Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 12:18:27
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий

Кафедра радиотехники и телекоммуникаций

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

по дисциплине:

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

(лекции, практикум, тесты)

для студентов направления подготовки инженеров:
11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

Махачкала 2020

УДК 681.3

Учебное пособие по дисциплине: «Информационные технологии» для студентов направления подготовки инженеров: 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы». – Махачкала: ДГТУ, 2020. – 312 с.

Настоящее издание представляет собой учебное пособие, подготовленное в соответствии с ООП по дисциплине «Информационные технологии». В учебном пособии изложен лекционный материал. С целью закрепления лекционного материала приведены задания по практическим занятиям для решения экономических и инженерных задач. Также рассмотрено применение пакета прикладных программ КРИОТЕРМ для расчета теплофизических параметров термоэлектрических модулей, применяемых при термостатировании режимов работы радиоэлектронной аппаратуры. В приложениях приведены 600 вариантов тестов по всему лекционному материалу с различными вариантами ответов и таблица с номерами тестов и правильными на них ответами с целью самоконтроля студентами, либо проведения контрольных работ преподавателем. Данное учебное пособие позволит в короткие сроки студентам успешно подготовиться и сдать зачет или экзамен по дисциплине «Информационные технологии».

Составители: к.т.н., доцент кафедры РТ и ТК Гаджиев Х.М.,
к.ф.-м.н., доцент кафедры Т и ОЭ Гаджиева С.М.,
ст. преподаватель кафедры Т и ОЭ Челушкина Т.А.

Рецензенты: д.т.н., профессор, зав. Кафедры
«Информатики вычислительной техники»
ДФ ФГБОУ ВПО «МИРЭА» Гусейнов Р.В.

д.т.н., профессор
Факультета информационных систем
ФГБОУ ВПО «ДГТУ» Саркаров Т.Э.

Печатается согласно постановлению Ученого совета «Дагестанского государственного технического университета»
от «___» _____ 2020

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение……..	7
Лекция №1	Информационные технологии. Предмет и задачи. Исторические сведения о средствах вычислительной техники……	10
Лекция №2	Информационный обмен. Понятие сигнала. Понятие данных. Воспроизведение и обработка данных ……	14
Лекция №3	Информация и ее свойства. Информационный процесс. Основные структуры данных ……	17
Лекция №4	Принципы кодирования числовых и текстовых данных. Принципы кодирования графических и звуковых данных ……	23
Лекция №5	Файловая структура данных. Классификация компьютеров ……	28
Лекция №6	Состав вычислительной системы. Драйверы и утилиты …….....	33
Лекция №7	Базовая конфигурация персонального компьютера. Материнская плата, жесткий диск, дисковод гибких дисков и CD-ROM ……	38
Лекция №8	Видеокарта и звуковая карта. Системы, расположенные на материнской плате …….	45
Лекция №9	Периферийные устройства персонального компьютера ……..	53
Лекция №10	Понятие и функции операционной системы ……	56
Лекция №11	Организация файловой системы ……	58
Лекция №12	Управление установкой, исполнением и удалением приложений. Обслуживание компьютера ……..	61
Лекция №13	Основные объекты и приемы управления Windows: Корзина и Рабочий стол. Типы окон ...	66

Лекция №14	Операции с файловой структурой в Windows. Буфер обмена ……...	70
Лекция №15	Использование главного меню Windows. Установка и удаление приложений и оборудования в Windows ……	75
Лекция №16	Настройка средств ввода-вывода данных и элементов оформления Windows ……...	79
Лекция №17	Элементы управления и автоматизации Windows. Настройка шрифтов Windows ……..	82
Лекция №18	Справочная система и прочие настройки Windows. Стандартные прикладные программы .	87
Лекция №19	Принципы внедрения и связывания объектов. Служебные приложения Windows …….	90
Лекция №20	Стандартные средства мультимедиа …….	95
Лекция №21	Средства обеспечения совместимости с приложениями MS-DOS. Видеосистема персонального компьютера ……	97
Лекция №22	Компьютерные сети ……	102
Лекция №23	Протоколы TCP/IP. Службы World Wide Web и DNS ……..	105
Лекция №24	Подключение к Интернету. Компьютерная безопасность ……	110
Лекция №25	Работа с программой Internet Explorer. Поиск информации в Интернете ……..…….	114
Лекция №26	Электронная почта: общий обзор Структура сообщений электронно почты. Функции и свойства почтовых клиентов …….	118
Лекция №27	Этикет и безопасность электронной почты. Текстовый редактор Microsoft Word: общие сведения ……..	122
Лекция №28	Приемы работы с текстами в Microsoft Word. Приемы управления объектами Microsoft Word ..	127

Лекция №29	Обработка данных средствами электронных таблиц. Microsoft Вычисления в электронных таблицах. Подведение итогов Excel……..	134
Лекция №30	Применение электронных таблиц для экономических и бухгалтерских расчетов ……	139
Лекция №31	Разработка программного обеспечения для ЭВМ. Языки программирования ……...	141
Лекция №32	Классификация языков программирования. Структурное программирование ……...	147
Лекция №33	Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Системы счисления ……	149
Лекция №34	Представление чисел в ЭВМ. Проектирование и тестирование программ ……..……	155
Практикум	Устройство ПК и графическая операционная среда Windows…….	161
Практикум №1	Настройка компьютера, файлы, Windows…….	165
Практикум №2	Word. Форматирование текста ……...	166
Практикум №3	Word. Формулы, таблицы, гиперссылки……...	169
Практикум №4	Презентация Power Point ……	170
Практикум №5	Форматирование ячеек и диаграммы в Excel……	171
Практикум №6	Арифметические операции в Excel……	173
Практикум №7	Угол между векторами в Excel. Действия с матрицами в Excel……	175
Практикум №8	Расчет центра инерции и момента инерции в Excel. Графики различных функций в Excel…….	176
Практикум №9	Пределы, производные, интегралы функций в Excel. Решение дифференциальных уравнений в Excel. Корреляционный график, сглаживание и статистические функции в Excel……	178
Практикум №10	Ветвящиеся алгоритмы и функция ЕСЛИ в Excel	180
Практикум №11	Решение уравнений в Excel. Решение систем уравнений в Excel……	181

Практикум №12	Планирование закупок в Excel Планирование перевозок в Excel……	182
Практикум №13	Создание таблицы БД Access Создание связей таблиц БД Access……	186
Практикум №14	Создание запросов БД Access. Создание формы БД Access. Создание отчета БД Access……	190
Практикум №15	Размещение на форме элементов управления VBA и проведение расчетов с использованием модулей VBA……	195
Практикум №16	Использование Интернет . Создание Web-сайта с использованием языка HTML. Структура и теги HTML- документа. Создание Web-сайта с использованием Word…	198
Практикум №17	Принципы создания информационной системы предприятия…….	205
Пакет прикладных программ	Применение пакета прикладных программ КРИОТЕРМ для расчета теплофизических параметров термоэлектрических модулей, применяемых при термостатировании режимов работы радиоэлектронной аппаратуры……..	209
Список рекомендуемой литературы……..		241
Приложение №1	Тесты…….	242
Приложение №2	Ответы к тестам……	303

ВВЕДЕНИЕ

С давних времен люди использовали различные устройства для хранения и обработки информации - папирусы, счеты и т.д. Потоки информации резко возросли с изобретением книгопечатания, а скорость расчетов - с изобретением арифмометра (Г.В.Лейбниц, 1673 г.). Попытки построить вычислительную машину, способную исполнять программы, вводимые с помощью перфокарт, предпринимались еще в начале XIX века (Ч.Бэббидж), но удалось это только в 1943 году с использованием электромеханических реле (Г.Эйкен, "Марк-1", IBM). Первая вычислительная машина на основе электронных ламп ENIAC была создана в США в 1943-45 годах под руководством Д.Мочли и П.Экерта. В доработке этой машины принял участие математик Джон фон Нейман, который сформулировал общие принципы функционирования универсальных вычислительных устройств - компьютеров, которые остаются актуальными и в настоящее время.

В связи с развитием электронной техники сменилось 5 поколений ЭВМ на различной элементной базе: 1 - электронные лампы; 2 - транзисторы; 3 - интегральные схемы; 4 - большие интегральные схемы; 5 - микропроцессор, объединяющий основные устройства для управления ЭВМ и выполнения команд на одном кристалле кремния. В настоящее время продолжается рост быстродействия и памяти персональными компьютерами (ПК), что дает возможность работать в графическом режиме с различными объектами: рисунками, видеофильмами, аудиозаписями, образующими среду виртуальной реальности, и взаимодействовать с этой средой в реальном масштабе времени. Компьютеры объединяются в локальные сети и обмениваются информацией с глобальной компьютерной сетью - Интернет. В настоящее время рынок насытился ПК, относительная стоимость их резко упала, и теперь ЭВМ - обычный атрибут не только научной лаборатории или конструкторского бюро (КБ), но и банка, бухгалтерии, склада, цеха,

офиса управленца и т.д. Изменилось назначение ЭВМ: если до 80-х годов преобладали математические численные расчеты, то в настоящее время компьютеры больше используются для хранения, поиска и пересылки информации, графических построений, обучения. Расчеты проводятся по готовым специализированным программам - бухгалтерским, математическим и т.д. Программное обеспечение стало "дружественным", что позволило работать на ПК не только профессиональным программистам и специально обученным высококвалифицированным сотрудникам, но и пользователям, не разбирающимся в тонкостях программирования и устройства ЭВМ, что привело к быстрому распространению информационных технологий и их внедрению в производство, экономику, культуру, быт. Большинство населения развитых стран стало заниматься не реальным производством, а обработкой информации, ранг государства стали оценивать не по количеству добытого сырья, выплавленной стали и сделанных танков, а по создаваемым информационным технологиям, символам и образам в информационном пространстве.

Президент и Правительство России уделяют большое внимание информатизации страны, на это тратятся огромные средства (нефть, газ, лес). Но закупаемая техника часто используется неэффективно (для игр и подготовки простейших документов), а обучение информатике в школе, вузах и на курсах мало что дает из-за распыления средств на технику, отставания методик от уровня информационных технологий и практических задач и отсутствия преподавателей, знающих и информационные технологии, и практические задачи.

Цель настоящей работы - дать представление студентам о возможностях современных информационных технологий и научить решать прикладные задачи. После изучения данного курса студенты могут самостоятельно создавать на компьютере документы, используя приложения Windows, переносить данные из одного документа в другой и проводить расчеты, используя эти документы,

получают представление о применении компьютеров для анализа и оптимального планирования хозяйственной деятельности предприятия с использованием линейного программирования, а также о принципах создания и использования Web-страниц Internet, баз данных и объектно-ориентированного программирования.

ЛЕКЦИЯ №1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

Информатика (от франц. informatique — наука об автоматической обработке информации) — это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также рассматривающая принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Информатику еще называют информационной технологией.

Термин «информатика» используется в ряде стран Восточной Европы. В большинстве стран Западной Европы и США используется термин computer science — наука о средствах вычислительной техники.

Предмет информатики составляют следующие понятия:

- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

Средства взаимодействия в информатике принято называть **интерфейсом.**

Пользовательским интерфейсом называют методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами, а **программно-аппаратным интерфейсом** — средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения.

Основная задача информатики заключается в систематизации приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники.

Цель систематизации состоит в выделении, внедрении и развитии

передовых, наиболее эффективных технологий, в автоматизации этапов работы с данными, а также в методическом обеспечении новых исследований.

Информатика — практическая наука. Ее достижения должны проходить подтверждение практикой и приниматься в тех случаях, когда они соответствуют критерию повышения эффективности.

В составе **основной задачи информатики** сегодня можно выделить следующие направления для практических приложений:

- разработка архитектуры вычислительных систем (приемы и методы построения систем, предназначенных для автоматической обработки данных);
- управление интерфейсами вычислительных систем (приемы и методы управления аппаратным и программным обеспечением);
- программирование (приемы, методы и средства разработки компьютерных программ); преобразование данных (приемы и методы преобразования структур данных);
- защита информации (обобщение приемов, разработка методов и средств защиты данных);
- автоматизация (функционирование программно-аппаратных средств без участия человека);
- стандартизация (обеспечение совместимости между аппаратными и программными средствами, а также между форматами представления данных, относящихся к различным типам вычислительных систем).

На всех этапах технического обеспечения информационных процессов для информатики ключевым понятием является эффективность. Для аппаратных средств под эффективностью понимают отношение производительности оборудования к его стоимости (с учетом стоимости эксплуатации и обслуживания).

Для программного обеспечения эффективность определяется производительностью пользователей. В программировании под эффективностью понимают объем программного кода, создаваемого

программистами в единицу времени.

В качестве источников информатики называют две науки: документалистику и кибернетику. Основным предметом документалистики стало изучение рациональных средств и методов повышения эффективности документооборота, а кибернетики — принципы построения и функционирования систем автоматического управления.

ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О СРЕДСТВАХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Механизация вычислительных операций началась в XVII в. Первое в мире механическое устройство для выполнения операций сложения («суммирующие часы») было создано в 1623 г. Вильгельмом Шикардом, профессором кафедры восточных языков в университете Тюбингена (Германия).

В 1642 г. французский механик Блез Паскаль разработал первый в мире механический калькулятор. В 1673 г. немецкий математик и философ Готфрид Вильгельм Лейбниц создал механический калькулятор, который мог выполнять операции умножения и деления.

На протяжении XVIII в. появились более совершенные модели, но принцип механического управления вычислительными операциями оставался тем же.

Идея гибкой автоматизации механических устройств с помощью перфорированной бумажной ленты впервые была реализована в 1804 г. французским ткачом и изобретателем Жозефом Мари Жаккаром, который сконструировал новую модель машины для узорчатого ткачества. В 1833 г. выдающийся английский математик и изобретатель Чарльз Беббидж разработал проект «аналитической машины» — гигантского арифмометра с программным управлением, арифметическим и запоминающим устройствами. Однако полностью осуществить свой проект ему не удалось из-за недостаточного развития техники в то время, и «аналитическая машина» была воспроизведена по его чертежам уже в наши дни.

Особенностью «аналитической машины» стало то, что здесь впервые был реализован принцип разделения информации на команды и данные. «Аналитическая машина» содержала два крупных узла: «склад» и «мельницу». Данные вводились в механическую память «склада» путем установки блоков шестерен, а потом обрабатывались в «мельнице» с использованием команд, которые вводились с перфорированных карт.

Идея Ч. Беббиджа в XX в. была развита Джоном фон Нейманом, и сегодня в вычислительной технике принцип раздельного рассмотрения программ и данных имеет большое значение. Он учитывается при разработке и архитектур современных компьютеров, и компьютерных программ.

«Аналитическая машина» Ч. Беббиджа может считаться первым в мире механическим компьютером. Как и всем механическим устройствам, ей были присущи недостатки: конструктивная сложность, громоздкость, малая производительность, но это был компьютер, поскольку машина была способна выполнять вычисления автоматически. Именно отсутствие автоматичности не позволяет рассматривать такие устройства, как например, русские счеты, в качестве предшественников компьютера.

Научно-технические достижения XX в. показали возможность автоматизации работ с данными за счет использования устройств не механического, а электронного типа. Характерное отличие электронных устройств от механических заключается в том, что они регистрируют не перемещения элементов конструкции (реек, шестерен и т.п.), а состояния элементов устройства (электронных компонентов).

Вычислительной техникой называют совокупность устройств, предназначенных для автоматической или автоматизированной обработки данных.

Вычислительная система представляет собой набор взаимодействующих устройств и программ, предназначенный для обслуживания одного рабочего участка. Центральным устройством

большинства вычислительных систем служит компьютер.

Компьютер - это универсальный электронный прибор для автоматизации создания, хранения, обработки, транспортировки и воспроизведения данных.

ЛЕКЦИЯ №2

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН. ПОНЯТИЕ СИГНАЛА

Окружающий нас мир материален, и объекты, являющиеся его составляющими, имеют две формы проявления: материальных тел и энергетических полей. Естественные науки изучают два фундаментальных понятия: вещества и энергии. Материальные тела выступают носителями вещества, а энергетические поля — это носители энергии. Два типа носителей материи связаны между собой непрерывным процессом взаимодействия. Условием существования материи является ее постоянное, непрекращающееся движение. Движение материи может проявляться и как физическое перемещение материальных тел, и как непрерывное их изменение, происходящее в результате обмена энергией частицами тел.

Процессы взаимодействия материальных тел рассматриваются как природные явления, например смена времен года или времени суток. Взаимодействие материальных тел и энергетических полей лежит в основе любого такого взаимодействия. К природному относят также уникальное явление — жизнь, сопровождающуюся непрерывным процессом обмена веществ. При прекращении обмена веществ жизненный процесс останавливается.

Человек, с одной стороны, является материальным объектом, которому свойственно постоянное энергетическое взаимодействие с другими материальными объектами, а с другой — это организм живой природы, обладающий непрерывным внутренним обменом веществ.

Информационным обменом между живой и неживой природой называется результат взаимодействия пары отмеченных процессов

энергетического взаимодействия материальных объектов и внутреннего обмена веществ каждого объекта.

Информационный обмен не обязательно стимулируется лишь внешней средой. Человек может только представить что-либо, и в его организме произойдут физиологические реакции, связанные с изменением процесса обмена веществ. В основе описанного состояния лежит реакция на ранее испытанные реакции, связанные с воспоминаниями, воображением. В основе логического мышления и творчества также лежит информационный обмен.

Природа информационного обмена может быть отличной от материальной природы. Энергетический обмен, присущий материальным объектам, взаимодействует с обменом веществ, свойственным живым организмам, и данный информационный обмен развивается в форме информационных процессов.

В начале и конце информационного процесса находится объект живой природы. Свойство некоторых этапов информационного процесса обходиться без объектов живой природы используется в информационных технологиях и лежит в основе функционирования автоматических систем обработки информации.

Взаимодействие всех материальных объектов имеет энергетическую природу. Изменения, которые происходят во внутренней структуре вещества или в энергетических полях, сопровождаются образованием сигналов, способных распространяться во времени и пространстве и затухать после взаимодействия с веществом. Примерами сигналов служат солнечный свет и радиосигналы.

Распространение сигналов в пространстве завершается взаимодействием с веществом физических тел. Это взаимодействие в информатике определяется как регистрация сигналов. Например, изменения магнитного поля при видеозаписи на магнитной пленке регистрируются ферромагнитным покрытием.

ПОНЯТИЕ ДАННЫХ. ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Подход к понятию сигнала в информатике не совпадает с подходом к сигналу в других естественных науках. Природа энергетических сигналов важна в физике и имеет большое значение в биологии, так как не все волны вызывают фотосинтез растений. Однако информатика не интересуется природой сигналов, для нее важен факт их регистрации.

Данными называется полученный результат регистрации сигналов.

Сигнал, четко зарегистрированный на фоне побочных сигналов, служит источником для получения информации об имевших место или о предполагаемых событиях.

Данные — это объекты материальной природы, так как все сигналы имеют энергетическую, материальную природу. Их можно посмотреть или услышать, в данном смысле они объективны. Их можно воспроизвести, так как если имеются средства зафиксировать факт регистрации сигнала, значит, есть средства для воспроизведения данных, полученных в момент их регистрации.

Например, читатель, видящий текст в каком-либо документе, рассматривает этот текст как данные. Данными же для эксперта может быть текст, отсутствующий в документе, т.е. который был удален. Поэтому обычный читатель и эксперт получат из одного и того же документа разную информацию, так как они используют разные методы доступа к данным.

К методам обработки данных относят естественные и технические.

Человеку и организмам живой природы присущи естественные методы воспроизведения данных. К ним относятся зрение, осязание, обоняние, слух и вкус, т.е. методы воспроизведения данных, базирующиеся на органах чувств. Например, образ окружающей среды отпечатывается на сетчатке глаза человека благодаря зрению. Сигналы, задающие интенсивность, — в спектральном составе света, который отражается от наблюдаемого объекта, регистрируются нерв-

ными окончаниями сетчатки. Образуются данные, подвергающиеся анализу головным мозгом. В результате анализа получается информация, соответствующая наблюдаемому образу.

Логическое мышление также относится к естественным методам обработки данных, но оно не основывается на органах чувств. Оно в полной мере дает возможность работать с данными, не имеющими аналогов в окружающем материальном мире. В результате «идеальных» умозаключений получается информация, имеющая непосредственное отношение к объектам материальной природы, например дающая возможность рассчитывать объемы материальных тел и вычислять площади фигур.

Есть и другие естественные методы обработки данных, присущие человеку и основанные на особенностях его мышления, — воображение, сравнение, анализ, прогнозирование и др.

В последнее время, в связи с развитием вычислительной техники, в классе технических методов проявились два направления: аппаратные и программные методы, взаимодополняющие и способные заменить друг друга.

ЛЕКЦИЯ №3

ИНФОРМАЦИЯ И ЕЕ СВОЙСТВА. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

Информация — динамический объект, образующийся в момент взаимодействия объективных данных и субъективных методов.

На свойства информации влияют свойства данных, составляющих ее содержательную часть, и свойства методов, взаимодействующих с данными в ходе информационного процесса.

Адекватность информации — это степень соответствия информации, полученной потребителем, тому, что автор вложил в ее содержание (в данные): На адекватность информации влияет адекватность данных и методов.

Адекватность информации иногда путают с достоверностью.

Например, ложное сообщение, появившееся в газете 1 апреля, можно считать адекватным, если его рассматривать как развлекательное. То же сообщение, опубликованное
2 апреля, будет недостоверным и неадекватным.

Достоверность информации — это ее соответствие объективной реальности (как текущей, так и прошедшей) окружающего мира. На достоверность информации влияет как достоверность данных, так и адекватность методов, использованных при ее получении.

Недостоверность информации может быть связана с тем, что данные изначально были подготовлены как ложные, в результате модификации данных или в результате того, что данные трудно выделить на фоне регистрации посторонних сигналов.

Полнота информации — это ее достаточность для принятия решения. Она зависит как от полноты данных, так и от наличия необходимых методов. С понятием полноты данных сталкиваются, например, при выполнении служебных заданий. Если исходные данные неполны, то принять верное решение непросто. Иногда данные полны, но верное решение получить нельзя. В обоих случаях можно говорить о том, что недостаточно информации.

Избыточность информации — свойство, психологически воспринимаемое как качество информации, которое позволяет человеку меньше напрягать внимание. Например, обычный текст на русском языке можно рассматривать как избыточную информацию порядка 20—25%, так как если отбросить каждую пятую букву, получить информацию из печатного текста все еще можно. Визуальная информация, получаемая органами зрения, имеет значительную избыточность — более 90%. Человек, потеряв часть визуальной информации, все еще понимает ее содержание, хотя и испытывает при этом повышенное утомление.

Чем выше избыточность данных, тем шире диапазон методов, с помощью которых из них можно получить адекватную информацию. Избыточность информации позволяет повышать ее достоверность за счет применения специальных методов, например основанных на

теории вероятностей и математической статистике, где в результате отсева объем данных сокращается, но их достоверность повышается.

Понятие **объективности информации** относительно в силу субъективности методов. Более объективной принято считать ту информацию, в которую методы вносят меньший субъективный элемент. В ходе информационного процесса степень объективности информации снижается.

Доступность информации — это мера возможности получить ту или иную информацию. На степень доступности информации влияет доступность как данных, так и адекватных методов для их интерпретации. Отсутствие доступа к данным или адекватных методов обработки данных приводит к одинаковому результату: информация оказывается недоступной. В результате применения неадекватных методов работы с данными образуется неполная, неадекватная или недостоверная информация.

Актуальность информации — это степень соответствия информации текущему моменту времени. Нередко с актуальностью, как и с полнотой, связывают коммерческую ценность информации.

В ходе информационного процесса данные преобразуются из одного вида в другой. **Обработка данных включает множество различных операций**, в числе которых следующие:

сбор данных — накопление данных с целью обеспечения достаточной полноты информации для принятия решений;

формализация данных — приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, чтобы сделать их сопоставимыми, т.е. повысить их уровень доступности;

фильтрация данных — отсеивание данных, в которых нет необходимости для принятия решений; при этом достоверность и адекватность данных должны возрастать;

сортировка данных — упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования, в результате чего повышается доступность информации;

группировка данных — объединение данных по заданному

признаку с целью повышения удобства использования; при этом доступность информации также возрастает;

архивация данных — организация хранения данных в удобной и легкодоступной форме; позволяет снизить экономические затраты на хранение данных и повысить общую надежность информационного процесса в целом;

защита данных — комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных;

транспортировка данных — прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть сервером, а потребителя — клиентом;

преобразование данных — перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую.

Преобразование данных часто связано с изменением типа носителя, например, книги можно хранить в обычной бумажной форме, но можно использовать для этого и электронную форму, и микрофотопленку.

Например, для транспортировки цифровых потоков данных по каналам телефонных сетей (которые изначально были ориентированы только на передачу аналоговых сигналов в узком диапазоне частот) необходимо преобразование цифровых данных в некое подобие звуковых сигналов, чем и занимаются специальные устройства — телефонные модемы.

Приведенный здесь список типовых операций с данными далеко не полон, да этого и не требуется. Важно другое: работа с информацией может быть очень трудоемкой, и ее надо автоматизировать.

ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Работу с большими наборами данных проще автоматизировать, когда данные упорядочены, т.е. образуют заданную структуру.

Существуют **три основных типа структур данных**:

1. линейная;
2. табличная;
3. иерархическая.

Линейные структуры — это списки, а именно простейшая структура данных, отличающаяся тем, что адрес каждого элемента данных однозначно определяется его номером.

Например, журнал посещаемости занятий имеет структуру списка, поскольку каждый студент группы имеет свой номер, причем в одной группе два студента и более не могут иметь одинаковые номера.

При создании любой структуры данных важно знать, как разделять элементы данных друг от друга и как разыскивать нужные элементы. Например, в журнале посещаемости каждый новый элемент списка заносится с новой строки, т.е. разделителем является конец строки, и нужный элемент можно разыскать по номеру строки.

Разделителем может быть и специальный символ: пробел, точка или любой другой символ, не встречающийся в самих данных. Для розыска элемента с номером n надо просмотреть список с начала и пересчитать встретившиеся разделители. Когда будет отсчитано n-1 разделителей, начнется нужный элемент. Он закончится, когда будет встречен следующий разделитель.

Векторами данных называются списки, состоящие из элементов равной длины. В таких списках разделители не нужны, а для поиска нужного элемента надо просмотреть список с начала и отсчитать n-1 элемент. Со следующего символа начнется нужный элемент.

Табличные структуры — это структуры, в которых элементы данных определяются адресом ячейки, состоящим не из одного параметра, а из нескольких.

Для таблицы умножения, например, адрес ячейки, определяется номерами строки и столбца. Нужная ячейка находится на их пересечении. При хранении табличных данных количество разделителей больше, чем для данных, имеющих структуру списка. Так, при печати таблиц строки и столбцы разделяют графическими

элементами — линиями вертикальной и горизонтальной разметки. Если нужно сохранить таблицу в виде длинной символьной строки, используют один символ — разделитель для элементов, принадлежащих одной строке, и другой разделитель для строк.

Для розыска элемента, имеющего адрес ячейки (*m, n*), надо просмотреть набор данных с начала и пересчитать внешние разделители. Когда будет отсчитан *m*-1 разделитель, надо пересчитать внутренние разделители. После того как будет найден *n*-1 разделитель, начнется нужный элемент. Он закончится, когда будет встречен любой очередной разделитель.

Матрицами называются таблицы, все элементы которых имеют равную длину. В данном случае разделители не нужны.

Иерархические структуры — это нерегулярные данные, которые трудно представить в виде списка или таблицы.

Например, иерархическую структуру имеет система почтовых адресов. Подобные структуры также широко применяют в научных систематизациях и всевозможных классификациях.

В иерархической структуре адрес каждого элемента определяется путем доступа — ***маршрутом,*** ведущим от вершины структуры к данному элементу. Вот, например, путь доступа к команде, запускающей стандартную программу Калькулятор из операционной системы Windows XP:

Пуск > Программы > Стандартные > Калькулятор.

Списочные и табличные структуры просты в использовании; в них адрес каждого элемента задается числом (для списка), двумя числами (для двухмерной таблицы) или несколькими числами (для многомерной таблицы). Они также легко упорядочиваются.

Сортировка служит основным методом упорядочения. Данные можно сортировать по любому критерию: по алфавиту, возрастанию порядкового номера и т.д.

Однако простые структуры трудно обновлять. При добавлении произвольного элемента в упорядоченную структуру списка может происходить изменение адресных данных у других элементов. В

системах, выполняющих автоматическую обработку данных, нужны специальные методы для решения этой проблемы.

Если данные хранятся в любой организованной структуре, то каждый элемент данных получает параметр, который можно назвать ***адресом.*** Работать с упорядоченными данными удобнее, но адреса элементов данных — это тоже данные, и их также надо хранить и обрабатывать.

ЛЕКЦИЯ №4

ПРИНЦИПЫ КОДИРОВАНИЯ ЧИСЛОВЫХ И ТЕКСТОВЫХ ДАННЫХ

Для автоматизации работы с данными, относящимися к различным типам, важно унифицировать их форму представления. Для этого используется кодирование, т.е. выражение данных одного типа через данные другого типа.

В информатике существует система, которая называется ***двоичным кодированием*** и основана на представлении данных последовательностью двух знаков: 0 и 1. Эти знаки называются ***двоичными цифрами (binary digit, или bit, — бит).***

Одним битом могут быть выражены два понятия: 0 или 1 (да или нет, истина или ложь и т.п.).

Если количество битов увеличить до двух, то можно выразить четыре разных понятия ($2^2=4$):

00 = 0
01 = 1
10 = 2
} 4 понятия
11 = 3

Тремя битами можно закодировать восемь разных понятий (2^3=8):

000 = 0
001 = 1
010 = 2
011 = 3
100 = 4
101 = 5
} 8 понятий
110 = 6
111 = 7

Для кодирования ***целых чисел от 0 до 255*** достаточно иметь восемь разрядов двоичного кода, т.е. 8 бит (2^8=256).

(8 разрядов двоичного кода =
8 разрядов двоичного кодирования =
8 бит двоичного кодирования =
8 двоичных разрядов)

0000 0000 = 0
0000 0001 = 1
……..
1111 1110 = 254
} 256 символов
1111 1111 = 255.

Шестнадцать бит позволяют закодировать ***целые числа от 0 до 65 535*** (2^{16} = 65.536).

Для кодирования ***действительных чисел*** используют 80-разрядное кодирование (80 бит). При этом число предварительно преобразуется в нормализованную форму, т.е. в произведение десятичной дроби, меньшей единицы (мантиссы), на 10^p (характеристику).

3,1415926 = 0,31415926 x 10^1,
300 000 = 0,3 x 10^6,
123 456 789 = 0,123456789 x 10^9.

Большую часть из 80 бит отводят для хранения мантиссы (вместе со знаком), и фиксированное количество разрядов выделяют для хранения характеристики (тоже со знаком).

Для кодирования текста каждому символу алфавита сопоставляется целое число (порядковый номер), кодирование которого было рассмотрено выше. Восьми двоичных разрядов достаточно для кодирования 256 различных символов, т.е. всех символов английского и русского алфавитов, строчных, прописных, знаков препинания, символов основных арифметических действий и специальных символов.

Институт стандартизации США (American National Standard Institute — ANSI) ввел в действие систему кодирования ASCII (American Standard Code for Information Interchange), в которой закреплены две таблицы кодирования: базовая и расширенная. Базовая таблица определяет значения кодов от 0 до 127, а расширенная относится к символам с номерами от 128 до 255.

Коды 0—32 базовой таблицы отданы производителям аппаратных средств (в первую очередь производителям компьютеров и печатающих устройств). В этой области размещаются так называемые управляющие коды, которым не соответствуют никакие символы языков и которые не выводятся ни на экран, ни на устройства печати.

Коды 32—127 соответствуют кодам символов английского алфавита, знаков препинания, цифр, арифметических действий и некоторых вспомогательных символов.

В СССР действовала система кодирования КОИ-7 (семизначный код обмена информацией), но поддержка производителей оборудования и программ вывела американский код ASCII на уровень международного стандарта, и национальным системам кодирования пришлось «отступить» в расширенную часть системы кодирования, определяющую значения кодов от 128 до 255.

Кодировка символов русского языка Windows-1251 была введена корпорацией Microsoft. Эта кодировка используется на большинстве

локальных компьютеров, работающих на платформе Windows.

Другая распространенная кодировка носит название КОИ-8 (восьмизначный код обмена информацией). На базе этой кодировки ныне действуют кодировки КОИ-8-Р (русская) и КОИ-8-У (украинская). КОИ-8 является стандартной в сообщениях электронной почты и телеконференций.

В связи с большим разнообразием систем кодирования текстовых данных, действующих в России, возникает задача межсистемного преобразования данных — это одна из распространенных задач информатики.

Если кодировать символы не восьмиразрядными двоичными числами, а числами с большим количеством разрядов, то и диапазон возможных значений кодов станет больше. Универсальной системой **UNICODE** называется система, основанная на 16-разрядном кодировании символов. Шестнадцать разрядов (16 бит) обеспечивают уникальные коды для 65.536 различных символов (2^{16}=65.536).

ПРИНЦИПЫ КОДИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ И ЗВУКОВЫХ ДАННЫХ

Растр — это метод кодирования графической информации, принятый в полиграфии.

Если рассмотреть с помощью увеличительного стекла черно-белое напечатанное графическое изображение, то можно увидеть, что оно состоит из мельчайших точек, образующих растр.

Поскольку линейные координаты и яркость каждой точки можно выразить с помощью целых чисел, то растровое кодирование позволяет использовать двоичный код (т.е. 0 и 1) для представления графических данных. ***Черно-белые иллюстрации*** традиционно представляются в виде комбинации точек с 256 градациями серого цвета, при этом для кодирования яркости любой точки обычно достаточно восьмиразрядного двоичного числа.

Для кодирования ***цветных графических изображений*** применяется принцип декомпозиции произвольного цвета на основные

составляющие: красный (Red, R), зеленый (Green, G) и синий (Blue, B). Любой цвет можно получить путем механического смешения этих трех основных цветов. Такая система кодирования называется ***RGB*** (по первым буквам названий основных цветов).

Если для кодирования яркости каждой из основных составляющих использовать по 256 значений (восемь двоичных разрядов), как для полутоновых черно-белых изображений, то на кодирование цвета одной точки идет 24 разряда. При этом система кодирования обеспечивает однозначное определение 16,5 млн различных цветов, что близко к чувствительности человеческого глаза.

Полноцветным называется режим представления цветной графики с использованием 24 двоичных разрядов (***True Color***). Каждому основному цвету можно поставить в соответствие дополнительный, т.е. цвет, дополняющий основной цвет до белого. Для любого из основных цветов дополнительным будет цвет, образованный суммой пары остальных основных цветов.

Дополнительными цветами являются: голубой (Cyan, C), пурпурный (Magenta, M) и желтый (Yellow, Y). Любой цвет можно представить в виде суммы голубой, пурпурной и желтой составляющих. Такой метод кодирования цвета принят в полиграфии, где также используется и четвертая краска — черная (Black, K), поэтому данная система кодирования обозначается четырьмя буквами CMYK. Для представления цветной графики в этой системе надо иметь ***32 двоичных разряда***. Такой режим ***тоже называется полноцветным***.

Кодирование цветной графики 16-разрядными двоичными числами называется ***режимом High Color.***

При кодировании информации о цвете с помощью 8 бит данных можно передать только 256 цветовых оттенков. Такой метод кодирования цвета называется ***индексным***. Поскольку 256 значений недостаточно для передачи всего диапазона цветов, то над каждой точки растра выражает не цвет сам по себе, а только его номер (индекс) в справочной таблице, называемой палитрой.

Приемы и методы работы со звуковой информацией пришли в вычислительную технику позже приемов и методов работы с остальными видами информации. В отличие от числовых, текстовых и графических данных, у звукозаписей не было столь же длительной истории кодирования. Поэтому методы кодирования звуковой информации двоичным кодом далеки от стандартизации.

ЛЕКЦИЯ №5

ФАЙЛОВАЯ СТРУКТУРА ДАННЫХ

Совокупность двоичных разрядов, выражающих любые данные, образует ***битовый рисунок***. С таким рисунком удобнее работать, если он имеет регулярную форму. В качестве подобных форм используются ***группы из 8 бит***, которые называются ***байтами***.

Десятичное число	Двоичное число	Байт
1	$1=1 \times 2^0$	0000 0001
2	$10= 1 \times 2^1+0 \times 2^0$	0000 0010
…	…	…
255	$1111\ 1111 = 1 \times 2^8+\ldots+1 \times 2^0$	1111 1111

Во многих случаях используется 16-разрядное, 24-разрядное, 32-разрядное и более кодирование.

Словом называется группа из 16 взаимосвязанных бит (двух взаимосвязанных байтов).

Удвоенное слово представляет собой группу из 4 взаимосвязанных байтов (32 разряда), а ***учетверенное слово*** — группу из 8 байтов (64 разряда).

Разные типы данных имеют универсальное двоичное представление.

Байт является наименьшей единицей измерения. Поскольку

одним байтом кодируется один символ текстовой информации, то для текстовых документов размер в байтах соответствует лексическому объему в символах (исключение представляет кодировка UNICODE).

Килобайт (Кбайт) — более крупная единица измерения данных, 1 Кбайт равен $1024 = 2^{10}$ байт. В килобайтах измеряют небольшие объемы данных: ***одна страница*** неформатированного машинописного текста ***составляет около 2 Кбайт.***

Более крупные единицы измерения данных:

1 Мбайт (мегабайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт;
1 Гбайт (гигабайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт;
1 Тбайт (терабайт) = 1024 Гбайт = 2^{40}байт.

При хранении данных решаются две проблемы:

- как сохранить данные в компактном виде;
- как обеспечить к ним удобный и быстрый доступ.

Для обеспечения доступа необходимо, чтобы данные имели упорядоченную структуру, при этом образуется нагрузка в виде адресных данных, без которых нельзя получить доступ к нужным элементам данных, входящим в структуру.

Поскольку адресные данные тоже имеют размер и тоже подлежат хранению, хранить их в виде мелких единиц (байтов, килобайтов, мегабайтов) неудобно. В качестве единицы хранения данных принят объект переменной длины, называемый **файлом**.

Файл — это последовательность байтов, обладающая собственным именем.

В отдельном файле хранят данные, относящиеся к одному типу, тип данных определяет тип файла. В размерах файла нет ограничений: он может иметь любое число байтов, в том числе и нуль (пустой).

Имя файла содержит адресные данные, без которых данные, хранящиеся в файле, не станут информацией из-за отсутствия метода

доступа к ним. Кроме функций, связанных с адресацией, имя файла может хранить и сведения о типе данных, заключенных в нем.

Хранение файлов организуется в иерархической структуре, которая называется файловой структурой. Вершиной структуры служит имя носителя, на котором сохраняются файлы. Далее файлы группируются в каталоги, внутри которых могут быть созданы вложенные каталоги (папки). Путь доступа к файлу начинается с имени устройства и включает все имена каталогов (папок), через которые он проходит. В качестве разделителя используется символ «\».

Полным именем файла считается собственное имя файла вместе с путем доступа к нему. На одном носителе не может быть двух файлов с тождественными полными именами.

Пример записи полного имени файла:

<имя носителя>\<имя каталога-1>\...\ <имя каталога-*N*>\<собственное имя файла>

КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

Существует много систем классификации компьютеров, среди которых выделяют четыре.

1. Классификация по назначению ранний метод классификации, связанный с тем, как применяется компьютер. По этому принципу различают большие ЭВМ (электронно-вычислительные машины), мини-ЭВМ, микроэвм и персональные компьютеры.

Большие ЭВМ (mainframe) — самые мощные компьютеры, которые применяют для обслуживания крупных организаций и отраслей народного хозяйства. Штат обслуживания большой ЭВМ — до нескольких десятков человек. На базе суперкомпьютеров создаются большие вычислительные центры.

Значение больших ЭВМ высоко. Для экономии времени работы больших ЭВМ операции ввода и вывода данных выполняют с помощью персональной техники. Подготовленные данные передают на большую ЭВМ для выполнения более ресурсоемких операций.

Большие ЭВМ отличаются высокой стоимостью оборудования и обслуживания, их работа организована по непрерывному циклу. При этом компьютер работает одновременно с несколькими задачами и пользователями. Такое распределение ресурсов вычислительной системы называется принципом разделения времени.

Мини-ЭВМ отличаются уменьшенными размерами и меньшей производительностью и стоимостью. Они используются крупными предприятиями, научными учреждениями, банками и высшими учебными заведениями, сочетающими учебную и научную деятельности. Для организации работы с мини-ЭВМ требуется вычислительный центр.

Микро-ЭВМ доступны многим предприятиям и не нуждаются в создании вычислительных центров. Для обслуживания микро-ЭВМ достаточно вычислительной лаборатории в составе нескольких программистов. Они занимаются внедрением приобретенного или заказанного программного обеспечения. Микро-ЭВМ применяются и в крупных вычислительных центрах для выполнения вспомогательных операций.

Персональные компьютеры (ПК) предназначены для обслуживания одного рабочего места. Несмотря на свои скромные размеры и стоимость, персональные компьютеры обладают немалой производительностью и их достаточно для использования Интернета в качестве источника любой информации. ПК служат средством автоматизации учебного процесса, организации дистанционного обучения и досуга. Их используют для организации надомной трудовой деятельности.

С 1999 г. в области ПК действует ***международный сертификационный стандарт*** — спецификация PC99. Он устанавливает следующие ***категории ПК***:

- Consumer PC (массовый ПК);
- Office PC (деловой ПК);
- Mobile PC (портативный ПК);

- Workstation PC (рабочая станция);
- Entertainment PC (развлекательный ПК).

Большинство ПК попадают в категорию массовых. Для деловых ПК минимизированы требования к средствам воспроизведения графики. В портативных ПК обязательно должны быть средства для создания соединений удаленного доступа. Для рабочих станций повышены требования к устройствам хранения данных, а для развлекательных ПК — к средствам воспроизведения графики и звука.

2. Согласно классификации **по уровню специализации** компьютеры делят на универсальные и специализированные. На базе ***универсальных компьютеров*** можно собирать вычислительные системы произвольной конфигурации.

Специализированные компьютеры предназначены для решения конкретного круга задач. К ним относятся бортовые компьютеры автомобилей, судов, самолетов, космических аппаратов и компьютеры, интегрированные в бытовую технику.

Графическими станциями называются специализированные мини-ЭВМ, ориентированные на работу с графикой. Их используют при подготовке кино- и видеофильмов, рекламной продукции.

Файловые серверы представляют собой специализированные компьютеры, объединяющие компьютеры организации в одну сеть.

Сетевые серверы — компьютеры, обеспечивающие передачу информации между различными участниками всемирной компьютерной сети.

3. По типоразмерам различают настольные (desktop), портативные (notebook), карманные (palmtop) модели компьютеров.

Настольные модели отличаются простотой изменения конфигурации за счет подключения дополнительных внешних приборов или установки дополнительных внутренних компонентов.

Портативные модели удобны для транспортировки, и их можно использовать в качестве средства связи.

Карманные модели выполняют функции «интеллектуальных

записных книжек». Они позволяют хранить оперативные данные и получать к ним быстрый доступ.

4. Компьютеры также классифицируются **по совместимости**. Множество видов компьютеров выпускаются разными производителями. Важным вопросом становится совместимость различных компьютеров между собой. Различают:

- аппаратную совместимость;
- совместимость на уровне операционной системы;
- программную совместимость;
- совместимость на уровне данных.

ЛЕКЦИЯ №6

СОСТАВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Состав вычислительной системы называется ***конфигурацией.*** Принцип разделения аппаратных и программных средств вычислительной техники имеет для информатики особое значение, поскольку решение одинаковых задач может обеспечиваться как аппаратными, так и программными средствами. Критериями выбора аппаратного или программного средства служат его производительность и эффективность.

К ***аппаратному обеспечению*** вычислительных систем относятся устройства и приборы, образующие аппаратную конфигурацию. Современные компьютеры и вычислительные комплексы имеют ***блочно-модульную конструкцию*** — аппаратную конфигурацию, необходимую для исполнения конкретных видов работ и которую можно собирать из готовых узлов и блоков.

По способу расположения устройств относительно центрального процессорного устройства (ЦПУ — Central Processing Unit, CPU) различают внутренние и внешние устройства.

К ***внутренним устройствам*** относятся процессор, материнская плата, звуковая и видеокарты и др.

Внешними (периферийными устройствами) являются большинство устройств ввода-вывода данных и некоторые устройства для длительного хранения данных.

Согласование между отдельными узлами и блоками выполняют с помощью переходных аппаратно-логических устройств, называемых ***аппаратными интерфейсами***. Стандарты на аппаратные интерфейсы называют ***протоколами.***

Протокол — это совокупность технических условий, которые должны быть обеспечены разработчиками устройств для успешного согласования их работы с другими устройствами.

Интерфейсы, присутствующие в архитектуре любой вычислительной системы, разделяются на ***последовательные и параллельные***. Через последовательный (асинхронный) интерфейс данные передаются последовательно.

Для *последовательных интерфейсов* не надо синхронизировать работу передающего и принимающего устройства, но пропускная способность их меньше. Производительность таких интерфейсов измеряют битами в секунду (бит/с, Кбит/с, Мбит/с).

Последовательные интерфейсы применяют для подключения «медленных» устройств: простейших устройств печати низкого качества и т.п., а также когда нет ограничений по продолжительности обмена данными.

Через *параллельный интерфейс* данные передаются одновременно группами битов. Количество битов, участвующих в одной посылке, определяется разрядностью интерфейса, например, восьмиразрядные параллельные интерфейсы передают один байт (8 бит) за один цикл.

Параллельные интерфейсы имеют более сложное устройство, чем последовательные, но обеспечивают более высокую производительность. Их применяют там, где важна скорость передачи данных: для подключения печатающих устройств и т.п. Производительность параллельных интерфейсов измеряют байтами в секунду (байт/с, Кбайт/с, Мбайт/с).

Программы — это упорядоченные последовательности команд.

Конечная цель компьютерной программы — управление аппаратными средствами. Программное и аппаратное обеспечение в компьютере работает в неразрывной связи друг с другом.

Состав программного обеспечения вычислительной системы называют **программной конфигурацией**. Многие программы взаимосвязаны — одни программы работают, опираясь на другие. Межпрограммный интерфейс возможен благодаря существованию технических условий и протоколов взаимодействия.

Уровни программного обеспечения имеют пирамидальную конструкцию. Каждый следующий уровень опирается на программное обеспечение предшествующих уровней. Каждый вышестоящий уровень повышает функциональность системы. Например, вычислительная система с программным обеспечением базового уровня не способна выполнять большинство функций, но позволяет установить системное программное обеспечение.

Самый низкий уровень программного обеспечения представляет ***базовое программное обеспечение*.**

Базовые программные средства входят в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах, называемых постоянными запоминающими устройствами (ПЗУ — Read Only Memory, ROM). Программы и данные записываются («прошиваются») в микросхемы ПЗУ на этапе производства и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

Когда изменение базовых программных средств во время эксплуатации технически целесообразно, вместо микросхем ПЗУ применяют перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ — Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM). В этом случае содержание ПЗУ можно изменять как непосредственно в составе вычислительной системы (**флэш-технология**), так и вне ее, на специальных устройствах, называемых программаторами.

ДРАЙВЕРЫ И УТИЛИТЫ

Программы, работающие на системном уровне, обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением, т.е. выполняют «посреднические» функции.

Драйверами устройств называются программы, отвечающие за взаимодействие с конкретными устройствами.

Средства аппаратного обеспечения вычислительной техники (видеоадаптеров, звуковых карт, мониторов, принтеров, сканеров и т.д.) многообразны. Невозможно предусмотреть все варианты их взаимодействия. Гибкость аппаратных и программных конфигураций вычислительных систем поддерживается за счет приложения к устройству программного средства управления — драйвера.

Драйверы имеют точки входа для взаимодействия с прикладными программами, а диспетчеризация обращений прикладных программ к драйверам устройств — это одна из функций операционной системы. Выпуская любое устройство, его разработчик прикладывает к нему несколько драйверов, предназначенных для основных операционных систем. В операционных системах MS-DOS драйверы устройств загружаются как ***резидентные программы***, напрямую работающие с процессором, и здесь участие операционной системы сводится к тому, чтобы дать пользователю возможность загрузки драйвера, который далее сам перехватывает прерывания, используемые для обращения к устройству, и управляет его взаимодействием с вызывающей программой.

Загрузка драйверов устройств может быть:

- ручной, когда после первоначальной загрузки компьютера пользователь сам выдает команды на загрузку драйверов;
- автоматической, когда команды на загрузку и настройку драйверов включаются в состав файлов, автоматически читаемых при загрузке компьютера. В MS-DOS такие файлы называются файлами конфигурации; их всего два — это файлы autoexec.bat и config.sys. В них включают команды загрузки драйверов мыши, дисковода (CD-

ROM), звуковой карты, а также прочих устройств.

Такая операционная система, как Windows, берет на себя функции по установке драйверов устройств и передаче им управления от приложений. Часто операционная система не нуждается в драйверах, полученных от разработчика устройства, а использует драйверы из собственной базы данных.

Класс программ системного уровня, отвечающий за взаимодействие с пользователем, называется *средствами обеспечения пользовательского интерфейса*. От них зависит производительность труда на рабочем месте.

Совокупность ***программного обеспечения системного уровня*** образует ядро операционной системы компьютера. Если компьютер оснащен программным обеспечением системного уровня, то он подготовлен к установке программ более высоких уровней, к взаимодействию программных средств с оборудованием и пользователем.

Программное обеспечение служебного уровня взаимодействует с программами как базового уровня, так и системного уровня.

Утилита (служебная программа) — системная программа, предназначенная для оказания услуг общего характера пользователям и обслуживающему персоналу системы обработки информации.

Служебные программы используются для расширения или улучшения функций системных программ.

В разработке и эксплуатации служебных программ существуют два альтернативных направления:

1) интеграция с операционной системой;

2) автономное функционирование.

В первом случае служебные программы могут изменять потребительские свойства системных программ. Во втором случае они слабо связаны с системным программным обеспечением, но предоставляют пользователю больше возможностей для персональной настройки их взаимодействия с аппаратным и программным обеспечением.

Программное обеспечение прикладного уровня представляет собой комплекс прикладных программ, с помощью которых на данном рабочем месте выполняются конкретные задания. Спектр этих заданий широк — от производственных до творческих и обучающих.

Поскольку между прикладным программным обеспечением и системным существует взаимосвязь, то универсальность вычислительной системы, доступность прикладного программного обеспечения и широта функциональных возможностей компьютера зависят от типа используемой операционной системы и от того, какие системные средства содержит ее ядро, как она обеспечивает взаимодействие компонентов комплекса человек — программы — оборудование.

ЛЕКЦИЯ №7

БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Конфигурацию (состав оборудования) ПК можно изменять по мере необходимости. Существует понятие *базовой (типовой) конфигурации*, в которой поставляется компьютер.

В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства:

1. системный блок;
2. монитор;
3. клавиатуру;
4. мышь.

1. Системный блок — основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты.

Внутренними (внешними) устройствами называются устройства, находящиеся внутри (подключаемые снаружи) системного блока.

Периферийные устройства представляют собой внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и

длительного хранения данных.

Корпуса ПК выпускают в горизонтальном (desktop) и вертикальном (tower) исполнении, они поставляются вместе с блоком питания: мощность блока питания — один из параметров корпуса. Для массовых моделей достаточной является мощность блока питания 250-300 Вт.

2. Монитор — устройство визуального представления данных.

Это главное устройство вывода. Основными потребительскими параметрами ***ЭЛТ-монитора*** (монитора, в основе которого лежит ***электронно-лучевая трубка***) служат: размер экрана, шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.

Размер экрана измеряется в дюймах между противоположными углами экрана кинескопа по диагонали. Стандартные размеры: 14"; 15"; 17й; 19"; 20"; 21". Изображение на экране монитора получается в результате облучения люминофорного покрытия остронаправленным пучком электронов, разогнанных в вакуумной колбе. Частота регенерации (обновления) изображения показывает, сколько раз в течение секунды монитор может полностью сменить изображение. Частоту регенерации изображения измеряют в герцах (Гц). Минимальным считают значение 75 Гц, нормативным — 85 Гц и комфортным — 100 Гц и более. Большинством параметров изображения, полученного на экране монитора, можно управлять программно.

Кроме этого, в последнее время широкое распространение получили ***жидкокристаллические (ЖК-) мониторы***. Экран ЖК-монитора представляет собой массив маленьких сегментов (пикселей), которыми можно манипулировать для отображения информации. Такой монитор имеет несколько слоев, где ключевую роль играют две панели, сделанные из свободного от натрия и очень чистого стеклянного материала (подложки) и содержащие тонкий слой жидких кристаллов между собой. На панелях монитора имеются бороздки, которые направляют кристаллы, задавая им специальную

ориентацию.

Преимущества в использовании ЖК-мониторов по сравнению с традиционными ЭЛТ-мониторами заключаются в следующем:

- отсутствие мерцания картинки, а также опасных электромагнитных излучений;
- уровень потребления энергии примерно на 70% ниже;
- компактные размеры.

Дальнейшее развитие ЖК-мониторов связывается с повышением четкости и яркости изображения, увеличением угла обзора и уменьшением толщины экрана.

3. Клавиатура — клавишное устройство управления ПК, необходимое для ввода алфавитно-цифровых (знаковых) данных, а также команд управления.

Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает ***простейший интерфейс пользователя.*** Клавиатура относится к стандартным средствам ПК. Необходимое программное обеспечение для начала работы с компьютером уже имеется в микросхеме ПЗУ в составе базовой системы ввода-вывода (BIOS).

Стандартная клавиатура имеет более 100 клавиш, функционально распределенных по нескольким группам.

Группа алфавитно-цифровых клавиш предназначена для ввода знаковой информации и команд, набираемых по буквам. Каждая клавиша может работать в нескольких режимах и использоваться для ввода нескольких символов.

Переключение между нижним регистром (для ввода строчных символов) и верхним регистром (для ввода прописных символов) выполняют удержанием клавиши Shift или используют клавишу Caps Lock. Абзац закрывают нажатием клавиши Enter, которой также завершают ввод команды и начинают ее исполнение.

Для разных языков есть разные схемы закрепления символов национальных алфавитов за алфавитно-цифровыми клавишами. Такие схемы называются *раскладками клавиатуры*. Переключения между разными раскладками выполняются программным образом.

Например, могут использоваться следующие комбинации: левая клавиша Alt+Shift или Ctrt+Shift.

Для ПК IBM PC типовыми считаются раскладки QWERTY (английская) и ЙЦУКЕНГ (русская).

Группа функциональных клавиш включает 12 клавиш (от F1 до F12) в верхней части клавиатуры.

К служебным относятся клавиши Shift и Enter, регистровые клавиши Alt и Ctrl, клавиша Tab, клавиша Esc для отказа от исполнения последней введенной команды и клавиша Back Space для удаления только что введенных знаков. Служебные клавиши Print Screen, Scroll Lock и Pause/ Break размещаются справа от группы функциональных клавиш и выполняют следующие функции:

- Print Screen — печать текущего состояния экрана на принтере (для MS-DOS) или сохранение его в специальной области оперативной памяти, называемой буфером обмена (для Windows);
- Scroll Lock — переключение режима работы в некоторых (как правило, устаревших) программах;
- Pause/Break — приостановка/прерывание текущего процесса.

Две группы клавиш управления курсором расположены справа от алфавитно-цифровой панели.

Курсором называется экранный элемент, указывающий место ввода знаковой информации. Курсор используется при работе с программами, выполняющими ввод данных и команд с клавиатуры. Клавиши управления курсором позволяют управлять позицией ввода.

Четыре клавиши со стрелками выполняют смещение курсора в направлении, указанном стрелкой.

С помощью клавиш Page Up/Page Down курсор переводится на одну страницу вверх или вниз. Этими клавишами выполняют «прокрутку» содержимого в текущем окне.

Клавиши Home и End переводят курсор в начало или конец текущей строки соответственно.

Традиционное назначение клавиши Insert состоит в переключении режима ввода данных (переключение между режимами вставки и

замены).

Клавиша Delete предназначена для удаления знаков, находящихся слева от текущего положения курсора.

Группа клавиш *дополнительной панели* дублирует действие цифровых и некоторых знаковых клавиш основной панели.

Средства настройки клавиатуры относятся к системным и входят в состав операционной системы.

4. Мышь — устройство управления манипуляторного типа, представляющее собой плоскую коробочку с двумя-тремя кнопками и (или) дополнительными средствами управления.

Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора. В отличие от клавиатуры мышь не является стандартным средством управления и нуждается в поддержке драйвером мыши. Драйвер устанавливается при первом подключении мыши, или его обеспечивает операционная система компьютера.

Мышь не используется для ввода знаковой информации — ее принцип управления является событийным. Перемещения мыши и щелчки ее кнопок считаются событиями с точки зрения ее программы-драйвера. Драйвер, анализируя эти события, устанавливает, когда произошло событие и в каком месте экрана в этот момент находился указатель.

Комбинация монитора и мыши обеспечивает наиболее современный тип ***интерфейса пользователя***, который называется ***графическим.*** Пользователь наблюдает на экране графические объекты и элементы управления. С помощью мыши он изменяет свойства объектов и приводит в действие элементы управления компьютерной системой, а с помощью монитора получает от нее отклик в наглядном виде.

МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА, ЖЕСТКИЙ ДИСК, ДИСКОВОД ГИБКИХ ДИСКОВ И CD-ROM

Материнская плата — основная плата ПК, на которой размещаются электронные компоненты, определяющие архитектуру процессора. Материнская плата представляет собой большой набор микросхем и проводников.

На материнской плате размещаются:

- процессор — основная микросхема, представляющая собой кристалл кремния и выполняющая большинство математических и логических операций;
- микропроцессорный комплект (***чипсет***) — набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы;
- шины — наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера;
- оперативная память (оперативное запоминающее устройство — ***ОЗУ, RAM*** - Random Access Memory) — набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен; (***кэш-память***,т.е. «сверхоперативная память»)
- ***ПЗУ*** (постоянное запоминающее устройство, ***ROM*** - Read Only Memory) — микросхема, предназначенная для длительного хранения данных, в том числе и когда компьютер выключен;
- разъемы для подключения дополнительных устройств (***слоты***).

Жесткий диск — основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ; группа дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью.

Жесткий диск состоит из $2n$ поверхностей, где n — число отдельных дисков в группе. Управление работой жесткого диска выполняет специальное аппаратно-логическое устройство — *контроллер жесткого диска*. Функции контроллеров дисков

выполняют микросхемы, входящие в микропроцессорный комплект (чипсет).

К основным параметрам жестких дисков относятся емкость и производительность. ***Емкость дисков*** зависит от технологии их изготовления. ***Производительность дисков*** определяется прежде всего характеристиками интерфейса, с помощью которого они связаны с материнской платой.

С производительностью диска связан параметр среднего времени доступа. Он определяет время, необходимое для поиска нужных данных, и зависит от скорости вращения диска.

Данные на жестком диске могут храниться годами, однако иногда требуется их перенос с одного компьютера на другой. Переносить данные путем переноса жесткого диска возможно, но этот прием считается неудобным.

Для переноса небольших объемов данных используют так называемые гибкие магнитные диски (дискеты), которые вставляют в специальный накопитель — **дисковод**. Приемное отверстие накопителя находится на лицевой панели системного блока.

Гибкие диски — ненадежные носители данных. Пыль, грязь, влага, температурные перепады и внешние электромагнитные поля становятся причиной частичной или полной утраты записей, хранившихся на гибком диске. Поэтому их используют только для транспортировки данных или в качестве дополнительного (резервного) средства хранения.

При передаче данных на гибком носителе следует придерживаться следующих правил:

- все данные передаются в двух экземплярах;
- данные не удаляются с жесткого диска до тех пор, пока потребитель не подтвердил их получение.

При получении данных на гибком диске следует придерживаться следующих рекомендаций:

- до начала работы с данными диск следует проверить антивирусными программными средствами. Даже «чистый» гибкий

диск может содержать «загрузочные вирусы»;

- с данными, поставленными на гибком диске, работать не рекомендуется. Следует скопировать полученные данные на жесткий диск компьютера, после чего работать с жестким диском;
- даже если работа с полученными данными в ближайшее время не предполагается, все равно их следует скопировать на жесткий диск немедленно после получения;
- после копирования данных с гибкого диска на жесткий нужно оповестить лицо, предоставившее гибкий диск, о том, что прием данных состоялся.

С 1994-1995 гг. в базовую конфигурацию ПК ввели накопители **CD-ROM.**

Аббревиатура CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory) переводится как «***постоянное запоминающее устройство на основе компакт-диска***». Принцип действия этого устройства состоит в считывании числовых данных с помощью лазерного луча, отражающегося от поверхности диска. Цифровая запись на компакт-диске отличается от записи на магнитных дисках очень высокой плотностью, и стандартный компакт-диск может хранить примерно 650 Мбайт данных.

Большие объемы данных характерны для мультимедийной информации, поэтому CD-ROM относят к аппаратным средствам мультимедиа. Программные продукты, распространяемые на лазерных дисках, называют мультимедийными изданиями. Существуют устройства ***однократной (CD-R*** — Compact Disc Read) и ***многократной записи (CD-RW*** — Compact Disc Read/Write).

ЛЕКЦИЯ №8

ВИДЕОКАРТА И ЗВУКОВАЯ КАРТА

Видеокарта вместе с монитором образует *видеоподсистему ПК*. Видеокарта не всегда была составляющей ПК. На заре развития персональной вычислительной техники в общей области оперативной

памяти существовала небольшая экранная область памяти, в которую процессор заносил данные об изображении.

С переходом от черно-белых мониторов к цветным процессор перестал справляться с построением и обновлением изображения. Произошло выделение всех операций, связанных с построением изображения, в отдельный блок, ***видеоадаптер***. Физически видеоадаптер выполнен в виде отдельной дочерней платы, которая вставляется в один из слотов материнской платы и называется ***видеокартой***. Видеоадаптер взял на себя функции видеоконтроллера, видеопроцессора и видеопамяти.

Для каждого размера монитора существует оптимальное разрешение экрана, которое должен обеспечивать видеоадаптер:

- 14 дюймов — 640 x 480;
- 15 дюймов — 800 x 600;
- 17 дюймов — 1024 x 768;
- 19 дюймов — 1280 x 1024.

Для работы с документами, подготовленными для печати на листах бумаги формата А4, необходимо экранное разрешение не менее 1024 x 768 и рекомендуется размер монитора 17 дюймов.

Для работы с документами и службами Интернета достаточным считается размер монитора в 15 дюймов, а комфортным — 17 дюймов. Размеры экранов более 17 дюймов с разрешением выше, чем 1024 x 768, применяют при работе с компьютерной графикой, системами автоматизированного проектирования и системами компьютерной верстки изданий.

Цветовое разрешение определяет количество различных оттенков, которые может принимать отдельная точка экрана. Максимально возможное цветовое разрешение зависит от свойств видеоадаптера, объема установленной на нем видеопамяти и разрешения экрана.

Минимальное требование по глубине цвета на сегодняшний день — 256 цветов, хотя большинство программ требуют не менее 65 тыс. цветов (режим High Color). Наиболее комфортная работа достигается

при глубине цвета 16,7 млн цветов (режим True Color).

Работа в полноцветном режиме True Color с высоким экранным разрешением требует больших объемов видеопамяти. Современные видеоадаптеры способны также выполнять функции обработки изображения, снижая нагрузку на центральный процессор ценой дополнительных затрат видеопамяти.

Видеоускорение — одно из свойств видеоадаптера, которое заключается в том, что часть операций по построению изображений может происходить без выполнения вычислений в основном процессоре компьютера аппаратным путем — преобразованием данных в микросхемах видеоускорителя.

Видеоускорители могут входить в состав видеоадаптера, но могут поставляться в виде отдельной платы, устанавливаемой на материнской плате и подключаемой к видеоадаптеру.

Различают ***два типа видеоускорителей*** - ускорители плоской и трехмерной графики. Первые эффективны для работы с прикладными офисными программами для операционной системы Windows, а вторые ориентированы на работу мультимедийных компьютерных игр и профессиональных программ обработки трехмерной графики.

Звуковая карта — электронная плата, позволяющая записывать, воспроизводить и создавать звук программными средствами с помощью микрофона, наушников, динамиков, встроенного синтезатора и другого оборудования.

Звуковая карта — одно из поздних усовершенствований ПК. Она подключается к одному из слотов материнской платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звука, речи, музыки. Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты. Имеется разъем для подключения микрофона, что позволяет записывать речь или музыку и сохранять их на жестком диске.

Основным параметром звуковой карты служит ***разрядность***, определяющая количество битов, используемых при преобразовании сигналов из аналоговой в цифровую форму, и наоборот. Чем выше

разрядность, тем выше качество звучания. Наибольшее распространение имеют 32-разрядные и 64-разрядные устройства.

СИСТЕМЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЕ

Оперативная память (ОЗУ, RAM — Random Access Memory) — это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные.

С точки зрения физического принципа действия различают динамическую (DRAM) и статическую память (SRAM).

Динамическая память (DRAM) — наиболее распространенный тип памяти. Его недостатки связаны прежде всего с тем, что запись данных происходит сравнительно медленно. Другой важный недостаток заключается в том, что регенерация ячеек оперативной памяти вызывает непроизводительный расход ресурсов вычислительной системы.

*Я*чейки ***статической памяти (SRAM)*** можно представить как электронные микроэлементы, где хранится состояние (включен/выключен), поэтому этот тип памяти обеспечивает более высокое быстродействие.

Микросхемы динамической памяти используют в качестве основной оперативной памяти компьютера, а статической — в качестве вспомогательной памяти (**кеш-памяти**), предназначенной для оптимизации работы процессора.

Каждая ячейка памяти имеет свой адрес, выражаемый числом. В настоящее время в процессорах Intel Pentium и других принята 32-разрядная адресация, т.е. всего независимых адресов может быть 232. В современных компьютерах возможна непосредственная адресация к полю памяти размером 232=4.294.967.296 байт (4,3 Гбайт). Но предельный размер поля оперативной памяти, установленной в компьютере, определяется микропроцессорным комплектом (**чипсетом**) материнской платы.

Одна адресуемая ячейка содержит восемь двоичных ячеек, в которых можно сохранить 8 битов, т.е. 1 байт данных. Таким

образом, адрес любой ячейки памяти можно выразить 4 байтами.

Объем оперативной памяти в типовом компьютере постоянно возрастает. Минимальным считается размер оперативной памяти 128 Мбайт, а обычным — 512 Мбайт.

Оперативная память в компьютере размещается на стандартных панельках, называемых **модулями**. Модули оперативной памяти вставляют в соответствующие разъемы на материнской плате. Конструктивно модули памяти имеют два исполнения — *однорядные* (SIMM-модули) и *двухрядные* (DIMM-модули). Многие модели материнских плат имеют разъемы обоих типов, но комбинировать на одной плате модули разных типов нельзя.

Основными характеристиками модулей оперативной памяти служат объем памяти и время доступа. SIMM-модули поставляются объемами 4, 8, 16, 32 Мбайта, а DIMM-модули — 16, 32, 64, 128 Мбайт и более. Время доступа показывает, сколько времени необходимо для обращения к ячейкам памяти — чем оно меньше, тем лучше. Время доступа измеряется в миллиардных долях секунды (наносекундах, нс, 10^{-9}).

Процессор — основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления. Процессор представляет собой кристалл кремния и состоит из ячеек, похожих на ячейки оперативной памяти, но в них данные могут не только храниться, но и изменяться.

Регистрами называют внутренние ячейки процессора. Данные, попавшие в регистры, рассматриваются как команды, управляющие обработкой данных из других регистров. Среди регистров процессора есть такие, которые способны модифицировать исполнение команд.

С остальными устройствами компьютера, например с оперативной памятью, процессор связан несколькими группами проводников, называемых **шинами**. *Основных шин три:*

1) адресная шина. У процессоров Intel Pentium адресная шина 32-разрядная, т.е. состоит из 32 параллельных линий. В зависимости от того, есть напряжение на какой-либо из линий или нет, говорят, что

на этой линии выставлена единица или нуль. Комбинация из 32 нулей и единиц образует 32-разрядный адрес, указывающий на одну из ячеек оперативной памяти. К ней и подключается процессор для копирования данных из ячейки в один из своих регистров;

2) шина данных. По этой шине происходит копирование данных из оперативной памяти в регистры процессора и обратно. В компьютерах, собранных на базе процессоров Intel Pentium, шина данных 64-разрядная, т.е. состоит из 64 линий, по которым за один раз на обработку поступают сразу 8 байтов;

3) шина команд. Для того чтобы процессор мог обрабатывать данные, ему нужны команды, которые поступают в процессор тоже из оперативной памяти, но не из тех областей, где хранятся массивы данных, а оттуда, где хранятся программы. Команды тоже представлены в виде байтов. Самые простые команды укладываются в 1 байт. В большинстве современных процессоров шина команд 32-разрядная, но есть и 64- и 128-разрядные шины.

В ходе работы процессор обслуживает данные, находящиеся в его регистрах, в поле оперативной памяти, а также данные, находящиеся во внешних портах процессора. Одну часть данных он интерпретирует как данные, вторую часть данных — как адресные данные, а третью — как команды. Совокупность всех возможных команд, которые может выполнить процессор над данными, образует ***систему команд процессора***.

Процессоры, относящиеся к одному семейству, имеют одинаковые или близкие системы команд. Процессоры, относящиеся к разным семействам, различаются по системе команд и не взаимозаменяемы.

Если два процессора имеют одинаковую систему команд, то они полностью совместимы на программном уровне. Это означает, что программа, написанная для одного процессора, может исполняться и другим процессором. Процессоры, имеющие разные системы команд, как правило, несовместимы или ограниченно совместимы на программном уровне.

Основными параметрами процессоров являются: рабочее

напряжение, разрядность, тактовой принцип и размер кеш-памяти.

Рабочее напряжение процессора обеспечивает материнская плата, поэтому разным маркам процессоров соответствуют разные материнские платы (их надо выбирать совместно). По мере развития процессорной техники происходит постепенное снижение рабочего напряжения. Снижение рабочего напряжения позволяет уменьшить расстояния между структурными элементами в кристалле процессора до десятитысячных долей миллиметра, не опасаясь электрического пробоя. Пропорционально квадрату напряжения уменьшается и тепловыделение в процессоре, а это позволяет увеличивать его производительность без угрозы перегрева.

Разрядность процессора показывает, сколько битов данных он может принять и обработать в своих регистрах за раз (за такт). Первые процессоры x86 были 16-разрядными. Начиная с процессора 80386 они имеют 32-разрядную архитектуру.

В основе работы процессора лежит тот же ***тактовый принцип***, что и в обычных часах. Тактовые сигналы процессор получает от *материнской платы*, которая, в отличие от процессора, *представляет собой* не кристалл кремния, а *большой набор проводников и микросхем*.

Обмен данными внутри процессора происходит в несколько раз быстрее, чем обмен с другими устройствами, например с оперативной памятью. Для того чтобы уменьшить количество обращений к оперативной памяти, внутри процессора создают буферную область — так называемую ***кэш-память***. *Это как бы «сверхоперативная память»*. Когда процессору нужны данные, он сначала обращается в кэш-память, и только если там не находит нужных данных, он обращается в оперативную память. *Процессор, принимая блок данных из оперативной памяти, заносит его одновременно и в кэш-память*. «Удачные» обращения в кэш-память называют попаданиями в кэш. Процент попаданий тем выше, чем больше размер кэш-памяти, поэтому высокопроизводительные процессоры комплектуют повышенным объемом кэш-памяти.

В момент включения компьютера в его оперативной памяти нет ничего — ни данных, ни программ, поскольку оперативная память не может ничего хранить без подзарядки ячеек более сотых долей секунды, но процессору нужны команды, в том числе и в первый момент после включения. Поэтому сразу после включения на адресной шине процессора выставляется стартовый адрес. Это происходит аппаратно, без участия программ (всегда одинаково). Процессор обращается по выставленному адресу за своей первой командой и далее начинает работать по программам.

Этот исходный адрес не может указывать на оперативную память, в которой пока ничего нет. Он указывает на другой **тип памяти — ПЗУ**. Микросхема ПЗУ способна длительное время хранить информацию, даже когда компьютер выключен.

Программы, находящиеся в ПЗУ, называют «зашитыми» — их записывают туда на этапе изготовления микросхемы. ***Комплект программ, находящихся в ПЗУ, образует базовую систему ввода-вывода (BIOS*** — Basic Input Output System).

Работа таких стандартных устройств, как клавиатура, может обслуживаться программами, входящими в BIOS, но такими средствами нельзя обеспечить работу со всеми возможными устройствами.

Специально для этого на материнской плате есть **микросхема «энергонезависимой памяти», называемая CMOS** (Complementary Metal Oxide Semiconductor— комплементарный металло-оксидный полупроводник). От оперативной памяти она отличается тем, что ее содержимое не стирается во время выключения компьютера, а от ПЗУ она отличается тем, что данные в нее можно заносить и изменять самостоятельно, в соответствии с тем, какое оборудование входит в состав системы. Эта микросхема постоянно подпитывается от небольшой батарейки, расположенной на материнской плате. Заряда этой батарейки хватает на то, чтобы микросхема не теряла данные, даже если компьютер не будут включать несколько лет.

В микросхеме CMOS хранятся данные о гибких и жестких дисках, о процессоре, о некоторых других устройствах материнской платы.

ЛЕКЦИЯ №9

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Периферийные устройства ПК подключаются к его интерфейсам и предназначены для выполнения вспомогательных операций. ***По назначению*** *периферийные устройства можно подразделить на устройства ввода, вывода, хранения данных и обмена ими.*

К устройствам ввода данных относится ***клавиатура.*** Специальные клавиатуры предназначены для повышения эффективности процесса ввода данных. Клавиатуры, имеющие форму, рассчитанную с учетом требований эргономики, называют эргономичными. Их применяют для ввода большого количества знаковой информации, они повышают производительность наборщика и снижают вероятность возникновения ряда заболеваний.

По методу подключения к системному блоку различают *проводные и беспроводные клавиатуры*. Передача информации в беспроводных системах осуществляется инфракрасным лучом. Радиус действия таких клавиатур составляет несколько метров. Источником сигнала служит клавиатура.

К устройствам командного управления относятся специальные манипуляторы, например, трекболы, пенмаусы, инфракрасные мыши.

Трекбол устанавливается стационарно, и его шарик приводится в движение ладонью руки. Он не нуждается в гладкой рабочей поверхности, поэтому трекболы нашли широкое применение в портативных ПК.

Пенмаус — это аналог шариковой авторучки, на конце которой вместо пишущего узла установлен узел, регистрирующий величину перемещения.

Инфракрасная мышь отличается от обычной наличием

устройства беспроводной связи с системным блоком.

Для компьютерных игр применяют манипуляторы рычажно-нажимного типа — ***джойстики*** и аналогичные им устройства. Устройства этого типа подключаются к порту, имеющемуся на звуковой карте, или к порту USB (Universal Serial Bus — универсальная последовательная шина).

Для ввода графической информации используют сканеры, графические планшеты (дигитайзеры), цифровые фотокамеры. С помощью сканеров и программ распознавания образов можно вводить и знаковую информацию.

Планшетные, ручные сканеры предназначены для ввода графической информации с прозрачного или непрозрачного листового материала.

Барабанные сканеры используются для сканирования изображений, имеющих высокое качество, но недостаточные линейные размеры (фотонегативов, слайдов и т.п.).

Сканеры форм предназначены для ввода данных со стандартных форм, заполненных механически или вручную. Необходимость в этом возникает при проведении переписей населения, обработке результатов голосований и анализе анкетных данных. От них не требуется высокой точности сканирования, главное их преимущество — это быстродействие.

Штрих-сканеры — разновидность ручных сканеров, предназначенных для ввода данных, закодированных в виде штрихкода. Их применяют в розничной торговой сети.

Графические планшеты (дигитайзеры) предназначены для ввода художественной графической информации. В основе их принципа действия лежит фиксация перемещения специального пера относительно планшета. Такие устройства удобны для художников и иллюстраторов.

Цифровые фотокамеры воспринимают графические данные с помощью приборов с зарядовой связью, объединенных в прямоугольную матрицу.

В качестве устройств вывода данных используют печатающие устройства (принтеры), позволяющие получать копии документов на бумаге или прозрачном носителе. По принципу действия различают матричные, лазерные, светодиодные и струйные принтеры.

Матричные принтеры — простейшие печатающие устройства. Данные выводятся на бумагу в виде оттиска, образующегося при ударе цилиндрических стержней («иголок») через красящую ленту. Качество печати матричных принтеров зависит от количества иголок в печатающей головке — 9 или 24. Последние позволяют получать оттиски документов, не уступающие по качеству документам, напечатанным на пишущей машинке.

Лазерные и светодиодные принтеры обеспечивают высокое качество печати. Они отличаются также высокой скоростью печати, которая измеряется в страницах в минуту, изображение формируется из отдельных точек. Основное преимущество лазерных и светодиодных принтеров заключается в возможности получения высококачественных отпечатков.

В струйных принтерах изображение формируется из пятен, образующихся при попадании капель красителя на бумагу. Качество печати изображения зависит от формы капли и ее размера и от характера впитывания жидкого красителя поверхностью бумаги. Струйные принтеры нашли широкое применение в цветной печати. Они превосходят цветные лазерные принтеры по соотношению качество/цена. Стоимость печати одного оттиска на них может быть высокой из-за необходимости использования специальной бумаги.

К устройствам обмена данными относится *модем*, предназначенный для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи. Под каналом связи понимают физические линии (проводные, оптоволоконные, кабельные, радиочастотные), способ их использования (коммутируемые и выделенные) и способ передачи данных (цифровые или аналоговые сигналы).

В зависимости от типа канала связи устройства приема-передачи

подразделяют на радиомодемы, кабельные модемы и пр. Наиболее широкое применение нашли модемы, ориентированные на подключение к коммутируемым телефонным каналам связи.

К потребительским параметрам модемов относятся производительность (бит/с) и поддерживаемые протоколы связи и коррекции ошибок. От производительности модема зависит объем данных, передаваемых в единицу времени. От поддерживаемых протоколов зависит эффективность взаимодействия данного модема с другими, связанными с ним модемами.

ЛЕКЦИЯ №10

ПОНЯТИЕ И ФУНКЦИИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Все ПК в настоящее время работают в диалоговом режиме. Возможность диалоговой работы с компьютером основана на прерываниях. Процессор, получив сигнал по линии прерывания, способен приостановить текущую работу по программе, сохранить временные данные и перейти к новой программе, которую тоже можно прервать. Завершив обработку очередного прерывания, процессор возвращается к последней прерванной задаче. Большинство современных программ рассчитаны на диалоговый режим.

Для того чтобы компьютер находился в диалоговом режиме, на нем должна работать система программ, обеспечивающая возможность прерывания процессора и распределяющая ресурсы компьютера между всеми прикладными программами. Такая система программ называется операционной системой. Она находится в режиме постоянной готовности к внешним событиям, вызываемым пользователем, программами, оборудованием.

Операционная система — комплекс системных и служебных программных средств, который опирается на базовое программное обеспечение компьютера, входящее в его систему BIOS, а также служит опорой для программного обеспечения более высоких

уровней (прикладного и служебного).

Приложениями любой операционной системы называются программы, предназначенные для работы под управлением данной системы.

Основная функция всех операционных систем — посредническая, которая заключается в обеспечении нескольких видов интерфейса:

- между пользователем и программно-аппаратными средствами компьютера (интерфейс пользователя);
- между программным и аппаратным обеспечением (аппаратно-программный интерфейс);
- между разными видами программного обеспечения (программный интерфейс).

Даже для одной аппаратной платформы, например такой, как IBM PC, существует несколько операционных систем, имеющих внутренние и внешние различия.

Внутренние различия характеризуются методами реализации основных функций.

Внешние различия определяются наличием и доступностью приложений данной системы, необходимых для удовлетворения технических требований, предъявляемых к конкретному рабочему месту.

К видам интерфейсов пользователя относятся:

- *интерфейс командной строки*. По реализации интерфейса пользователя *различают неграфические и графические операционные системы.* ***Неграфические операционные системы*** реализуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления является клавиатура. Управляющие команды вводят в поле командной строки. Исполнение команды начинается после нажатия клавиши Enter. Для компьютеров платформы IBM PC интерфейс командной строки обеспечивается семейством операционных систем под общим названием MS-DOS (версии от MS - DOS 1.0 до MS-DOS 6.2);

- *графический интерфейс*. Здесь в качестве устройства управления могут использоваться клавиатура, мышь или иное устройство. Работа с ***графической операционной системой*** основана на взаимодействии активных и пассивных экранных элементов управления. В качестве активного элемента управления выступает указатель мыши — графический объект, перемещение которого на экране синхронизировано с перемещением мыши. В качестве пассивных элементов управления выступают графические элементы управления приложений (экранные кнопки, значки, переключатели, флажки, раскрывающиеся списки, строки меню и др.).

Характер взаимодействия активных и пассивных элементов управления пользователь выбирает с помощью наведения указателя мыши на элемент управления, щелкнув по нему любой кнопкой мыши.

Все операционные системы обеспечивают свой автоматический запуск. Для дисковых операционных систем в системной области диска создается запись программного кода. Обращение к этому коду выполняют программы, находящиеся в системе **BIOS**. Завершая свою работу, они дают команду на загрузку и исполнение содержимого системной области диска.

ЛЕКЦИЯ №11

ОРГАНИЗАЦИЯ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Все современные операционные системы обеспечивают создание **файловой системы**, предназначенной для хранения данных на дисках и обеспечения доступа к ним. Каждая поверхность диска разделяется на кольцевые дорожки, а каждая дорожка — на угловые секторы с фиксированным размером по 512 байт. Для поиска файла на диске используют понятие цилиндра.

Цилиндр — это совокупность всех дорожек, равноудаленных от оси вращения диска. Местоположение файла на жестком диске определяется номерами цилиндра, поверхности и сектора.

Операционные системы MS-DOS и Windows используют для адресации **кластер** — группу соседних секторов. Размер кластера прямо пропорционально зависит от размера жесткого диска (8, 16, 32 или 64 сектора).

Данные о местоположении файлов хранятся в табличной структуре, но пользователю они представляются в виде иерархической структуры. **К функции обслуживания файловой структуры** относятся следующие операции под управлением операционной системы:

1. Создание файлов и присвоение им имен. При создании файла ему присваивается имя, а затем он регистрируется в файловой системе.

Имя файла состоит из имени и расширения имени, отделяемого от имени точкой. На имя файла отводится восемь символов, а на его расширение — три. Допустимы определенные специальные символы (!, _, ~ и т.п.) и символы русского и других алфавитов. Имя, удовлетворяющее описанным требованиям, называется *«коротким»*. Для операционной системы Windows введено понятие *«длинного» имени*, которое может содержать до 256 символов, кроме девяти специальных (\, /, :, *, ?, “, <, >, |). *Расширением имени* считаются все символы, идущие после последней точки.

При создании имен файлов полагается учитывать следующие рекомендации:

- в корневой папке диска нежелательно хранить файлы с длинными именами;
- если документ готовится для передачи, то для создания имени файла надежнее пользоваться символами английского языка;
- прописные и строчные буквы не различаются операционной системой;
- расширение имени файла приписывается автоматически.

2. Создание каталогов (папок) и присвоение им имен. Каталоги (папки) — элементы иерархической структуры,

необходимые для обеспечения удобного доступа к файлам. Файлы объединяют в каталоги по любому общему признаку. Каталоги низких уровней вкладываются в каталоги более высоких уровней. Верхним уровнем вложенности иерархической структуры является корневой каталог диска.

Правила присвоения имени каталогу такие же, как правила присвоения имени файлу, но без расширения имен. В иерархических структурах данных адрес объекта задается путем доступа, ведущим от вершины структуры к объекту. При записи пути доступа к файлу все промежуточные каталоги разделяются символом «\».

Для обслуживания файловой структуры термины «каталог» и «папка» равнозначны. Основное различие этих понятий проявляется в организации хранения объектов иной природы. В последних операционных системах семейства Windows существуют папки, которым не соответствует ни один каталог диска.

3. Переименование файлов и каталогов (папок).

4. Копирование и перемещение файлов между дисками компьютера и между каталогами (папками) одного диска.

5. Удаление файлов и каталогов (папок). Существуют *три режима* удаления данных: *удаление, уничтожение и стирание*, но операционные системы обеспечивают только два первых режима (режим надежного стирания данных можно обеспечить лишь специальными программными средствами).

В операционных системах Windows ***удаление*** организовано с помощью папки Корзина. Удаление файлов и папок происходит при перемещении их в Корзину, но на уровне файловой структуры жесткого диска ничего не происходит — файлы остаются в тех же секторах, где и были записаны.

Уничтожение файлов происходит при очистке Корзины. Файл полностью удаляется из файловой системы, но в таблице размещения файлов он помечается как удаленный, хотя физически остается там же, где и был. При этом открывается возможность записи новых файлов в кластеры, помеченные как «свободные».

Операция ***стирания*** файлов, выполняемая служебными программами, состоит в том, чтобы заполнить помеченные «свободными» кластеры, оставшиеся после уничтоженного файла, случайными данными.

6. Навигация по файловой структуре с целью доступа к заданному файлу, каталогу (папке). Это одна из наиболее используемых функций операционной системы. В операционных системах, имеющих интерфейс командной строки, навигацию осуществляют путем ввода команд перехода с диска на диск или из каталога в каталог. В связи с неудобством такой навигации широкое применение нашли **специальные служебные программы**, называемые **файловыми оболочками.**

7. Управление атрибутами файлов. **Атрибуты** — это дополнительные параметры, определяющие свойства файлов. Операционная система позволяет их контролировать и изменять; состояние атрибутов учитывается при проведении автоматических операций с файлами.

Основных атрибутов четыре:

1. ***только для чтения (Read only),*** означающий, что файл не предназначен для внесения изменений;
2. ***скрытый (Hidden)***, означающий, что файл не следует отображать на экране при проведении файловых операций для защиты против повреждения файла;
3. ***системный (System),*** который нельзя изменить средствами операционной системы;
4. ***архивный (Archive),*** при котором изменение файла вручную средствами операционной системы не имеет практического значения.

ЛЕКЦИЯ №12

УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКОЙ, ИСПОЛНЕНИЕМ И УДАЛЕНИЕМ ПРИЛОЖЕНИЙ

Для правильной работы приложений на компьютере они должны

пройти **установку.** ***Дистрибутивный комплект (установочный пакет) программного обеспечения*** представляет собой не законченный программный продукт, а полуфабрикат, из которого в процессе установки на компьютере формируется рабочее приложение и осуществляются привязка и настройка приложения к конкретной аппаратно-программной среде.

Современные графические операционные системы берут на себя управление установкой приложений. Они управляют распределением ресурсов вычислительной системы между приложениями, обеспечивают доступ устанавливаемых приложений к драйверам устройств вычислительной системы, формируют общие ресурсы, которые могут использоваться разными приложениями, выполняют регистрацию установленных приложений и выделенных им ресурсов.

С точки зрения **управления исполнением приложений** различают однозадачные и многозадачные операционные системы. ***Однозадачные операционные системы (например, MS-DOS)*** передают все ресурсы вычислительной системы одному исполняемому приложению и не допускают ни параллельного выполнения другого приложения (полная многозадачность), ни его приостановки и запуска другого приложения (вытесняющая многозадачность). Одновременно с однозадачными операционными системами возможна работа так называемых *резидентных программ*. Они не опираются на операционную систему, а работают с процессором, используя его систему прерываний.

Большинство современных графических операционных — ***многозадачные***. Они обеспечивают возможность:

- одновременной или поочередной работы нескольких приложений;
- обмена данными между приложениями;
- совместного использования программных, аппаратных, сетевых и прочих ресурсов вычислительной системы несколькими приложениями.

От того, как операционная система управляет работой приложений, зависит надежность вычислительной системы. Операционная система должна предоставлять возможность прерывания работы приложений по желанию пользователя и снятия сбойной задачи без ущерба для работы других приложений. При этом требование надежности операционной системы может вступать в противоречие с требованием ее универсальности.

Процесс **удаления приложений** может происходить под управлением вычислительной системы. В операционных системах, где каждое приложение обеспечено собственными ресурсами (например, в MS-DOS), его удаление производится полным удалением каталога, в котором размещается приложение.

В операционных системах, реализующих принцип совместного использования ресурсов (например, в Windows), процесс удаления приложений происходит под контролем операционной системы. Полнота удаления и надежность последующего функционирования операционной системы и оставшихся приложений зависят от корректности установки и регистрации приложений в реестре операционной системы.

ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЬЮТЕРА

Предоставление основных средств обслуживания компьютера — это функция операционной системы, которая решается внешним образом, включением в базовый состав операционной системы первоочередных служебных приложений.

Наличие средств для проверки дисков является обязательным требованием к любой операционной системе.

Средства проверки принято рассматривать в двух категориях:

1) средства логической проверки (проверки целостности файловой структуры);

2) средства физической диагностики поверхности.

Логические ошибки устраняются средствами самой операционной системы, физические дефекты поверхности

найденного диска локализуются, а поврежденные сектора исключаются операционной системой из активной работы.

Логические ошибки файловой структуры имеют два характерных проявления: потерянные или общие кластеры.

Потерянные кластеры образуются в результате неправильного (или аварийного) завершения работы с компьютером, на котором были запущены приложения, осуществляющие обмен информацией с дисками. В операционных системах Windows также нельзя выключать компьютер, если не выполнена процедура завершения работы с операционной системой.

Ошибка, связанная с потерянными кластерами, легко устраняется средствами операционной системы. При этом можно либо полностью освободить данные кластеры, либо превратить их в полноценные файлы, которые можно просмотреть в поисках ценной информации, утраченной во время сбоя.

Ошибка, проявляющаяся как ***общие кластеры***, характеризуется тем, что два или более файлов претендуют на то, что их данные находятся в одном и том же месте диска. Причиной этого может стать некорректное восстановление ранее удаленных данных с помощью внесистемных средств. Такая ошибка исправляется повторной записью конфликтующих файлов.

Современные операционные системы не только обеспечивают непосредственный доступ ко всему полю оперативной памяти, установленной в компьютере, но и позволяют ее расширить за счет создания так называемой ***виртуальной памяти*** на жестком диске.

Виртуальная память реализуется в виде файла подкачки. В случае недостаточности оперативной памяти для работы приложения часть ее временно опустошается с сохранением образа на жестком диске.

Взаимодействие процессора с дисками компьютера происходит медленнее операций обмена с оперативной памятью, поэтому операционная система принимает специальные меры по сохранению части прочитанных с диска данных в оперативной памяти. Если по ходу работы процессору снова нужно обратиться к ранее считанным

данным, то он их берет в специальной области ОЗУ, называемой **дисковым кэшем**. В современных операционных системах функцию кеширования включают в ядро системы, и эта функция срабатывает автоматически, но возможность настройки размера кэша сохраняется за пользователем.

При работе на компьютере объем ценных данных со временем увеличивается. Ценность данных, размещенных на компьютере, принято измерять совокупностью затрат, которые может понести владелец в случае их утраты. Важным средством защиты данных служит регулярное резервное копирование данных на внешний носитель. Операционные системы обычно содержат базовые средства для выполнения резервного копирования.

Операционные системы предоставляют разные дополнительные функции. Выбор операционной системы определяется совокупностью предоставляемых функций и требованиями к рабочему месту.

Перечислим **функции операционных систем**:

1. поддержка функционирования локальной компьютерной сети без специального программного обеспечения;
2. обеспечение доступа к основным службам Интернета средствами, интегрированными в состав операционной системы;
3. создание системными средствами сервера Интернета, его обслуживание и управление, в том числе дистанционное, посредством удаленного соединения;
4. наличие средств защиты данных от несанкционированного доступа, просмотра и внесения изменений;
5. оформление рабочей среды операционной системы средствами мультимедиа;
6. обеспечение поочередной работы разных пользователей на одном ПК с сохранением персональных настроек рабочей среды каждого пользователя;
7. работа с компьютером лиц, имеющих физические недостатки, связанные с органами зрения, слуха и др.

Современные операционные системы могут включать минимальный набор прикладного программного обеспечения, которое используется для исполнения следующих *практических задач*:

1. чтение, редактирование и печать текстовых документов и создание простейших рисунков;
2. выполнение математических расчетов;
3. ведение дневников, создание, передача и прием сообщений электронной почты;
4. создание и редактирование факсимильных сообщений;
5. воспроизведение и редактирование звукозаписи и воспроизведение видеозаписи;
6. разработка и воспроизведение электронных документов, включающих текст, графику, звукозапись и видеозапись.

По мере развития аппаратных средств вычислительной техники и средств связи функции операционных систем расширяются, а средства их исполнения совершенствуются.

ЛЕКЦИЯ №13

ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ И ПРИЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ WINDOWS: КОРЗИНА. РАБОЧИЙ СТОЛ. ТИПЫ ОКОН

Операционная система Windows обладает универсальностью, широко распространена и поддерживается производителями аппаратного и программного обеспечения.

Windows представляет собой графическую операционную систему для компьютеров платформы IBM PC. Ее основные средства управления — графический манипулятор (мышь или иной аналогичный) и клавиатура. Система предназначена для управления автономным компьютером, но содержит все для создания небольшой локальной компьютерной сети и имеет средства для интеграции компьютера в Интернет.

Стартовый экран Windows — это системный объект, называемый

Рабочим столом. Есть видеоадаптеры, позволяющие создать Рабочий стол размером, большим, чем видимый размер экрана, или разместить Рабочий стол на нескольких экранах, если к компьютеру подключено несколько мониторов.

Рабочий стол — это графическая среда, на которой отображаются объекты и элементы управления Windows. В исходном состоянии на Рабочем столе имеется несколько экранных значков и Панель задач.

Значки — это графическое представление объектов Windows, а **Панель задач** — один из основных элементов управления.

В Windows большую часть команд можно выполнять с помощью мыши и ее активного элемента управления — указателя. *Основными приемами управления с помощью мыши* служат:

- щелчок — быстрое нажатие и отпускание левой кнопки мыши;
- двойной щелчок — два щелчка, выполненные с малым интервалом времени между ними;
- щелчок правой кнопкой;
- перетаскивание (drag-and-drop) и протягивание мыши (drag) — перемещение мыши при нажатой левой кнопке;
- специальное перетаскивание — выполняется как перетаскивание, но при нажатой правой кнопке мыши (при этом открывается меню, содержащее команды для копирования объекта, его перемещения и создания ярлыка);
- зависание — наведение указателя мыши на значок объекта или на элемент управления и задержка его на некоторое время (при этом обычно на экране появляется всплывающая подсказка со свойствами объекта).

Создание ярлыков объектов — это одна из функций приема специального перетаскивания, но надо пояснить, что же такое ярлык. Рассмотрим это понятие на примере Корзины.

Корзина — специальный объект Windows, выполняющий функции контейнера и служащий для временного хранения

удаляемых объектов.

Корзина — реквизитный значок Рабочего стола.

Если перетащить значок Корзины в окно Мой компьютер методом специального перетаскивания, то при отпускании кнопки мыши откроется меню, в котором можно выбрать Создать ярлык. В окне Мой компьютер появится копия значка Корзина со стрелкой в левом нижнем углу. Ярлыком пользуются так же, как значками.

Значок является графическим представлением объекта, и все действия со значком означают действия с объектом. Удаление значка приводит к удалению объекта и т.д. Ярлык же является указателем на объект. Удаление ярлыка приводит к удалению указателя, но не объекта.

Приемы работы с ярлыками не отличаются от приемов работы со значками. Можно запускать программы двойным щелчком на их ярлыках, так же можно и открывать документы. Ярлыки позволяют экономить место на жестком диске.

Корзина также является специальной папкой Windows, где временно хранятся удаленные объекты. Физически Корзина на жестком диске представлена скрытой папкой \Recycled. Настройку свойств Корзины выполняют в диалоговом окне Свойства: Корзина, открываемом выбором пункта Свойства в контекстном меню. Данное диалоговое окно содержит одну вкладку для настройки глобальных свойств интегрированной Корзины и по одной вкладке на каждый жесткий диск компьютера.

Емкость служит основным параметром Корзины. Она выставляется бегунком (движком) и измеряется в процентах от емкости соответствующих дисков (по умолчанию 10%).

Файловая система — это способ хранения файлов на дисках компьютера. Иерархическая структура, в виде которой операционная система отображает файлы и папки диска, называется ***файловой структурой***. Windows предоставляет средства для управления этой структурой.

Например, открыв окно Мой компьютер, можно найти в нем

значок жесткого диска С. При двойном щелчке мыши на нем на экране откроется новое окно со значками объектов, присутствующих на диске С. Двойной щелчок на значке любой папки открывает ее окно. Дойдя до последнего уровня вложения, в соответствующем окне будут находиться только значки файлов.

Окно папки — это контейнер, содержимое которого графически отображает содержимое папки.

Любую папку Windows можно открыть в своем окне. Все операции при работе с компьютером происходят либо на Рабочем столе, либо в каком-либо окне.

По наличию однородных элементов управления и оформления можно выделить:

1. ***диалоговые окна,***
2. ***окна справочной системы,***
3. ***окна приложений***. Внутри окон приложений могут быть окна документов.

Папка C:\Windows имеется на компьютерах, работающих в операционной системе Windows. Окно папки содержит следующие *обязательные элементы*:

- ***строка заголовка*** — в ней написано название папки;
- ***системный значок***. Находится в левом верхнем углу любого окна папки. При щелчке мыши на этом значке открывается служебное меню. Команды в данном меню позволяют управлять размером и расположением окна на Рабочем столе. Кнопки управления размером дублируют основные команды служебного меню. Большинство операций можно выполнить разными способами. Кнопок управления размером окна три: закрывающая, сворачивающая, разворачивающая. Щелчок на закрывающей кнопке закрывает окно полностью, и процесс прекращается. Щелчок на сворачивающей кнопке приводит к сворачиванию окна до размера кнопки на Панели задач (процесс не прекращается). Окно можно восстановить щелчком на кнопке Панели задач. Щелчок на разворачивающей кнопке разворачивает окно на полный экран;

- ***строка меню***. Для окон папок строка меню имеет стандартный вид. При щелчке на каждом из пунктов этого меню открывается «ниспадающее» меню, пункты которого позволяют проводить операции с содержимым окна или с окном в целом;
- ***панель инструментов***. Содержит командные кнопки для выполнения наиболее часто встречающихся операций. В окнах современных приложений она бывает настраиваемой, на ней можно разместить командные кнопки, которыми пользуются наиболее часто;
- ***адресная строка***. В ней указан путь доступа к текущей папке. Адресная строка позволяет выполнить быстрый переход к другим разделам файловой структуры;
- ***рабочая область***. В ней отображаются значки объектов, хранящихся в папке, причем способом отображения можно управлять (см. ниже). В окнах приложений в рабочей области размещаются окна документов и рабочие панели;
- ***полосы прокрутки***. Если количество объектов слишком велико, по правому и нижнему краям рабочей области могут отображаться полосы прокрутки. Полоса прокрутки имеет движок и две концевые кнопки. Прокрутку выполняют тремя способами: щелчком на одной из концевых кнопок; перетаскиванием движка; щелчком на полосе прокрутке выше или ниже движка;
- ***строка состояния***. Здесь выводится дополнительная информация. Если среди объектов, представленных в окне, есть скрытые или системные, они могут не отображаться при просмотре, но в строке состояния об их наличии есть специальная запись.

ЛЕКЦИЯ №14

ОПЕРАЦИИ С ФАЙЛОВОЙ СТРУКТУРОЙ В WINDOWS

К основным операциям с файловой структурой относятся:

навигация по файловой структуре;

запуск программ и открытие документов;

создание папок;

копирование файлов и папок;

перемещение файлов и папок;

удаление файлов и папок;

переименование файлов и папок;

создание ярлыков.

Копирование и перемещение файлов и папок из одной папки в другую можно выполнять перетаскиванием их значков из окна одной папки в окно другой.

Для удаления объекта можно перетащить его на значок Корзины или воспользоваться контекстным меню, открываемым при щелчке правой кнопкой мыши на объекте.

Для создания в папке ярлыка документа или программы можно использовать специальное перетаскивание или команду Создать > Ярлык из контекстного меню.

Для работы с файловой системой имеется программа Проводник — диспетчер файлов.

Проводник — служебная программа, предназначенная для ***навигации по файловой структуре*** компьютера и ее обслуживания.

Проводник интегрирован в операционную систему Windows. Например, если по щелчку правой кнопкой мыши на объекте появляется контекстное меню, это результат работы Проводника. Программа Проводник запускается командой Пуск > Программы > Проводник.

Окно Проводника имеет две рабочие области: левую (панель папок) и правую панели (панель содержимого).

Цель навигации состоит в обеспечении доступа к нужной папке и ее содержимому. Навигацию по файловой структуре выполняют на левой панели Проводника. Если папка имеет вложенные папки, то на левой панели рядом с папкой отображается «+». Щелчок на узле разворачивает папку, при этом появляется значок «-», и таким же образом папка сворачивается.

Если щелкнуть мышью на значке папки, она раскроется и ее содержимое отобразится на правой панели.

Запуск программ и открытие документов выполняются двойным щелчком мыши на значке программы или документа на правой панели Проводника.

Для создания новой папки нужно на левой панели Проводника раскрыть папку, внутри которой она будет создана. Далее перейти на правую панель, щелкнуть правой кнопкой мыши на свободном месте и выбрать в контекстном меню пункт Создать > Папку. На правой панели появится значок папки с названием «Новая папка». Название можно редактировать. После создания папка войдет в состав файловой структуры, отображаемой на левой панели.

Копирование выполняют перетаскиванием значка объекта с правой панели Проводника на левую. Папку, из которой происходит копирование, называют источником, а папку, в которую копируют, — приемником.

Для удаления файлов и папок на левой панели открывают папку, содержащую удаляемый объект, а на правой панели выделяют нужный объект (или группу объектов).

Классический способ удаления файлов и папок осуществляется с помощью команды Файл > Удалить. Можно использовать командную кнопку на панели инструментов или контекстное меню при выборе пункта Удалить или использовать клавишу Delete клавиатуры.

Ярлыки объектов можно создавать двумя способами: методом специального перетаскивания (вручную) или с помощью программы-мастера (автоматически). В первом случае объект выбирается на правой панели Проводника и перетаскивается при нажатой правой кнопке мыши на значок нужной папки на левой панели. В момент отпускания кнопки на экране появляется контекстное меню, в котором выбирается пункт Создать ярлыки.

Мастерами в системе Windows называют программы, работающие в режиме диалога с пользователем.

Для запуска Мастера создания ярлыка необходимо щелкнуть

правой кнопкой мыши в окне той папки, где создается ярлык объекта. В открывшемся контекстном меню выбирается команда Создать > Ярлык.

В появившемся диалоговом окне Мастера есть командная строка, в которую нужно ввести путь доступа к объекту, для которого создается ярлык. Для ввода адреса служит командная кнопка Обзор, при щелчке на которой открывается диалоговое окно Обзор папок. В поле Папка выбирают нужный диск, на котором расположен искомый файл. В рабочей области выбирают и раскрывают папку, где расположен файл. Разыскав нужный объект, его выделяют и щелкают на кнопке Открыть, Путь доступа к объекту автоматически заносится в командную строку Мастера создания ярлыка.

Чтобы перейти к очередному диалоговому окну Мастера, где вводится название ярлыка, необходимо щелкнуть на кнопке Далее.

Заданная операция завершается нажатием кнопки Готово.

БУФЕР ОБМЕНА

Для повышения эффективности работы с файловой структурой можно использовать буфер обмена для работы с объектами.

Буфер обмена — невидимая пользователю область памяти, в которой можно хранить только один объект.

Принцип работы с буфером обмена:

1) открываем папку-источник, выделяем щелчком нужный объект;

2) копируем или забираем объект в буфер. В первом случае объект остается в папке-источнике и может быть размножен. Во втором случае он удаляется из папки-источника, но может некоторое время храниться в буфере. Последняя операция называется вырезанием объекта;

3) открываем папку-приемник и помещаем в нее объект из буфера обмена.

Три указанные операции (копировать, вырезать и вставить) можно выполнять разными способами. Классический прием заключается в использовании меню Правка. Можно воспользоваться командными

кнопками панели инструментов Копировать, Вырезать, Вставить.

Целесообразно использовать комбинации клавиш клавиатуры:

- CTRL + C — копировать в буфер;
- CTRL + X — вырезать в буфер;
- CTRL + V — вставить из буфера.

Через буфер обмена можно переносить фрагменты текстов и любые объекты из одного документа в другой. В буфере обмена может находиться только один объект. При размещении туда другого объекта предыдущий объект перестает существовать. Поэтому поместив объект в буфер, немедленно выполняют вставку из буфера в нужное место.

Если нужно просмотреть содержимое буфера, то можно воспользоваться служебной программой Просмотр буфера обмена, которая запускается командой Пуск > Программы > Стандартные > Служебные > Буфер обмена.

Для многих операций требуется выделить сразу несколько объектов. Для группового выделения при щелчке держат нажатой клавишу Shift или Ctrl.

Если при щелчке держать нажатой клавишу Ctrl, то можно выделить произвольную группу объектов.

Если выделяемые объекты расположены подряд, то можно воспользоваться клавишей Shift. В этом случае при нажатой клавише щелкают на первом выделяемом объекте группы и на последнем.

В системе Windows можно управлять тем, как представляются объекты в окнах папок или на правой панели программы Проводник. Выбор метода представления осуществляют либо с помощью команд строки меню (пункт Вид), либо с помощью командной кнопки Вид на панели инструментов. ***Существуют четыре типа представления объектов:***

1. крупные значки, применяемый в тех случаях, когда в папке находится небольшое количество объектов;

2. мелкие значки, применяемый, когда количество объектов в папке велико и крупные значки не помещаются в окне;

3. список, применяемый, когда в окне присутствуют однотипные объекты, имеющие одинаковые значки;

4. таблица, используемый в тех случаях, когда важны дополнительные свойства объектов, такие, как размер, дата создания и т.п.

Под ***упорядочением объектов*** понимают их сортировку. В системе Windows существуют четыре метода сортировки: по имени, типу, размеру и дате создания. Метод упорядочения выбирают с помощью команды строки меню Вид > Упорядочить значки.

ЛЕКЦИЯ №15

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛАВНОГО МЕНЮ WINDOWS

Главное меню — один из основных системных элементов управления Windows. Доступ к главному меню удобен всегда: достаточно щелкнуть мышью на кнопке Пуск. С помощью главного меню можно запустить все установленные программы, открыть последние документы, с которыми выполнялась работа, получить доступ ко всем средствам настройки операционной системы.

Главное меню — необходимый элемент управления для завершения работы с операционной системой. В нем имеется пункт Завершение работы, использование которого необходимо для корректного завершения работы системой перед выключением питания.

В структуру главного меню входят два раздела: обязательный и произвольный. Обязательный раздел расположен ниже разделительной черты, а произвольный соответственно выше. Пункты этого раздела пользователь может создавать по собственному желанию. Иногда эти пункты образуются автоматически при установке приложений.

Структура главного меню Windows включает следующие пункты:

- ***Программы***, открывающий доступ к иерархической структуре, содержащей указатели для запуска приложений. Указатели объединяются в категории. Если категория имеет значок в виде треугольной стрелки, в ней имеются вложенные категории. Раскрытие вложенных категорий выполняется зависанием указателя мыши;
- ***Избранное***, открывающий доступ к логическим папкам, в которых размещены часто используемые документы, ярлыки веб-документов и веб-узлов Интернета;
- ***Документы***, открывающий доступ к ярлыкам последних 15 документов, с которыми пользователь работал на компьютере. Эти ярлыки хранятся в скрытой папке C:\Windows\Recent;
- ***Настройка***, открывающий доступ к основным средствам настройки Windows, в частности к логической папке Панель управления. Служит и для доступа к папке Принтеры;
- ***Найти***, открывающий доступ к средствам поиска, установленным на компьютере. Основным является средство Файлы и папки, с помощью которого производится поиск объектов в файловой структуре;
- ***Справка***, позволяющий войти в справочную систему Windows;
- ***Выполнить***, открывающий окно с командной строкой для запуска приложений;
- ***Завершение сеанса***, используемый в случае, если операционной системой зарегистрировано несколько пользователей одного компьютера;
- ***Завершение работы*** — корректное средство завершения работы с операционной системой. Открывает диалоговое окно Завершение работы в Windows, содержащее следующие пункты: приостановить работу компьютера; выключить компьютер; перезагрузить компьютер; перезагрузить компьютер в режиме MS-DOS.

УСТАНОВКА И УДАЛЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ В WINDOWS

В операционной системе Windows установка приложений производится с использованием значка Установка и удаление программ в папке Панель управления (Пуск > Настройка > Панель управления).

При установке новых приложений устанавливаются программные ресурсы, которые нужны для работы данного приложения, но отсутствуют на данном компьютере. Установку программ следует выполнять только стандартными средствами.

Стандартное средство установки (и удаления) приложений Windows запускают командой Пуск > Настройка > Панель управления > Установка и удаление программ.

После двойного щелчка мышью на указанном значке открывается диалоговое окно Свойства: Установка и удаление программ.

Для установки программного обеспечения используется вкладка Установка/Удаление. На ней представлен список установленных приложений, прошедших правильную регистрацию.

Установка приложения начинается щелчком кнопки Добавить/Удалить. После этого запускается вспомогательная программа Мастер установки. С помощью кнопки Обзор следует разыскать программу Setup.exe, входящую в дистрибутивный комплект устанавливаемого приложения, после чего щелкнуть кнопку Готово.

После установки приложения следует перезагрузить компьютер, закрыв все открытые приложения и документы.

Удаление установленных приложений Windows производится средствами диалогового окна Свойства: Установка и удаление программ. Следует выделить удаляемый объект и щелкнуть кнопку Добавить/Удалить. Компоненты, не удаленные автоматически, следует удалить вручную.

Оборудование подключается к компьютеру аппаратно и программно. Под **аппаратным подключением** понимают физическое соединение с компьютером либо с помощью слотов на

материнской плате, либо с помощью внешних разъемов стандартных портов на задней стенке системного блока.

Бывает и смешанное подключение, когда интерфейсная плата нового устройства вставляется в слот материнской платы и создается новый порт с разъемом, выходящим на заднюю или переднюю стенку системного блока.

Под **программным подключением** понимают установку программы-драйвера. При установке драйвера происходит выделение операционной системой части ресурсов новому устройству, а также регистрация устройства и его драйвера в реестре операционной системы.

Жесткие диски, дисководы гибких дисков и клавиатура не требуют драйверов, что относится и к монитору, и к видеоадаптеру, но без драйверов они распознаются только как простейшие модели.

Мышь и CD-ROM не всегда распознаются средствами BIOS, но после загрузки операционной системы Windows считаются стандартными устройствами и обслуживаются драйверами, имеющимися в ее составе.

Большинство устройств требуют наличия программного драйвера, который прикладывается к устройству при продаже аппаратного обеспечения на диске. Можно воспользоваться библиотекой драйверов, входящей в состав операционной системы, или можно получить необходимый драйвер в Интернете. Базовое программное средство установки оборудования запускается двойным щелчком мыши на значке Установка оборудования в окне папки Панель управления.

Драйвер монитора можно установить в диалоговом окне свойств видеосистемы: Пуск > Настройка > Панель управления > Экран > Настройка > Дополнительно > Монитор > Изменить.

Можно установить или заменить драйвер видеоадаптера: Пуск > Настройка > Панель управления > Экран > Настройка > Дополнительно > Адаптер > Изменить.

Специальные средства существуют для установки принтеров:

Пуск > Настройка > Принтеры > Установка принтера, а также для установки модемов: Пуск > Настройка > Панель управления > Модемы.

Универсальным средством для большей части оборудования является Мастер установки оборудования, который запускается двойным щелчком мыши на значке Установка оборудования в окне папки Панель управления.

Новое оборудование подключается при выключенном питании компьютера. После включения питания его наличие выявляется автоматически, и после сообщения «Обнаружено неизвестное устройство» операционная система приступает к подбору драйвера для него. В этот момент нужно вставить диск с операционной системой в CD-ROM.

Если устройство не было опознано при запуске, надо воспользоваться Мастером установки оборудования. Он запускается командой Пуск > Настройка > Установка оборудования.

По окончании установки оборудования компьютер следует перезагрузить и выполнить проверку на наличие конфликтов (значок Система в окне папки Панель управления или пункт Свойства контекстного меню значка Мой компьютер).

ЛЕКЦИЯ №16

НАСТРОЙКА СРЕДСТВ ВВОДА-ВЫВОДА ДАННЫХ И ЭЛЕМЕНТОВ ОФОРМЛЕНИЯ WINDOWS

Настройку клавиатуры выполняют в диалоговом окне Свойства: Клавиатура, которое открывают двойным щелчком мыши на значке Клавиатура в окне Панель управления. На вкладке Скорость есть средства настройки параметров функции автоповтора символов и средства управления частотой мерцания курсора.

На вкладке Язык имеются средства для установки дополнительных раскладок клавиатуры и элементы управления для выбора клавиатурной комбинации, переключающей раскладку.

Настройку мыши выполняют в диалоговом окне Свойства: Мышь, которое открывают с помощью значка Мышь в окне Панель управления. На вкладке Кнопки мыши представлены средства назначения левой или правой кнопке функций основной кнопки, а также средства настройки интервала времени между щелчками.

На вкладке Перемещение представлены средства для управления чувствительностью мыши и величиной шлейфа, тянущегося за указателем.

Операционная система Windows позволяет использовать в качестве фона Рабочего стола фоновый узор, фоновый рисунок или документ в формате HTML. Выбор метода оформления осуществляют на вкладке Фон диалогового окна Свойства: Экран, которое открывают с помощью значка Экран в окне Панель управления или с помощью пункта Свойства контекстного меню Рабочего стола.

Путь доступа к папке с фоновым узором указывают кнопкой Обзор. Выбор в качестве фона документа HTML применяют, когда на Рабочем столе надо разместить текстовую информацию или обеспечить динамику фонового изображения под управлением внешней программы или удаленного веб-сервера.

Экранные заставки — это изображения, появляющиеся на мониторе при отсутствии в течение заданного времени событий, вызванных пользователем, и используемые для сокрытия экранной информации в период отсутствия пользователя.

Выбор и настройка режима действия экранной заставки производятся на вкладке Заставка диалогового окна Свойства: Экран. Там можно задать интервал времени, по прошествии которого происходит автоматический запуск заставки, и назначить пароль, без которого нельзя отключить заставку.

Средства настройки внешнего вида элементов управления Windows есть на вкладке Оформление диалогового окна Свойства: Экран. Они предназначены для выбора цветовых и шрифтовых

настроек. Совокупность данных, описывающих настройку, называется **схемой оформления**.

Ряд дополнительных средств оформления Рабочего стола представлен на вкладке Эффекты диалогового окна Свойства: Экран. Действие визуальных эффектов, представленных здесь, прокомментировано названиями соответствующих элементов.

К **настраиваемым параметрам экрана** относятся:

- величина экранного разрешения;
- величина цветового разрешения.

Предельные значения обоих параметров зависят от свойств видеоадаптера и монитора. Их можно задать на вкладке Настройка диалогового окна Свойства: Экран.

Настройку свойств видеоадаптера и монитора выполняют в диалоговом окне свойств видеоподсистемы, которое открывают щелчком кнопки Дополнительно на вкладке Настройка диалогового окна Свойства: Экран. В указанном диалоговом окне настройку свойств монитора выполняют на вкладке Монитор, а настройку свойств видеоадаптера — на вкладке Адаптер.

Именованная совокупность настроек, связанных с назначением определенным событиям определенных звуков, называется **звуковой схемой**.

Для настройки звуковых схем используют диалоговое окно Свойства: Звук, открываемое значком Звук в окне папки Панель управления. Элементы управления данного диалогового окна позволяют загружать имеющиеся звуковые схемы, редактировать их и сохранять.

При необходимости удалить звуковое оформление события, выделенного в списке, надо выбрать в списке Файл пункт Нет. Для прослушивания звука, назначенного событию, надо щелкнуть на элементе управления Проба.

Можно выбрать тему Рабочего стола, каждая из которых представляет собой комплексный элемент оформления: схема оформления, схема указателей, звуковая схема, фоновый рисунок

Рабочего стола, заставка экрана и коллекции значков Рабочего стола. Выбор, настройка и запуск тем Рабочего стола производятся с помощью значка Темы рабочего стола в окне папки Панель управления.

ЛЕКЦИЯ №17

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ WINDOWS

Панель задач в Windows расположена вдоль нижней кромки экрана, но ее можно расположить вдоль другой кромки. Размер Панели задач настраивается протягиванием мыши, ее предельный размер — половина экрана.

Для изменения свойств Панели задач надо щелкнуть правой кнопкой мыши на ее свободном месте и в открывшемся меню выбрать пункт Свойства. При установке флажка Расположить поверх всех окон окна, открытые на Рабочем столе, не могут перекрывать Панель задач. Установка флажка Автоматически убирать с экрана делает Панель задач скрытой и освобождает дополнительное место на Рабочем столе.

Главное меню является основным элементом управления в Windows и открывается щелчком мыши на кнопке Пуск. При наведении указателя мыши на пункт Программы открывается система меню, отображающая распределение программ. Каждая категория главного меню имеет статус папки, а пункт — статус ярлыка. Поэтому структурой главного меню можно управлять с помощью управления структурой папок — воспользоваться пунктом Проводник в меню кнопки Пуск.

Для автоматического запуска приложений в Windows есть средство Автозагрузка (C:\Windows\Главное меню\Программы\Автозагрузка). Настройка автоматического запуска приложений выполняется копированием ярлыков запускаемых приложений в эту папку. Отключение автоматического запуска

приложения выполняют удалением его ярлыка из папки \Автозагрузка.

С помощью папки \Автозагрузка можно также открывать документы. В этом случае в папку необходимо предварительно поместить ярлык документа. Открытие документа происходит с одновременным запуском соответствующего приложения.

Для регистрации свойств типов файлов служит вкладка Типы файлов диалогового окна Свойства папки (Пуск > Настройка > Свойства папки). Команда Отправить есть в меню большинства объектов. С ней связан список объектов, которые могут служить адресатами при пересылке текущего объекта. Команда Отправить — простейший способ отправки документа по заданному адресу электронной почты, создания его ярлыка на Рабочем столе и т.п. Настройка команды Отправить выполняется путем наполнения специальной папки \SendTo ярлыками папок, устройств и каналов связи. Полный адрес этой папки — C:\Windows\SendTo.

Необходимость в **автоматической очистке жесткого диска** связана с тем, что операционная система Windows предназначена для круглосуточной работы ПК. Если, например, ночью жесткий диск компьютера оказывается переполненным, то выполнять операции очистки система должна автоматически с помощью приложения-агента Очистка диска.

Агент очистки запускается командой Пуск > Программы > Стандартные > Служебные > Очистка диска. После запуска агента следует указать имя диска, для которого выполняется настройка. Автоматическая работа агента задается установкой флажка Автоматически производить очистку диска при недостатке свободного места на нем на вкладке Настройка.

Состав папок, подлежащих очистке, задается на вкладке Очистка диска. ***Существуют четыре папки, в которых не должны храниться невосполнимые данные:***

1) Temporary Internet Files — папка, в которой кешируются данные, принятые из Интернета;

2) Downloaded Program Files — папка, в которой хранятся активные объекты, содержащие программный код и принятые из Интернета;

3) корзина;

4) временные файлы — папка C:\Windows\Temp.

Одним из методов автоматизации работ служит **запуск приложений по назначенному расписанию.**

Основным средством такого подхода является программа Назначенные задания (Пуск > Программы > Стандартные > Служебные > Назначенные задания).

Окно программы Назначенные задания — это окно специальной папки. Ярлыки приложений, размещенные в ней, обладают особыми атрибутами: Расписание, Время следующего запуска, Время прошлого запуска, Состояние. В связи с этим невозможно формирование расписания автоматического запуска приложений приемом размещения ярлыков в папке. Наполнение папки Назначенные задания выполняется под управлением Мастера создания расписания, который запускается двойным щелчком мыши на значке Добавить задание. В процессе его работы пользователь имеет возможность выбрать приложение и назначить расписание его запуска с указанием даты и времени первого запуска, а также периодичности запусков.

Основное **поисковое средство** Windows запускают из главного меню командой Пуск > Найти > Файлы и папки или из окна Проводника (Сервис > Найти > Файлы и папки).

Рабочее окно поисковой системы имеет три командные кнопки для реализации поисковых операций: Найти; Остановить и Новый поиск и три вкладки для настройки поисковых операций: Имя и местоположение; Дата и Дополнительно.

Элементы управления, представленные на вкладке Имя и местоположение, позволяют локализовать сферу поиска с учетом имеющейся информации об имени и адресе файла. При вводе имени файла можно использовать символы «*» и «?». Символ «*» заменяет

любое число произвольных символов, а символ «?» заменяет один любой символ. Элементы управления, представленные на вкладке Дата, позволяют ограничить сферу поиска по дате создания, последнего изменения или открытия файла. Дополнительные средства настройки вкладки Дополнительно позволяют сузить сферу поиска указанием типа файла и, его ожидаемого размера.

Возможен поиск не только по атрибутам файла, но и по его содержанию.

НАСТРОЙКА ШРИФТОВ WINDOWS

Операционная система Windows позволяет работать с двумя классами шрифтов: растровыми и векторными.

Символы **растровых шрифтов** образуются как комбинации точек в матрице заданного размера (8x12; 10x16; 13x22 и т.п.).

При использовании для печати документов матричных принтеров возможно использование растровых шрифтов. Но для печати документов полиграфического качества растровые шрифты использовать не принято.

Символы **векторных шрифтов** представляют собой криволинейные контуры, описываемые математическими формулами. Управление размером и видами начертания шрифта происходит программно. При отображении на экране или при выводе на печать символы любых размеров получаются из одного символьною набора, поэтому векторные шрифты называют масштабируемыми.

Векторные шрифты применяются в качестве экранных и печатных. Применение векторных шрифтов позволяет реализовать **принцип соответствия экранного изображения печатному — принцип WYSIWYG (What You See Is What You Get).**

В настоящее время наибольшее распространение получили ***векторные шрифты двух ктегорий:*** TrueType и PostScript.

Поддержку шрифтов категории TrueType осуществляет корпорация Microsoft. Операционная система Windows обеспечивает возможность использования шрифтов TrueType в большинстве

приложений без специальных средств.

Поддержку шрифтов категории PostScript осуществляет лидер в области программного обеспечения для устройств печати компания Adobe. При работе с приложениями, выпущенными этой компанией, иногда используют векторные шрифты PostScript. Но операционная система Windows нуждается в специальной программе для работы с такими шрифтами, как например, Adobe Type Manager.

Файлы, содержащие данные о конструкции шрифтовых наборов, находятся в папке C:\Windows\Fonts. Шрифты должны проходить особую процедуру регистрации в реестре операционной системы. Процедура регистрации дает возможность использовать одни и те же шрифты и символы в разных приложениях.

Для шрифтов категории TrueType средство установки находится в папке Панель управления (Пуск > Настройка > Панель управления > Шрифты). Установка шрифтов выполняется в диалоговом окне Добавление шрифтов, открываемом по команде Файл > Установить шрифт.

Порядок установки шрифтов:

1) в списке Диск выбирается диск, на котором расположены файлы устанавливаемого шрифта;

2) в списке Папки выбирается папка, в которой расположены файлы устанавливаемого шрифта;

3) в поле Список шрифтов формируется список шрифтов, найденных в указанном источнике;

4) в поле Список шрифтов выбираются устанавливаемые шрифты;

5) запускается процесс установки щелчком кнопки ОК;

6) если шрифт необходим для продолжительной работы, то устанавливается флажок Копировать шрифты в папку \Fonts.

Удаление шрифтов производится выделением нужного шрифта и командой Файл > Удалить.

ЛЕКЦИЯ №18

СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА И ПРОЧИЕ НАСТРОЙКИ WINDOWS. СТАНДАРТНЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ

При сохранении любого файла сохраняются данные о дате и времени его создания или последнего изменения, что происходит в соответствии с текущими настройками системных часов и календаря компьютера.

Средства настройки часов и календаря относятся к базовому программному обеспечению компьютера и располагаются в системе BIOS.

Windows, опираясь на показания системных часов, обеспечивает следующие возможности:

- сохранение показаний операционных часов вместе с атрибутами файлов при каждой операции сохранения данных;
- предоставление для настройки системных часов и календаря более удобного интерфейса, чем предоставляемый системой BIOS;
- автоматический учет изменения поясного времени (для портативных компьютеров), переход на «зимнее» и «летнее» время.

Настройку системных часов и системного календаря выполняют на вкладке Дата и время диалогового окна Свойства: Дата и Время, которое открывают с помощью значка Панели управления или из контекстного меню индикатора времени, расположенного на панели индикации. Настройку даты и времени завершают щелчком мыши на командной кнопке Применить (без закрытия окна) или на кнопке ОК (с закрытием).

На вкладке Часовой пояс диалогового окна Свойства: Дата и время присутствуют два элемента управления: список для выбора соответствующего часового пояса и флажок для учета перехода на «летнее» и «зимнее» время.

Windows учитывает национальные различия, связанные с форматами записи чисел, дат, времени, денежных сумм и т.п. При установке локализованной версии операционной системы настройка

национальных стандартов и форматов производится автоматически, в соответствии с указанием страны пребывания. Редактирование настроек при необходимости выполняют на вкладках диалогового окна Язык и стандарты (Пуск > Настройка > Панель управления > Язык и стандарты).

В Windows реализовано несколько уровней доступа к справочной информации. Потребность в быстрой справке возникает при работе с элементами управления диалоговых окон. После щелчка на кнопке Справка, расположенной в правом верхнем углу диалоговых окон, указатель мыши принимает форму вопросительного знака. Если навести его на один из элементов управления диалогового окна и щелкнуть левой кнопкой, то появится подсказка с описанием данного элемента управления.

Классический прием вызова справочной системы Windows — Пуск > Справка.

На панели навигации окна справочной системы расположены три вкладки: Содержание, Указатель и Поиск. Панель навигации служит для отыскания нужного раздела и статьи справочной системы. На панели содержания отображается текст текущей статьи.

Статьи справочной системы, представленные на правой панели, могут активно использовать **перекрестные ссылки**, оформленные в виде выделенных фрагментов текста. При щелчке на них происходит переход к другой статье, содержимое которой уточняет первую.

Гипертекстом называется текст, содержащий ссылки между отдельными статьями. Для того чтобы вернуться к исходному пункту, используют кнопки панели Назад и Вперед.

Отыскав нужный термин или понятие, надо щелкнуть на нем дважды. Если этот термин встречается только в одной статье справочной системы, то на правой панели сразу будет отображен текст статьи. Если данный термин встречается несколько раз, появляется диалоговое окно, в котором можно выбрать нужную статью из предлагаемого списка.

Часто также используют вкладку Поиск. Искомое слово вводят в

поле ввода и щелкают на кнопке Список разделов. Если это слово встречается в статьях справочной системы, то на экране отображается список соответствующих статей. Просмотр включают двойным щелчком мыши на названии статьи или выделив статью и щелкнув на кнопке Вывести.

Среди **стандартных прикладных программ** выделяют ***графические и текстовые редакторы.***

Графическими называют редакторы, предназначенные для создания и редактирования изображений (рисунков).

Графический редактор — это программа, которая используется для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений.

Эта программа предоставляет возможности рисования линий, кривых, раскраски областей экрана, создания надписей различными шрифтами и т.д.

Программа Paint — ***простейший графический редактор***. По возможностям она не соответствует современным требованиям, но в силу простоты и доступности остается необходимым компонентом операционной системы. Программа запускается командой Пуск > Программы > Стандартные > Paint. Программа Paint является редактором растровой графики. В растровой графике мельчайшим элементом изображения выступает точка, которой на экране соответствует экранная точка (пиксел).

Также широко известен мощный графический редактор с функциями создания публикаций, снабженный инструментами для редактирования ***графики и трехмерного моделирования*** — **Corel DRAW**.

Текстовые редакторы — программы создания, редактирования и просмотра текстовых документов.

Они выполняют важную функцию — форматирование документов. Под форматированием понимают оформление документов с помощью нескольких шрифтовых наборов, методов выравнивания текста, встраивания в текстовый документ объектов, а

также управления взаимодействием графики и текста.

Блокнот — ***это простейший текстовый редактор*** и удобное средство просмотра текстовых файлов (имеющих расширение .txt). Его применяют для небольших записок. Программа запускается командой Пуск > Программы > Стандартные > Блокнот.

В стандартную поставку Windows входит ***текстовый редактор*** **WordPad,** который является «облегченной» версией программы Word. WordPad запускается командой Пуск > Программы > Стандартные > WordPad. В отличие от текстового редактора Блокнот, окно текстового процессора содержит дополнительную панель элементов управления — панель форматирования.

ЛЕКЦИЯ №19

ПРИНЦИПЫ ВНЕДРЕНИЯ И СВЯЗЫВАНИЯ ОБЪЕКТОВ

Операционная система Windows позволяет:

- создавать документы, содержащие несколько разных типов данных;
- обеспечивать совместную работу нескольких приложений при подготовке одного документа;
- переносить и копировать объекты между приложениями.

Например, рисунок, созданный в графическом редакторе Paint, можно скопировать в текстовый документ, разрабатываемый в текстовом процессоре WordPad.

То же можно делать и с фрагментами звуко- и видеозаписи. Звуковой объект нельзя отобразить на печатной странице, но в текст электронного документа его можно вставить в виде значка. Щелчок на этом значке во время просмотра документа позволит прослушать связанную с ним звукозапись.

Возможность использования в одном документе объектов различной природы основана на так называемой **концепции внедрения и связывания объектов (OLE** — Object Linking and Embedding).

Объект — это специфическое образование. Приложения, способные создавать объекты для передачи другим приложениям, называются **OLE-серверами**, а те приложения, которые позволяют внедрять или связывать чужие объекты в свои документы, называются **OLE-клиентами**. Например, при вставке рисунка в текстовый документ графический редактор выполняет роль OLE-сервера, а текстовый — роль OLE-клиента.

Под ***внедрением объектов*** подразумевается создание комплексного документа, содержащего два или более автономных объектов. Средством внедрения объектов в документ служит их импорт из готового сайта, в котором данный объект хранится, с помощью команды Вставка > Объект.

Импорт вставляемого объекта обеспечивается переключателем Создать из файла, а его выбор на диске — кнопкой Обзор. При сохранении комплексного документа происходит сохранение текста и всех внедренных в него объектов. При этом размер исходного текстового документа увеличивается на размер внедренных объектов.

В диалоговом окне Вставка объекта есть флажок Связь. Если установить этот флажок перед вставкой объекта, то происходит другой тип вставки, который называется ***связыванием***. При связывании в документ вставляется не сам объект, а указатель на местоположение объекта. Когда при просмотре документа читатель дойдет до этого указателя, то текстовый редактор обратится по адресу, имеющемуся в указателе, и отобразит рисунок в тексте документа.

При использовании связывания объектов размер комплексного документа не увеличивается. Однако при использовании метода связывания объектов необходимо контролировать целостность связей между объектами и выполнять операции обслуживания этих связей (обновления и восстановления).

Методы внедрения и связывания имеют свои области применения. Внедряя объекты, нет необходимости поддерживать связи, но при этом можно получать файлы огромных размеров. Связывая объекты,

можно уменьшить размеры файлов, но нужно следить за тем, чтобы все связанные объекты хранились строго в тех папках, в которые они были помещены в момент создания связи.

С принципами связывания и внедрения объектов непосредственно соприкасается **принцип совместного использования объектов**. В корпоративных вычислительных системах используют стандартизированные объекты (бланки документов, логотипы предприятий и т.п.), доступ к которым имеют большие группы сотрудников.

Такие объекты удобно вставлять в результирующий документ методом связывания. Это позволяет сократить объем документации организации, а также изменить стандартный объект с уверенностью в том, что при использовании любого документа, имеющего с ним связь, произойдет автоматическая подмена объекта.

Итак, если документ готовится для печати на принтере или для просмотра на экране в пределах локальной сети организации, то объекты в него вставляют методом связывания. Если же документ готовится для передачи в электронном виде во внешние структуры, то объекты в него внедряются.

СЛУЖЕБНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ WINDOWS

Служебные приложения Windows предназначены для обслуживания ПК и самой операционной системы. Они находят и устраняют дефекты файловой системы, оптимизируют настройки программного и аппаратного обеспечения и автоматизируют рутинные операции, связанные с обслуживанием компьютера.

В главном меню служебные приложения Windows находятся в категории Пуск > Программы > Стандартные > Служебные. Они поставляются в составе операционной системы и устанавливаются вместе с ней.

Приведем характеристику ***основных служебных приложений.***

Программа Архивация данных предназначена для автоматизации регулярного резервного копирования наиболее ценных

данных на внешние носители. При резервном копировании создаются архивные копии, размещенные на внешних носителях. Приложение ориентировано на работу с внешними накопителями большой емкости.

Программа Архивация данных позволяет:

- создавать задания на архивацию с указанием папок, содержимое которых подлежит резервному копированию;
- выполнять полную или частичную архивацию (копируется часть данных, которая изменилась со времени предыдущей архивации);
- в случае утраты данных выполнять их восстановление из резервной копии.

При организации резервного копирования учитываются следующие ***принципы:***

- архивации подлежат только данные, но не программы;
- резервное копирование выполняется по мере обновления данных и чем выше их ценность, тем чаще;
- резервные копии данных хранят отдельно от компьютера;
- при использовании ненадежных носителей (гибких дисков) следует создавать не менее двух резервных копий;
- при создании нескольких резервных копий сохранение информации производится поочередно со сменой комплекта резервных носителей.

Приложение Буфер обмена предназначено для просмотра текущего содержания буфера обмена Windows. С его помощью можно выполнить сохранение содержимого буфера обмена в виде файла с расширением .clp или его загрузку. Соответствующие команды — Файл > Сохранить как и Файл > Открыть.

Дефрагментация диска — служебное приложение, предназначенное для повышения эффективности работы жесткого диска путем устранения фрагментированности файловой структуры.

Программа Дефрагментация диска выполняет перекомпоновку

файлов, в результате доступ к файлам упрощается и эффективность работы компьютера возрастает.

После запуска приложения Индикатор системных ресурсов на панели индикации устанавливается небольшой значок, посредством которого можно получить сведения о состоянии системных ресурсов.

Ресурсами называются специальные модули памяти, предназначенные для обслуживания многозадачного режима работы. Всякой запущенной программе выдается порция модулей. По завершении своей работы приложение должно освободить ресурсы, но некорректно работающие программы могут этого не делать и «зависать». Для контроля за подобными ситуациями используют Индикатор системных ресурсов.

Проверка диска — программа, позволяющая выявлять логические ошибки в файловой структуре (стандартная проверка), а также физические ошибки, связанные с дефектами поверхности жесткого диска (полная проверка). Стандартную проверку рекомендуется проводить после каждого сбоя в работе компьютера, особенно после некорректного завершения работы с операционной системой. Полную проверку достаточно проводить два раза в год или в случае сомнений в качестве жесткого диска.

Сведения о системе — это пакет программных средств, собирающих сведения о настройке операционной системы Windows, ее приложений и оборудования компьютерной системы. Средства этого пакета предназначены для специалистов, выполняющих ремонтно-восстановительные работы. Он позволяет провести диагностику компьютера с удаленного сервера.

Программа Сжатие данных предназначена для повышения плотности записи данных на жесткий диск. В настоящее время в связи с доступностью жестких дисков больших размеров применение этого средства не рекомендуется.

Системный монитор — программа, предназначенная для визуального или протокольного наблюдения за функционированием компьютера и операционной системы. Она позволяет контролировать

загрузку процессора, распределение оперативной памяти, обмен данными между дисками и другие параметры вычислительной системы. Результаты наблюдения можно отображать на экране в виде графиков или записывать в протокольный файл. Эта программа также позволяет находить и сравнивать варианты настройки аппаратных и программных средств.

ЛЕКЦИЯ №20

СТАНДАРТНЫЕ СРЕДСТВА МУЛЬТИМЕДИА

Мультимедиа — понятие комплексное, подразумевающее особый тип документов и особый класс программного и аппаратного обеспечения. Мультимедийные документы, кроме традиционных текстовых и графических данных, могут содержать звуковые и музыкальные объекты, анимированную графику (мультипликацию), видеофрагменты.

Мультимедийное программное обеспечение — программные средства, предназначенные для создания и (или) воспроизведения мультимедийных документов и объектов.

Мультимедийное аппаратное обеспечение - это оборудование, необходимое для создания, хранения и воспроизведения мультимедийных программ и документов (звуковая карта, CD-ROM и звуковые колонки).

Эту группу оборудования называют также **базовым мультимедийным комплектом.**

В последние годы класс аппаратных средств мультимедиа развивается: в него вошли устройства для обработки телевизионных сигналов и воспроизведения телепрограмм (ТВ-тюнеры), аппаратные средства для обработки сжатой видеоинформации (MPEG-декодеры), дисководы для воспроизведения и записи цифровых видеодисков (DVD), оборудование для записи компакт-дисков типа CD-R и др.

При наличии мультимедийного аппаратного обеспечения (хотя бы в объеме базового мультимедийного комплекта) операционная

система Windows позволяет создавать, хранить и использовать мультимедийные объекты и документы. Программные средства, предназначенные для этой цели, находятся в категории Программы > Стандартные > Развлечения.

К основным стандартным средствам мультимедиа относятся программы: Регулятор громкости, Лазерный проигрыватель, Универсальный проигрыватель и Звукозапись.

Программа Регулятор громкости является базовым регулятором громкости всей компьютерной системы. Она выполняет центральную роль, и все регулировки громкости иных программ или аппаратных средств действуют только в пределах, первично заданных Регулятором громкости.

После установки Регулятора громкости на панели индикации создается значок. Щелчок левой кнопки мыши на этом значке открывает мастер-регулятор, оказывающий влияние на все звуковые устройства, установленные в компьютере. Щелчком правой кнопки мыши можно открыть расширенное окно, в котором можно задать громкость, стереобаланс и установки тембра для каждого из устройств отдельно.

Программа Лазерный проигрыватель предназначена для воспроизведения музыкальных аудиодисков с помощью CD-ROM. Программа позволяет управлять режимом воспроизведения (непрерывное, произвольное, ознакомительное) звуковых дорожек, имеет экранные элементы управления, соответствующие элементам управления CD-проигрывателей, и позволяет создавать и редактировать списки воспроизведения.

Программу Универсальный проигрыватель тоже можно использовать для воспроизведения аудиодисков, хотя она и не имеет столь широкого набора функций, как Лазерный проигрыватель. Эта программа универсальна и позволяет воспроизводить не только звукозаписи, но и видеозаписи, представленные в многочисленных форматах. В тех случаях, когда в электронных текстовых документах встречаются мультимедийные объекты, они воспроизводятся именно

этим стандартным средством Windows 2003.

Программа Звукозапись предназначена для самостоятельного создания файлов звукозаписи. В качестве источника звука может использоваться микрофон, CD-ROM или внешнее устройство. Программа имеет графические элементы управления, эквивалентные органам управления обычного бытового магнитофона. Создаваемые звуковые файлы могут проходить редактирование с наложением определенных эффектов (изменение скорости звукозаписи, громкости, эффект «Эхо», обращение). Программа позволяет создавать аудиоклипы небольших размеров, которые можно использовать в звуковых схемах оформления системных событий. Ее также используют в качестве OLE-сервера при необходимости вставить звуковой объект в документ.

ЛЕКЦИЯ №21

СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВМЕСТИМОСТИ С ПРИЛОЖЕНИЯМИ MS-DOS

Операционная система MS-DOS принадлежит к категории однозадачных неграфических операционных систем. Ее приложения полностью захватывают все ресурсы операционной системы, и потому создавать документы в MS-DOS не так удобно, как в Windows. Чтобы одновременно и удовлетворить специфическим требованиям MS-DOS, и сохранить преимущества многозадачной среды, Windows имеет два средства: стандартное приложение Сеанс MS-DOS и особый режим работы операционной системы — режим MS-DOS.

Сеанс MS-DOS (Пуск > Программы > Сеанс MS-DOS) — это специальное служебное приложение Windows, создающее на экране рабочее окно, в котором можно запускать неграфические приложения MS-DOS. Эта программа позволяет работать с приложениями MS-DOS, сохранив достоинства Windows: многозадачность, возможность использования буфера обмена для копирования данных и пр.

В некоторых случаях приложения MS-DOS не могут запускаться в окне Сеанса MS-DOS, но могут запускаться в полноэкранном режиме. Для переключения в полноэкранный режим окно Сеанс MS-DOS имеет кнопку на панели инструментов. Можно также воспользоваться комбинацией клавиш Alt+Enter. Для возврата из полноэкранного режима в оконный можно применять только эту комбинацию.

Режим MS-DOS — альтернативное средство для работы с приложениями MS-DOS, особый режим работы операционной системы, при котором происходит эмуляция операционной системы MS-DOS средствами Windows.

Преимущества режима MS-DOS связаны с тем, что он позволяет запускать приложения MS-DOS, которые принципиально не способны разделять ресурсы операционной системы с другими программами и потому не могут работать под управлением Сеанса MS-DOS. Основным недостатком режима MS-DOS служит то, что в нем теряются все преимущества Windows (многозадачность, графический интерфейс, концепция OLE и пр.).

Запуск программ в режиме MS-DOS осуществляется после перезапуска компьютера (Пуск > Завершение работы > Перезагрузить компьютер в режиме MS-DOS) или с использованием значка приложений MS-DOS после перенастройки его свойств. В первом случае навигацию по жесткому диску, поиск и запуск приложения выполняют командами MS-DOS, набираемыми в поле командной строки, а во втором случае приложение запускается автоматически.

Настройку способа запуска приложения MS-DOS выполняют с помощью его значка. Поскольку при установке приложений MS-DOS соответствующий значок (и пункт в главном меню) создается не всегда, его создают вручную.

Настройку начинают с выбора пункта Свойства в контекстном меню значка; при этом открывается диалоговое окно Свойства: Имя программы. Выбор между запуском в окне Сеанса MS-DOS или в режиме MS-DOS выполняют в диалоговом окне Дополнительные

настройки программы, открываемом щелчком на командной кнопке Дополнительно (вкладка Программа). Если флажок напротив строки Режим MS-DOS сброшен, то программа будет запускаться в Сеансе MS-DOS, в противном случае — в режиме MS-DOS.

Если приложение не запускается в окне Сеанс MS-DOS, следует запустить его в полноэкранном режиме, включив переключатель Полноэкранный на вкладке Экран. Если в полноэкранном режиме приложение запускается, но «зависает», следует установить флажок Не давать программе обнаружить Windows в диалоговом окне Дополнительные настройки программы. Если приложение имеет тенденцию «зависать» после ряда переключений между окнами Windows, надо поэкспериментировать с настройкой элементов управления на вкладке Разное, в частности в группах Выполнение, Использование мыши, Фоновый режим и Приоритет при ожидании. Для ряда приложений MS-DOS, неустойчиво работающих в Сеансе MS-DOS, целесообразно отключать механизмы энергосбережения и запуска экранной заставки на вкладке Заставка диалогового окна Свойства: Экран (Пуск > Настройка > Панель управления > Экран > Заставка).

При невозможности запустить приложение в Сеансе MS-DOS практикуют запуск в режиме MS-DOS. Успех запуска и работы зависит от правильности настройки конфигурации оборудования.

ВИДЕОСИСТЕМА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Для передачи изображения на монитор используются такие устройства, как **видеоадаптеры.** У каждого видеоадаптера существует своя внутренняя память, в которой процессор сохраняет закодированное изображение.

Выделяют следующие ***типы видеопамяти:***

- SDRAM (Synchronous Dynamic RAM) — синхронное динамическое ОЗУ;
- FPM DRAM (Fast Page Mode Dynamic RAM) — динамическое ОЗУ с быстрым страничным доступом;

- VRAM (Video RAM) — видео ОЗУ;
- EDO DRAM (Extended Data Out DRAM) — динамическое ОЗУ с расширенным временем удержания данных на выходе;
- SGRAM (Synchronous Graphics RAM) — синхронное графическое ОЗУ;
- WRAM (Window RAM) — вариант VRAM, с увеличенной на 25% пропускной способностью и поддержкой некоторых часто применяемых функций;
- MDRAM (Multibank DRAM) — многобанковое ОЗУ, вариант DRAM;
- RDRAM (RAMBus DRAM) — память, использующая специальный канал передачи данных (Rambus Channel), представляющий собой шину данных шириной в 1 байт.

С появлением компьютера IBM PC единственным совместимым с ним видеоадаптером был MDA (Monochrome Display Adapter — **монохромный адаптер дисплея**). MDA — это простейший видеоадаптер, применявшийся когда-либо в IBM PC. Он поддерживает пять атрибутов текста: обычный, яркий, инверсный, подчеркнутый и мигающий. Однако с ростом объема информации, которую необходимо было отобразить в графическом виде, начали появляться **новые видеоадаптеры**:

- ***Color Graphics Adapter (CGA)*** компании IBM, который позволил решить проблему отсутствия графики в MDA и увеличить количество цветов. Он работал либо в текстовом режиме, либо в графическом. В текстовых режимах доступно 256 атрибутов символа — 16 цветов символа и 16 цветов фона, в графических режимах доступно четыре палитры, по четыре цвета каждая. При замене MDA на CGA приходилось покупать новый монитор. Многие использовали MDA и CGA одновременно;
- ***Hercules Graphics Card (HGC)***, сохранивший качественное отображение монохромного текста MDA и дополнявший его монохромной графикой для коммерческих приложений.

Недостатками адаптера CGA были слишком низкое разрешение и очень малое количество цветов, а также существовала проблема в совместном доступе к видеопамяти генератора изображения и шины. Для решения проблем адаптера CGA компания IBM разработала ***видеоадаптер Enhanced Graphics Adapter (EGA)***, в котором были устранены многие недостатки CGA, а также увеличено количество цветов и разрешение экрана, что позволило улучшить качество текста и графики. Однако разрешение и количество цветов оставались все еще ограниченными. Это открывало широкое поле деятельности для независимых компаний.

В связи с дороговизной и ограниченной производительностью адаптера EGA компания IBM выпустила контроллер Professional Graphics, но он оказался несовместимым с большей частью программного обеспечения. В Windows никогда не существовало драйверов для этого контроллера. Другие компании создали свои адаптеры, программы-драйверы и по-своему решали проблемы совместимости.

Решением этой проблемы стал один из самых долговечных стандартов, когда-либо существовавших в ПК: **Video Graphics Adapter (Video Graphics Array—VGA — массив визуальной графики),** который IBM впервые представила с компьютерами PS/2 в 1987 г. и который изменил **ключевые характеристики видеоподсистем:**

- *улучшенный интерфейс аналоговых сигналов к монитору.* Все мониторы с MDA, HGC, CGA и EGA получали от видеоплаты цифровые сигналы, т.е. сигнал состоял из нулей и единиц. Однако новые функциональные возможности последующих поколений видеоплат нельзя было реализовать в мониторах со стандартом MDA, CGA и EGA. В стандарте VGA цифровой интерфейс сигнала заменен аналоговым, амплитуда сигнала указывает на яркость луча в любой момент времени;
- *повышенное разрешение и большее количество цветов.*

Стандарт VGA повысил графическое разрешение до 640 x 480 с 16 цветами. В расширении Super VGA обычно используется 256 цветов.

Стандарт VGA дал возможность использовать программное обеспечение с усовершенствованной видеоплатой любого производителя, а операционная система Windows позволила писать программное обеспечение, не зависящее от интерфейса видеоплаты.

SVGA (Super VGA — «сверх»-VGA) — расширение VGA с добавлением более высоких разрешений и дополнительного сервиса. Цветовое пространство расширено до 65 536 (High Color) или 16,7 млн (True Color).

ЛЕКЦИЯ №22

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Компьютерная сеть образуется при физическом соединении двух или более компьютеров. Для создания компьютерных сетей необходимо аппаратное (сетевое оборудование) и программное обеспечение (сетевые программные средства).

Прямым соединением называется простейшее соединение двух компьютеров для обмена данными.

Для создания прямого соединения компьютеров, работающих в операционной системе Windows, не требуется ни аппаратного, ни программного обеспечения. Аппаратными средствами служат стандартные порты ввода/вывода (последовательный или параллельный), а в качестве программного обеспечения используется стандартное средство, имеющееся в составе операционной системы (Пуск > Программы > Стандартные > Связь > Прямое кабельное соединение).

Все компьютерные сети имеют одно назначение — обеспечение совместного доступа к общим ресурсам. ***Ресурсы бывают трех типов:*** *аппаратные, программные и информационные*. Например, устройство печати (принтер) и емкость жестких дисков — *аппаратные ресурсы*. Когда все участники компьютерной сети

пользуются одним общим принтером, то они разделяют общий аппаратный ресурс. То же можно сказать и о сети, имеющей один компьютер с увеличенной емкостью жесткого диска (файловый сервер), на котором все участники сети хранят свои результаты работы.

Кроме аппаратных ресурсов компьютерные сети позволяют совместно использовать *программные ресурсы*. Например, для выполнения сложных и продолжительных расчетов можно подключиться к удаленной большой ЭВМ и отправить вычислительное задание на нее, а по окончании расчетов получить результат обратно.

Информационный ресурс—данные, хранящиеся на удаленных компьютерах. Примером информационного ресурса может служить Интернет, который воспринимается как огромная информационно-справочная система.

При работе в компьютерной сети любого типа одновременно происходит совместное использование всех типов ресурсов.

Для обеспечения необходимой совместимости как по аппаратуре, так и по программам в компьютерных сетях действуют специальные стандарты, называемые **протоколами**. Они определяют характер аппаратного взаимодействия компонентов сети (***аппаратные протоколы***) и характер взаимодействия программ и данных (***программные протоколы***).

Физически функции поддержки протоколов выполняют аппаратные устройства (интерфейсы) и программные средства (программы поддержки протоколов). Протоколами часто называют программы, выполняющие поддержку протоколов.

Например, если два компьютера имеют прямое соединение, то на физическом уровне протокол их взаимодействия определяют устройства физического порта (параллельного или последовательного) и механические компоненты (разъемы, кабель и т.п.). На более высоком уровне взаимодействие между компьютерами определяют программные средства, управляющие передачей данных. На самом высоком уровне протокол взаимодействия обеспечивают

приложения операционной системы. Например, для Windows это стандартная программа Прямое кабельное соединение.

В соответствии с используемыми протоколами **компьютерные сети принято разделять *на локальные*** (LAN — Local Area Network) ***и глобальные*** (WAN — Wide Area Network).

Глобальные сети могут объединять географически удаленные на большие расстояния друг от друга как отдельные компьютеры, так и отдельные локальные сети, в том числе и использующие различные протоколы. Компьютеры ***локальной сети*** используют единый комплект протоколов для всех участников. По территориальному признаку локальные сети отличаются компактностью. Они могут объединять компьютеры одного помещения, этажа, здания, группы компактно расположенных сооружений.

Рабочими группами называются группы сотрудников, работающих над одним проектом в рамках локальной сети. В рамках одной локальной сети могут работать несколько рабочих групп. У участников рабочих групп могут быть разные права для доступа к общим ресурсам сети.

Политикой сети называется совокупность приемов разделения и ограничения прав участников компьютерной сети.

Администрирование сети представляет собой управление сетевыми политиками (их может быть несколько в одной сети).

Системный администратор — это лицо, управляющее организацией работы участников локальной компьютерной сети.

Создание локальных сетей характерно для отдельных организаций или их подразделений. Если организация занимает обширную территорию, то отдельные локальные сети могут объединяться в глобальные сети.

Для связи нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам, используются специальные средства, называемые **шлюзами**. Шлюзы могут быть как аппаратными, так и программными. Это может быть специальный компьютер (шлюзовый сервер), а может быть и компьютерная программа, шлюзовое

приложение. В последнем случае компьютер может выполнять не только функцию шлюза, но и другие функции, типичные для рабочих станций.

При подключении локальной сети организации к глобальной сети важную роль играет понятие ***сетевой безопасности***. В частности, должен быть ограничен доступ в локальную сеть для посторонних лиц извне, а также выход за пределы локальной сети для сотрудников организации, не имеющих соответствующих прав.

Для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетями устанавливают так называемые брандмауэры. **Брандмауэром** может быть специальный компьютер или компьютерная программа, препятствующая несанкционированному перемещению данных между сетями.

ЛЕКЦИЯ №23

ПРОТОКОЛЫ TCP/IP

Интернет — это информационное пространство, не только являющееся совокупностью прямых соединений между компьютерами. Данные, посылаемые двумя компьютерами друг другу, разбиваются на пакеты, и в одном сеансе связи разные пакеты одного сообщения могут пройти разными маршрутами. Они достигнут пункта назначения и будут собраны вместе в цельный документ.

Таким образом, Интернет — «пространство», в котором осуществляется непрерывная циркуляция данных.

Проблема устойчивости глобальной сети была решена внедрением протокола TCP/IP, лежащего в основе Всемирной сети. В техническом понимании **TCP/IP** — это два протокола, лежащих на разных уровнях (стен протоколов).

Протокол TCP (Transmission Control Protocol) — ***протокол транспортного уровня.*** Он управляет тем, как происходит передача данных. Согласно протоколу TCP, отправляемые данные

«нарезаются» на небольшие пакеты, каждый пакет маркируется так, чтобы в нем были данные, необходимые для правильной сборки документа на компьютере получателя.

Протокол IP (Internet Protocol) — ***адресный***. Он принадлежит сетевому уровню и определяет, куда происходит передача. Суть адресного протокола IP состоит в том, что у каждого участника Всемирной сети должен быть свой ***уникальный адрес (IP-адрес)*** нужный для точной доставки TCP-пакетов на нужное рабочее место. *Этот адрес выражается 4 байтами*. Структура IP-адреса организована так, что каждый компьютер, через который проходит какой-либо TCP-пакет, может по четырем числам определить, кому из ближайших «соседей» надо переслать пакет, чтобы он оказался «ближе» к получателю. В результате конечного числа переброс TCP-пакет достигает адресата.

В данном случае оценивается не географическая «близость», а условия связи и пропускная способность линии. Решением вопросов, что считать «ближе», а что «дальше», занимаются **маршрутизаторы** — специализированные компьютеры или специальные программы, работающие на узловых серверах сети.

Поскольку 1 байт может принимать до 256 различных значений, то с помощью 4 байтов можно выразить более 4 млрд уникальных IP-адресов.

В зависимости от конкретных целей и задач клиенты сети используют те службы, которые им необходимы. В простейшем понимании **служба** — это пара программ, взаимодействующих между собой по правилам, называемым **протоколами**. Одна из программ этой пары называется **сервером**, а вторая — **клиентом**. Соответственно, когда говорят о работе служб Интернета, речь идет о взаимодействии серверного оборудования и программного обеспечения и клиентского оборудования и программного обеспечения.

Протоколы служб Интернета называются **прикладными протоколами**. Их соблюдение обеспечивается и поддерживается работой специальных программ. Поэтому чтобы воспользоваться

любой службой Интернета, необходимо установить на компьютере клиентскую программу, способную работать по протоколу данной службы, и подключить ее к серверной программе.

Например, для передачи файлов в Интернете используется ***прикладной протокол FTP (File Transfer Protocol).*** Соответственно, чтобы получить из Интернета файл, необходимо:

- иметь на компьютере программу-клиент FTP (FTP-клиент);
- установить связь с сервером, предоставляющим услуги FTP (FTP-сервером).

Для использования **электронной почты** надо соблюсти протоколы отправки и получения сообщений. Для этого надо иметь соответствующую программу (почтовый клиент) и установить связь с почтовым сервером.

Электронная почта (E-mail) — одна из наиболее ранних служб. Ее обеспечением в Интернете занимаются почтовые серверы. Под сервером может пониматься программное обеспечение. Один узловой компьютер Интернета может выполнять функции нескольких серверов, обеспечивать работу разных служб, оставаясь при этом универсальным компьютером, на котором можно выполнять задачи, характерные для средств вычислительной техники.

Почтовые серверы получают сообщения от клиентов и пересылают их к почтовым серверам адресатов, где эти сообщения накапливаются. При установлении соединения между адресатом и его почтовым сервером происходит автоматическая передача поступивших сообщений на компьютер адресата.

Существует большое разнообразие ***клиентских почтовых программ***. К ним относится, ***например, программа Microsoft Outlook Express***, входящая в состав операционной системы Windows как стандартная.

Служба телеконференций (Usenet) похожа на циркулярную рассылку электронной почты, в ходе которой одно сообщение отправляется не одному корреспонденту, а большой группе (телеконференции).

Обычное сообщение электронной почты пересылается по узкой цепочке серверов от отправителя к получателю, не предполагая его хранение на промежуточных серверах. Сообщения, направленные на сервер группы новостей, отправляются с него на все серверы, с которыми он связан, если на них данного сообщения еще нет. Далее процесс повторяется.

СЛУЖБЫ WORLD WIDE WEB И DNS

Служба World Wide Web (WWW) — самая популярная служба современного Интернета, единое информационное пространство, состоящее из взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на веб-серверах.

Веб-страницы представляют собой отдельные документы, составляющие пространство WWW. ***Веб-узлами*** называют группы тематически объединенных веб-страниц. Один физический веб-сервер может содержать множество веб-узлов, каждому из которых отводится отдельный каталог на жестком диске сервера.

Веб-страницы оформлены без привязки к конкретному носителю и предназначены для просмотра на экране любого компьютера с любыми размерами экрана, параметрами цветового разрешения и любой операционной системой.

Броузерами (обозревателями) называют программы для просмотра веб-страниц. Браузер выполняет отображение документа на экране, руководствуясь командами, которые автор документа внедрил в его текст. Такие команды называются **тегами**, командными словами, заключенными в угловые скобки, которые используются парами: открывающий и закрывающий теги. Закрывающий тег начинается с символа «/». Например:

<CENTER> текст должен выравниваться по центру экрана </CENTER>

Правила записи тегов содержатся в спецификации **языка разметки гипертекста — HTML *(HyperText Markup Language).*** Веб-документ (HTML-документ) представляет собой текстовый

документ, размеченный тегами HTML.

Существуют специальные теги для внедрения графических и мультимедийных объектов (звук, музыка, видеоклипы) и программного кода.

Важными атрибутами веб-страниц являются **гипертекстовые ссылки**. С любым фрагментом текста или, например, с рисунком с помощью тегов можно связать другой веб-документ, т.е. установить гиперссылку. При щелчке левой кнопкой мыши на тексте или рисунке, являющемся гиперссылкой, отправляется запрос на доставку нового документа.

Гипертекстовая связь между миллиардами документов, хранящихся на физических серверах Интернета, служит основой существования логического пространства WWW. Такая связь существует благодаря тому, что каждый документ обладает уникальным адресом — **унифицированным указателем ресурса URL *(Uniform Resource Locator),*** *состоящим из трех частей:*

1. *указание службы, которая осуществляет доступ к данному ресурсу* (обозначается именем прикладного протокола, соответствующего службе). Например, для службы WWW прикладным является протокол HTTP (HyperText Transfer Protocol). После имени протокола ставится двоеточие и две косые черты: http://...;
2. *указание доменного имени компьютера (сервера)*, на котором хранится данный ресурс: http://www.prima.com...;
3. *указание полного пути доступа к файлу на данном компьютере*. В качестве разделителя используется символ «/» (косая черта): http://www.prima.com/Files/Mew/klmn.zip.

При записи URL-адреса важно соблюдать регистр символов. В форме URL связывают адрес ресурса с гипертекстовыми ссылками на веб-страницах. При щелчке на гиперссылке браузер посылает запрос для поиска и доставки ресурса, указанного в ссылке.

Как уже говорилось, адрес любого компьютера или любой локальной сети в Интернете может быть выражен 4 байтами,

например: 182.17.212.98. Одновременно каждый компьютер имеет уникальное доменное имя, например: www.prima.com. Это две разных формы записи адреса одного сетевого компьютера. Автоматическая работа серверов сети организована с использованием четырехзначного числового адреса. Благодаря ему промежуточные серверы могут осуществлять передачу запросов и ответов в нужном направлении, не зная, где находятся отправитель и получатель. Поэтому необходим *перевод доменных имен в связанные с ними IP-адреса*. Этим занимаются ***серверы службы имен доменов DMS (Domain Mame System).*** Запрос на получение одной из страниц сервера www.prima.com сначала обрабатывается сервером DNS, далее он направляется по IP-адресу, а не по доменному имени.

ЛЕКЦИЯ №24

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИНТЕРНЕТУ

Для работы в Интернете необходимо:

- физически подключить компьютер к одному из узлов Всемирной сети;
- получить IP-адрес;
- установить и настроить программы-клиенты служб Интернета, услугами которых предполагается пользоваться.

Поставщики услуг Интернета (провайдеры) — организации, предоставляющие возможность подключения к своему узлу и выделяющие IP-адреса.

Физическое подключение может быть выделенным или коммутируемым. Для ***выделенного соединения*** необходимо использовать физическую линию связи (кабельную, оптоволоконную, радиоканал, спутниковый канал и т.п.). От типа линии связи зависит ее пропускная способность (измеряется в единицах бит в секунду). В настоящее время пропускная способность мощных линий связи (оптоволоконных и спутниковых) составляет сотни мегабит в секунду (Мбит/с).

Коммутируемое соединение — временное, оно не требует специальной линии связи и может быть осуществлено по телефонной линии. Подключение выполняет автоматическая телефонная станция (АТС) по сигналам, выданным в момент набора телефонного номера.

Для телефонных линий связи характерна низкая пропускная способность. В зависимости от того, какое оборудование использовано на станциях АТС по пути следования сигнала, различают аналоговые и цифровые телефонные линии. Основную часть телефонных линий в городах России составляют устаревшие аналоговые линии. Их предельная пропускная способность немногим более 30 Кбит/с. Пропускная способность цифровых телефонных линий составляет 60— 120 Кбит/с.

Телефонные линии связи не предназначались для передачи цифровых сигналов. Поэтому для передачи цифровой информации несущие сигналы звуковой частоты модулируют по амплитуде, фазе и частоте. Такое преобразование выполняет модем.

Модем — устройство для передачи данных, преобразующее, как правило, цифровые сигналы в аналоговые и обратно.

По способу подключения различают внешние и внутренние модемы. ***Внешние модемы*** подключают к разъему последовательного порта, выведенному на заднюю стенку системного блока. ***Внутренние модемы*** устанавливают в один из разъемов расширения материнской платы.

Как и другие устройства компьютера, модем требует программной установки. В операционной системе Windows ее можно выполнить стандартными средствами Пуск > Настройка > Панель управления > Установка оборудования; для модемов есть и специальное средство: Пуск > Настройка > Панель управления > Модемы.

Проверить правильность подключения модема можно командой Пуск > Настройка > Модемы > Диагностика > Дополнительно.

Для подключения к компьютеру поставщика услуг Интернета надо настроить программу Удаленный доступ к сети (Мой компьютер > Удаленный доступ к сети > Новое соединение). При настройке

программы необходимы следующие данные:

- номер телефона, по которому производится соединение;
- имя пользователя (login);
- IP-адрес сервера DNS.

При заключении договора с поставщиком услуг можно получить номера телефонов службы поддержки. Вводить собственный IP-адрес для настройки программы не надо. Сервер поставщика услуг выделит его автоматически на время проведения сеанса работы.

КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Понятие **безопасности** в вычислительной технике включает надежность работы компьютера, сохранность данных, защиту информации от внесения в нее изменений и сохранение тайны электронной переписки. Безопасность и надежность работы компьютерных систем опираются на использование программ, обеспечивающих защиту системы от компьютерных вирусов.

Компьютерным вирусом называется программный код, встроенный в программу, документ или в какие-либо другие носители данных и способный без ведома пользователя и вопреки его желанию самопроизвольно размножаться, нарушая работоспособность компьютера.

Программные вирусы — это блоки программного кода, которые внедряются в другие прикладные программы. Начало работы программы, зараженной программным вирусом, инициирует запуск работы внедренного в эту программу вирусного кода.

Вирусная атака представляет собой размножение вирусного кода в теле других программ. Вирусные атаки могут быть причиной нарушения работы программ и операционной системы, а также удаления информации, хранящейся на жестком диске.

Серьезным последствием вирусной атаки служит форматирование жестких дисков, приводящее к частичной или полной потере информации и трудоемкому или невозможному процессу ее восстановления. Бывают случаи аппаратного повреждения, и тогда

нужна замена аппаратных средств зараженного компьютера.

Источником программных вирусов являются непроверенные программы с внешних носителей или программы, принятые из Интернета. Поэтому особое внимание нужно уделять сообщению системы, возникающему при запуске программы. При копировании зараженных файлов заражение компьютера не происходит.

Загрузочные вирусы поражают системные области гибких и жестких дисков. На включенном компьютере загрузочные вирусы могут временно располагаться также и в оперативной памяти.

Заражение загрузочным вирусом происходит при загрузке компьютера с магнитного носителя, чья системная область содержит загрузочный вирус. Если используется зараженный гибкий диск, то при попытке загрузить с него компьютер вирус проникает в оперативную память, а затем в загрузочный сектор жестких дисков и компьютер сам становится источником распространения загрузочного вируса.

Макровирусы — тип вирусов, поражающих документы, созданные в прикладных программах, которые имеют средства для исполнения макрокоманд. Заражение макровирусом происходит при открытии файла документа в окне программы, если в ней есть возможность исполнения макрокоманд.

Основным средством защиты информации служит **резервное копирование**. Если утрата информации произошла, то жесткие диски переформатируют, и они готовы к дальнейшей эксплуатации. На отформатированный диск можно установить операционную систему с дистрибутивного компакт-диска. Процесс восстановления компьютера заканчивается восстановлением данных с резервных носителей.

Регистрационные и парольные данные для доступа к сетевым службам Интернета не следует хранить на компьютере, а нужно использовать для этой цели служебный дневник.

Приведем **программные средства антивирусной защиты**:

- создают образ жесткого диска на внешних носителях (например,

на гибких дисках). Сохраненный «образ диска» позволяет восстановить утерянные данные или их большую часть;

- регулярно сканируют жесткие диски в поисках компьютерных вирусов. Процесс сканирования состоит в том, что антивирусная программа ищет вирус сравнением кода программ с кодами вирусов, хранящимися в базе ее данных. Но устаревшая база данных не в состоянии обнаружить новый вирус, и для эффективной работы следует регулярно обновлять антивирусные базы;
- контролируют изменения размеров и других атрибутов файлов, а также обращения к жесткому диску, так как опасные операции, связанные с работой компьютерных вирусов, обращены на модификацию данных, записанных на жестком диске.

При работе в Интернете нужно понимать, что ресурсы Всемирной сети открыты каждому клиенту, и поэтому ресурсы его компьютерной системы могут быть открыты всем, кто обладает необходимыми средствами.

Работая во Всемирной сети, следует помнить, что все действия фиксируются и протоколируются программными средствами.

ЛЕКЦИЯ №25

РАБОТА С ПРОГРАММОЙ INTERNET EXPLORER. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ

Со стороны пользователя работа обеспечивается клиентскими программами — веб-броузерами, среди которых Internet Explorer (корпорация Microsoft), Netscape Navigator (компания Netscape Communications) и Opera (компания Opera Software).

Броузер Internet Explorer предоставляет единый метод доступа к локальным документам компьютера, ресурсам корпоративной сети Интранет и к информации, доступной в Интернете. Этот броузер обеспечивает работу с WWW, предоставляет идентичные средства работы с локальными папками компьютера и файловыми архивами FTP, дает доступ к средствам связи через Интернет.

Для запуска броузера Internet Explorer можно использовать значок Internet Explorer на Рабочем столе или на панели быстрого запуска, а также главное меню (Пуск > Программы > Internet Explorer). Программу также можно запустить автоматически при открытии документа Интернета.

Если соединение с Интернетом отсутствует, то после запуска программы на экране появится диалоговое окно для управления установкой соединения. При наличии соединения после запуска программы на экране появится начальная страница, выбранная при настройке программы.

Просматриваемая веб-страница отображается в рабочей области окна. По умолчанию воспроизводится все ее содержимое. Управление просмотром осуществляется при помощи строки меню, панелей инструментов, а также активных элементов, имеющихся в открытом документе.

Если URL-адрес веб-страницы известен, его можно ввести в поле панели Адрес и щелкнуть на кнопке Переход. Наличие средства автозаполнения адресной строки упрощает повторный ввод адресов.

Навигация в Интернете выполняется посредством использования гиперссылок. При отображении веб-страницы на экране **гиперссылки** выделяются синим цветом и подчеркиванием. Если гиперссылка указывает на произвольный файл, его загрузка происходит по протоколу FTP.

Чтобы открыть новую страницу, не закрывая текущей, применяют команду Открыть в новом окне контекстного меню. Адрес URL, заданный ссылкой, можно также поместить в буфер обмена при помощи команды Копировать ярлык. Его можно вставить в поле панели Адрес или в любой другой документ для последующего использования.

Удобно использовать кнопки панели инструментов Обычные кнопки. Для того чтобы вернуться к странице, которая просматривалась некоторое время назад, используют кнопку Назад. Чтобы возвратиться на несколько страниц назад, можно использовать

кнопку раскрывающегося списка. Отменить действия, выполненные при помощи кнопки Назад, позволяет кнопка Вперед.

Если загрузка страницы затянулась или необходимость в ней отпала, используют кнопку Остановить. Заново загрузить веб-страницу, если ее загрузка была прервана или содержание документа изменилось, позволяет кнопка Обновить.

Создать новое окно, сохранить открытый документ на своем компьютере, распечатать его, включить или выключить режим автономной работы позволяют команды меню Файл.

Копирование фрагментов документа в буфер обмена и поиск текста на веб-странице осуществляются при помощи команд меню Правка. Включение и выключение отображения служебных элементов окна (панелей инструментов, дополнительных панелей, строки состояния), выбор шрифта и кодировки символов осуществляются через меню Вид.

Введение списка регулярно посещаемых страниц и быстрый доступ к ним осуществляются через меню Избранное. Переход к использованию программ для работы с другими службами Интернета, а также настройка броузера осуществляются через меню Сервис.

Для эффективной работы в Интернете необходима ***настройка броузера.*** Начать настройку программы Internet Explorer можно как из самой программы (Сервис > Свойства обозревателя), так и через общесистемное средство — Панель управления (значок Свойства обозревателя).

Когда нужно разыскать некоторые сведения, следует обратиться за данными в информационное интернет-пространство.

Поисковая система представляет собой специализированный веб-узел. Пользователь сообщает поисковой системе данные о содержании искомой веб-страницы, а система выдает ему список гиперссылок на страницы, соответствующие запросу. Существует несколько моделей, на которых основана работа поисковых систем, но исторически наибольшую популярность приобрели две модели — это ***поисковые каталоги и указатели***.

Поисковые каталоги устроены так же, как и тематические каталоги крупных библиотек. На основной странице поискового каталога находится сокращенный список крупных *тематических категорий*. Каждая запись в списке категорий — это ***гиперссылка.*** Щелчок на ней открывает следующую страницу поискового каталога, на котором данная тема представлена подробнее. Щелчок на названии темы открывает страницу со списком разделов. Продолжая погружение в тему, можно дойти до списка конкретных веб-страниц и выбрать ресурс, который подходит для решения задачи.

Поисковые каталоги создаются вручную. **Крупнейшим поисковым каталогом мира является Yahoo! (www.yahoo.com).** Поисковые каталоги пользуются огромной популярностью. Их принято использовать для первичного, реферативного поиска информации по заданной теме. Количество поисковых каталогов в мире невелико. Это связано с высокой трудоемкостью их содержания и обслуживания.

Основной принцип работы ***поискового указателя*** заключается в поиске веб-ресурсов *по ключевым словам*. Пользователь описывает искомый ресурс с помощью ключевых слов, после чего дает задание на поиск. Поисковая система анализирует данные, хранящиеся в ее базе, и выдает список веб-страниц, соответствующих запросу. Вместе с гиперссылками выдаются краткие сведения о найденных ресурсах, на основании которых пользователь может выбрать нужные ему ресурсы.

Среди поисковых указателей выделяются **AltaVista** (www.altavista.com), **Google** (www.google.com), **Netscape Search** (search.netscape.com), **Yandex** (www.yandex.ru), **Rambler** (www.rambler.ru) и др.

Поисковые системы реального времени работают при подключении пользователя к центральному серверу соответствующей службы, чтобы получить оттуда и установить на своем компьютере клиентскую программу. Эта программа подключается к броузеру и работает как дополнительная панель в окне Microsoft Internet Explorer

или Netscape Navigator.

ЛЕКЦИЯ №26

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА: ОБЩИЙ ОБЗОР

Электронная почта — одна из ранних сетевых служб, назначение которых состояло в доставке текстовых сообщений от отправителя к адресату через цепочку промежуточных почтовых серверов. Сегодня средства электронной почты доставляют и произвольные файлы данных. Одним из направлений совершенствования электронной почты в настоящее время стала интеграция со средствами мобильной и факсимильной связи. В отправке и получении текстовых и голосовых сообщений можно использовать такие средства связи, как, например, сотовые телефоны.

Работа электронной почты осуществляется с помощью пары серверов и протоколов. Со стороны Интернета работает ***программа-сервер***, а со стороны потребителя — ***программа-клиент***.

Служба исходящих сообщений основана на *протоколе SMTP (Simple Mail Transfer Protocol — простейший протокол передачи почты*) и со стороны интернета обеспечивается серверами SMTP.

Служба входящих сообщений электронной почты проверяет права клиента на основании его регистрационного имени и пароля, после чего поставляет ему корреспонденцию, накопившуюся на сервере входящих сообщений, который часто называют «почтовым ящиком». Распространенным протоколом этой службы является *протокол POP3 (Post Office Protocol 3 — протокол почтового отделения, версия 3).*

Для работы с электронной почтой пользователь должен выполнить следующие действия:

- зарегистрироваться (получить учетную запись) на одном из серверов электронной почты, предоставляющем услуги как SMTP, так и POP3;
- установить на компьютере программу — клиента электронной

почты;

• настроить почтового клиента на работу с учетными записями SMTP и POP3. При настройке в программу вводятся регистрационные данные пользователя (регистрационное имя и пароль);

• после настройки клиентского программного обеспечения пользователь может создать с его помощью сообщение, ввести адрес электронной почты получателя и дать команду отправки.

Электронная почта, основанная на протоколах SMTP и POP3, называется **e-mail**. Наряду с ней в последние годы образовалась и развилась другая система электронной почты Интернета, основанная на службе www и называющаяся **web-mail**. Это сервис, реализованный средствами службы www на основе рассмотренного ранее протокола HTTP. Со стороны Интернета этот сервис поддерживается обычными веб-серверами, а на клиентской стороне для работы с ним достаточно иметь обычный веб-броузер. Это удобно для тех, кто хорошо освоил работу с веб-броузером и не хочет тратить время на освоение специфических программных средств электронной почты.

СТРУКТУРА СООБЩЕНИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ. ФУНКЦИИ И СВОЙСТВА ПОЧТОВЫХ КЛИЕНТОВ

Сообщение электронной почты, состоит из двух разделов: заголовка сообщения и «тела» сообщения.

Заголовок имеет поля: Кому (вписывается имя адресата); Копия (приводятся имена адресатов, которым адресована копия данного письма); Тема (приводится тема сообщения) и др.

Среди полей заголовка имеется поле даты, а также поле, в которое заносится информация о наличии вложенных файлов. Механизм почтовых вложений позволяет пересылать вместе с текстовыми сообщениями мультимедийные, архивные, программные документы и т.д.

В основном разделе («теле») сообщения находится содер-

жательный текст. В нем выделяют такие компоненты, как обращение и подпись. Хотя они и не представлены отдельными полями, а располагаются там же, где и текст сообщения, их иногда рассматривают отдельно.

В мире распространены сотни программ — клиентов электронной почты, которые различаются интерфейсом пользователя и составом исполняемых функций. ***Для системы Windows наиболее популярными почтовыми клиентами являются:***

- Microsoft Outlook (поставляется в составе пакета Microsoft Office);
- Microsoft Outlook Express (поставляется в составе операционных систем Microsoft Windows на правах стандартного приложения);
- The Bat! (www.ritlabs.com).

Почтовые клиенты выполняют следующие функции:

- базовые (основные);
- дополнительные (расширенные).

Базовые функции почтовых клиентов предназначены для исполнения простейших операций по отправке и приему сообщений электронной почты.

Прием сообщений и автономный просмотр — основная функция всех почтовых клиентов. При подключении к серверу POP3 производится автоматическое копирование всех поступивших сообщений в базу данных почтового клиента, после чего их можно читать в автономном режиме, т.е. отключившись от сети.

Создание новых сообщений — важнейшая функция почтового клиента. Для ее реализации программа может иметь встроенный текстовый редактор. Функциональность редактора зависит от свойств программы. Для почтовых клиентов, работающих в операционных системах Windows, общепринятыми считаются поддержка операций с использованием буфера обмена (перенос фрагментов из других документов копированием и вставкой) и возможность выбора

кодировки текста.

Упорядочение входящих и исходящих сообщений производится путем группировки и сортировки. Группировка выполняется распределением сообщений по логическим папкам. Сортировка после фильтрации используется для упорядочения сообщений внутри папок. Обычный порядок сортировки — по дате.

При подготовке ответных сообщений почтовый клиент может использовать данные, взятые из полей заголовка исходного сообщения, что упрощает заполнение полей Кому, Тема и др. Удобной является функция цитирования исходного сообщения.

Дополнительные функции клиентов электронной почты предназначены для автоматизации основных операций или для повышения удобства работы со службой и включают:

1. поддержку учетных записей www. Если почтовый клиент поддерживает работу с учетными записями web-mail, то его можно использовать одновременно и для работы с «обычной» электронной почтой, и для обращения к «почтовым ящикам» служб электронной почты;

2. поддержку формата HTML. Если почтовый клиент поддерживает формат HTML, то это дает возможность готовить, отправлять, получать и просматривать сообщения, в которых имеются элементы форматирования, используется шрифтовое и цветовое оформление;

3. поддержку адресной книги. ***Адресная книга*** — средство управления базой данных, встроенное в почтовую программу, которое позволяет вести учет контактов. ***Контактами*** называются записи адресной книги, соответствующие корреспондентам и содержащие данные о людях и их адресах электронной почты. *Стандартными функциями работы с адресной книгой являются*:

- автоматизированное создание контакта на основании данных, взятых из полей заголовка поступившего сообщения;
- автоматизированное создание шаблона нового сообщения после выбора нужного контакта;

- упорядочение списка контактов (группировка и сортировка);

4. функции оповещения. Эти функции реализуются встроенной дополнительной системой, предназначенной для контроля состояния учетных записей на серверах POP3 и web-mail. В качестве сигнала оповещения может использоваться звуковой или визуальный сигнал (диалоговое окно). Большинство средств оповещения может сигнализировать о поступлении новой почты запуском заданной программы;

5. фильтрацию сообщений. Почтовые клиенты, обладающие средствами фильтрации, позволяют выполнять автоматическое удаление нежелательных сообщений. Фильтрацию используют для борьбы со спамом. **Спам** — это рассылка незатребованной корреспонденции;

6. поддержку «черного» и «белого» списков. Средства фильтрации могут работать с заранее заготовленными списками почтовых адресов. ***«Черным»*** называется ***список*** адресов электронной почты, сообщения от которых автоматически блокируются и уничтожаются непосредственно на сервере без загрузки на локальный компьютер. ***«Белый список»*** используют, чтобы пропускать избранные сообщения в тех случаях, когда почтовый клиент настроен на блокирование всех поступающих сообщений.

ЛЕКЦИЯ №27

ЭТИКЕТ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ

При рассмотрении этикета электронной почты следует отдельно изучить *служебную и личную переписку*. Под **служебной** понимается переписка между организациями и между организациями и частными лицами. **Личная переписка** — это переписка между частными лицами.

Этикет служебной переписки заключается в следующем:

- при подготовке сообщений обязательно заполнение всех полей заголовка;

- «тело» сообщения должно быть кратким. В нем должно содержаться описание причины обращения и четко выражаться запрос. При отсутствии четкой формулировки запроса ответ не гарантируется;
- просьба или запрос не должны требовать от адресата использования средств связи, отличных от электронной почты;
- срок ответа на сообщение электронной почты — 24 часа. Содержание ответа должно соответствовать содержанию запроса. Если дать ответ за это время не представляется возможным, следует дать ответ с указанием срока принятия решения;
- при неполучении ответа на запрос следует проверить, правильно ли были соблюдены формальные требования (заполнение полей, четкое указание ожидаемой реакции, подпись автора сообщения). В служебной переписке повторные обращения допустимы, но только через определенный интервал времени (одну-две недели). Более частые обращения могут рассматриваться как спам;
- в служебной переписке использование механизма почтовых вложений допустимо для пересылки файлов только по прямой просьбе партнера;
- при получении по электронной почте незатребованного сообщения с вложенным файлом почтовое вложение следует удалять, не открывая и не читая.

Этикет личной переписки состоит в следующем:

- при подготовке сообщений обязательно заполнение всех полей заголовка;
- в обращении к лицу, которое не публиковало свой адрес в сети или в средствах массовой информации, следует представиться и объяснить, откуда был взят адрес для обращения;
- срок ответа на личное обращение не регламентируется;
- при подготовке ответа следует использовать язык и кодировку символов оригинального сообщения;

- при поступлении незатребованного сообщения от неизвестного источника не рекомендуется отвечать на него, даже чтобы выразить просьбу о прекращении обращений;
- при получении незатребованных сообщений, имеющих вложенные файлы, их следует немедленно уничтожать, не открывая.

При подготовке сообщений электронной почты используют так называемые *эмотиконы и аббревиатуры*.

Эмотиконы — это комбинации символов, служащих для передачи эмоций автора. **Аббревиатуры** — это устойчивые общепринятые сокращения слов, используемые для упрощения клавиатурного ввода. Использование эмотиконов и аббревиатур ограничено личной перепиской.

Эмотиконы создают с помощью клавиатурных комбинаций символов (:-) — улыбка; :-/ — ирония) для передачи простых и понятных чувств.

Из наиболее широко используемых аббревиатур отметим следующие: BTW — by the way — кстати; IMHO — in my humble opinion — по моему скромному мнению и т.д. Аббревиатуры особенно широко используют в сообщениях электронной почты, направляемых в группы новостей (телеконференции).

С точки зрения безопасности, при работе с электронной почтой выделяют следующие **угрозы:**

- утечка конфиденциальной информации;
- отказ в обслуживании;
- заражение компьютерным вирусом.

Во избежание утечки конфиденциальной информации в почтовом обмене используют *методы симметричной и несимметричной криптографии*.

При симметричной криптографии обе стороны используют одинаковое шифрующее и дешифрующее программное обеспечение.

При несимметричном шифровании отправитель шифрует сообщение с помощью сертификата (***открытым ключом***)

получателя. Большинство современных почтовых клиентов делают эти операции автоматически.

Отказ в обслуживании связан с выведением из строя почтового сервера адресата (в результате переполнения поступающими сообщениями). В качестве меры противодействия не следует широко публиковать свой адрес электронной почты. При отправке своего адреса в сеть следует знать, что есть программные средства, занимающиеся просмотром файлов любых типов в поисках имеющихся в них адресов e-mail. Они разыскивают в документах символ «@», поэтому при публикации адреса его заменяют другим символом.

Через механизм электронной почты возможно получение как ***«классических» компьютерных вирусов, так и «почтовых».*** Классические вирусы распространяются в виде исполнимых файлов, вложенных в сообщения электронной почты. Таким методом могут поражаться любые компьютерные системы. Все исполнимые файлы, поступающие вместе с сообщениями электронной почты, потенциально опасны, даже если они поступают от знакомых лиц.

ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР MICROSOFT WORD: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящее время в России наибольшее распространение получил **текстовый редактор Microsoft Word.**

Текстовый редактор Microsoft Word можно рассматривать как средство автоматизации авторской деятельности (Authoring System). При использовании этой программы следует четко определять целевой объект — документ электронный или печатный.

Основные элементы управления рабочего окна Microsoft Word: строка меню, настраиваемая панель инструментов (стандартная, форматирование), рабочее поле и строка состояния, включающая индикаторы.

Microsoft Word поддерживает несколько режимов представления документов.

В обычном режиме представляется только содержательная часть документа без реквизитных элементов оформления, относящихся не к тексту, а к печатным страницам (колонтитулы, колонцифры, подстраничные сноски и т.п.). Этот режим удобен на ранних этапах разработки документа (ввод текста, редактирование, рецензирование), а также когда содержательная часть документа более значима, чем внешнее представление.

В режиме веб-документа экранное представление не совпадает с печатным. Понятие печатной страницы для электронных документов не имеет смысла, поэтому назначенные параметры страницы не учитываются. В этом режиме разрабатывают электронные публикации.

В режиме разметки экранное представление документа полностью соответствует печатному, вплоть до назначенных параметров печатной страницы. Этот режим удобен для работ, связанных с форматированием текста, предназначенного для печати.

В режиме структуры можно отобразить только заголовки документа. Режим полезен, когда документ начинается с разработки плана содержания и если документ имеет размер более пяти-семи печатных страниц. Выбор одного из указанных режимов представления документа выполняют с помощью командных кнопок в левом нижнем углу окна приложения или командами меню Вид.

Через меню Файл доступны **еще два режима представления документа**, используемые **для предварительного просмотра**. Для электронных документов используют команду Файл > Предварительный просмотр веб-страницы, а для печатных — Файл > Предварительный просмотр. В первом случае созданный документ отображается как веб-страница в окне броузера. Во втором случае документ представляется в специальном окне.

Настройку панелей инструментов выполняют путем подключения функциональных панелей, необходимых по роду деятельности (Вид > Панели инструментов). Основной принцип практической работы здесь состоит в том, что чем больше возможностей имеет программа,

тем строже надо подходить к выбору функций, которыми можно пользоваться в каждом случае.

ЛЕКЦИЯ №28

ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТАМИ В MICROSOFT WORD

К базовым приемам работы с текстами в текстовом редакторе Microsoft Word относятся следующие:

- создание документа;
- ввод текста;
- редактирование текста;
- рецензирование текста;
- форматирование текста;
- сохранение документа;
- печать документа.

В текстовом редакторе Microsoft Word принято использовать ***два метода создания нового документа.***

1. Создание документа на основе имеющегося документа:

- открывают готовый документ (Файл > Открыть);
- сохраняют его под новым именем (Файл > Сохранить как);
- выделяют в нем все содержимое (Правка > Выделить все);
- удаляют его нажатием клавиши Delete;
- получают пустой документ, имеющий собственное имя и сохраняющий настройки, принятые для исходного документа.

2. Создание документа на основе шаблона:

- выбирают команду Файл > Создать, открывающую диалоговое окно Создание документа;
- включают переключатель Создать документ и выбирают шаблон. Его целесообразно сразу же сохранить под нужным именем, выбрав для него папку и дав команду Файл > Сохранить как.

Авторские документы в операционных системах Windows хранятся в папке Мои документы.

Все операции ввода, редактирования и форматирования текста запоминаются текстовым редактором, и потому необходимое количество последних действий можно отменить комбинацией клавиш CTRL+Z, а также командой Правка > Отменить ввод и кнопкой Отменить на панели инструментов Стандартная. Длинные последовательности действий можно отменять также с помощью списка действий (кнопка, раскрывающая список, присоединена к кнопке Отменить).

После отмены ряда действий можно вернуться к состоянию, предшествовавшему отмене. Для этого служит команда Правка > Вернуть ввод или кнопка Вернуть на панели инструментов Стандартная.

Автотекст — это режим автоматического ввода фрагментов текста. Он представлен двумя функциями: ***автозавершением*** и собственно ***автотекстом.*** Текстовый редактор хранит словарь автотекста, состоящий из слов и фраз, встречающихся в документах достаточно часто. Настройку словаря автотекста выполняют в диалоговом окне Автозамена (Сервис > Параметры автозамены > Автозамена). Простейший способ наполнения словаря новым содержанием — выделить текст на экране, выполнить команду Сервис > Параметры автозамены и на вкладке Автотекст нажать кнопку Добавить.

Можно сократить объем вводимого текста за счет использования средства **автозамены.** Оно позволяет заменить ввод длинных последовательностей символов произвольным сочетанием других символов. Настройку средства автозамены на вкладке Автозамена диалогового окна Автозамена. Для этого надо установить флажок Заменять при вводе, ввести заменяемую комбинацию в поле Заменить, а замещающую комбинацию в поле На, после чего пополнить список автозамены щелчком на кнопке Добавить.

Средство автоматической замены символов при вводе используется для ввода специальных символов, не имеющих клавиши в раскладке клавиатуры, а также символов, раскладка для которых

неизвестна. Основным средством для ввода специальных и произвольных символов, а также для закрепления их за избранными клавишами служит диалоговое окно Символ (Вставка > Символ).

Текстовый редактор предоставляет возможность выбора между двумя режимами редактирования текста: режимом вставки и режимом замены. В ***режиме вставки*** вводимый текст «раздвигает» существующий текст, а в ***режиме замены*** новые символы замещают символы предшествующего текста, находившиеся в точке ввода. Настройка режима правки выполняется на вкладке Правка диалогового окна Параметры (Сервис > Параметры > Правка).

Тезаурус представляет собой словарь смысловых синонимов. Для выделенного слова тезаурус удобно вызывать через пункт Синонимы контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши. Общий прием вызова тезауруса состоит в использовании команды Сервис > Язык > Тезаурус.

Средства автоматизации проверки правописания включают средства проверки орфографии и грамматики. Текстовый редактор позволяет реализовать два режима проверки правописания: автоматический и командный. Для работы в автоматическом режиме надо установить флажки Автоматически проверять орфографию и Автоматически проверять грамматику на вкладке Правописание диалогового окна Параметры (Сервис > Параметры > Правописание). В автоматическом режиме слова, содержащие *орфографические ошибки*, подчеркиваются *красным цветом*, а выражения, содержащие *грамматические ошибки, — зеленым*.

Встроенное автоматическое средство проверки правописания можно настроить. Подключение нужного словаря для работы с конкретным документом выполняется выбором словарного файла в списке Вспомогательные словари (Сервис > Параметры > Правописание > Словари).

Под ***рецензированием текста*** можно понимать два процесса: редактирование текста с регистрацией изменений и его комментирование. При рецензировании документа новый вариант

текста и старый сосуществуют в одном документе.

Основным средством рецензирования служит панель Рецензирование (Вид > Панели инструментов > Рецензирование). На ней представлены четыре группы элементов управления, предназначенных:

1) для создания, просмотра и удаления примечаний;
2) регистрации, просмотра, принятия и отмены изменений;
3) выбора цвета выделения примечаний;
4) сохранения версий документа.

Форматирование текста осуществляется средствами меню Формат или панели Форматирование.

Основные приемы форматирования включают:

- выбор и изменение гарнитуры шрифта;
- управление размером шрифта;
- управление начертанием и цветом шрифта;
- управление методом выравнивания;
- создание маркированных и нумерованных списков (том числе многоуровневых);
- управление параметрами абзаца.

Настройку шрифта выполняют в диалоговом окне Шрифт (Формат > Шрифт).

Microsoft Word поддерживает ***четыре метода выравнивания***:

1. по левому краю;
2. центру;
3. правому краю;
4. ширине.

Выравнивание осуществляют соответствующими кнопками панели инструментов Форматирование или с помощью раскрывающегося списка Выравнивание на вкладе Отступы и интервалы (Формат > Абзац > Отступы и интервалы).

Для ***настройки параметров абзаца*** необходимо установить величины:

- отступа слева (от левого поля);
- отступа справа (от правого поля);
- отступа первой строки абзаца («красная строка»);
- интервала (отбивки между абзацами) перед абзацем и после него.

Для создания ***нумерованных и маркированных списков*** нужно выполнить их настройку, затем вход в список и, наконец, выход из него. Настройку выполняют в диалоговом окне Список, открываемом командой Формат > Список. Здесь представлены образцы оформления списков.

ПРИЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ MICROSOFT WORD

Текстовый редактор Microsoft Word отличается функциональностью при работе с объектами нетекстовой природы. Среди встроенных объектов могут быть стандартные объекты, созданные другими программами (рисунки, анимационные и звуковые клипы и многое другое), а также объекты, созданные средствами самого текстового редактора. В частности, программа позволяет создавать и встраивать геометрические фигуры, художественные заголовки, диаграммы, формульные выражения, заготовленные векторные иллюстрации (клипарты).

У объектов, с которыми может работать Microsoft Word, есть общие свойства, например размер, положение на странице, характер взаимодействия с текстом.

Если документ готовится для печати, то можно использовать все объекты Microsoft Word.

Если документ предполагается передать в виде файла для последующей обработки, то все собственные средства программы по созданию и размещению встроенных объектов бесполезны.

Объекты, созданные в Microsoft Word, можно успешно экспортировать через буфер обмена Windows в другие программные продукты, входящие в пакет Microsoft Office, например такие, как

система управления электронными таблицами Excel и др.

Вставив объект в текст, следует задать характер его взаимодействия с текстом. Средства для этого представлены на вкладке Положение диалогового окна Формат объекта. Дополнительные варианты взаимодействия текста со встроенным объектом можно найти в диалоговом окне Дополнительная разметка, которое открывают с помощью кнопки Дополнительно.

Чтобы объект был связан с элементом страницы и не перемещался вместе с текстом, устанавливают флажок Установить привязку. Чтобы объект мог перемещаться вместе с текстом, устанавливают флажок Перемещать вместе с текстом.

Размерами встроенных объектов можно управлять перетаскиванием графических маркеров с помощью мыши. Приемы автоматического управления реализуют с помощью элементов управления вкладки Размер диалогового окна Формат объекта. Счетчиками Высота, Ширина и Поворот задают вертикальные и горизонтальные размеры объекта, а также его угол поворота по часовой стрелке.

Большинство объектов, создаваемых средствами самой программы Word, имеют векторную природу. Управление этими свойствами линий осуществляют с помощью средств вкладки Формат объекта диалогового окна Цвета и линии.

Замкнутые линии обладают дополнительным свойством — ***заливкой.*** Свойство заливки задают на вкладке Формат объекта. Заливка может быть простой и комбинированной. Вид заливки выбирают в раскрывающейся палитре.

Если на одной странице имеется несколько встроенных объектов, то они могут взаимодействовать и друг с другом. Для тех объектов, которым разрешено перекрытие, следует установить флажок Разрешить перекрытие на вкладке Положение объекта (Формат объекта > Положение > Дополнительно > Положение объекта).

Управление взаимным положением объектов выполняют с помощью следующих операций:

- группирования;
- задания порядка следования;
- выравнивания;
- распределения.

Необходимость во вводе математических выражений в текстовые документы характерна для научно-технической документации. Тем не менее даже ввод простых дробей может представлять определенную трудность. В текстовом редакторе Microsoft Word такое средство есть — это ***редактор формульных выражений Microsoft Equation 3.0.*** Он позволяет создавать формульные объекты и вставлять их в текстовый документ. При необходимости вставленный объект можно редактировать непосредственно в поле документа.

Для запуска редактора формул служит команда Вставка > Объект. В открывшемся диалоговом окне Вставка объекта следует выбрать пункт Microsoft Equation 3.0 — откроется панель инструментов Формула. При этом строка меню текстового редактора замещается строкой меню редактора формул.

Текстовый редактор Microsoft Word обладает удивительно гибкими и мощными средствами создания таблиц как для печатных, так и для электронных документов.

Существуют ***три основных средства создания таблиц***:

1. кнопка Добавить таблицу на панели инструментов Стандартная;
2. диалоговое окно Вставка таблицы (Таблица > Добавить > Таблица);
3. средство рисования таблиц Таблицы и границы (Таблица > Нарисовать таблицу).

Диаграммы служат удобным средством визуального представления данных и наряду с таблицами широко используются в отчетной документации.

Создание диаграммы начинается с создания базовой диаграммы

командой Вставка > Объект. В открывшемся диалоговом окне Вставка объекта следует выбрать пункт Диаграмма, после чего в документ вставляется диаграмма, с которой связана базовая таблица-шаблон. Ее ячейки следует заполнить собственными данными.

Выбор типа диаграммы производят в диалоговом окне Тип диаграммы (Диаграмма > Тип диаграммы), которое имеет пару вкладок (для стандартных и нестандартных типов диаграмм).

ЛЕКЦИЯ №29

ОБРАБОТКА ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ MICROSOFT EXCEL

Электронные таблицы — класс программ, используемых для представления данных в виде таблиц.

С их помощью можно не только вводить данные в ячейки таблиц, редактировать и форматировать их, но и применять формулы для описания связи между значениями, хранящимися в различных ячейках.

Одним из наиболее распространенных средств работы с документами, имеющими табличную структуру, является программа ***Microsoft Excel***. При формировании таблицы выполняют ввод, редактирование и форматирование текстовых и числовых данных, а также формул.

Рабочей книгой называется документ Microsoft Excel, представляющий собой набор рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа отображается только текущий рабочий лист активной рабочей книги. Каждый рабочий лист имеет название, которое отображается на ярлычке листа. С помощью ярлычков можно переключаться между рабочими листами книги.

Табличное пространство рабочего листа состоит из строк и столбцов. Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами. Всего рабочий лист может содержать до 256 столбцов. Строки

последовательно нумеруются числами от 1 до 65 536.

На пересечении столбцов и строк образуются ячейки таблицы — минимальные элементы хранения данных. ***Адреса ячеек*** содержат номера столбца и строки, на пересечении которых они расположены, и используются при записи формул.

Одна из ячеек активна и выделена рамкой активной ячейки-курсора. Операции ввода и редактирования производятся в активной ячейке.

На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться в формулах. Такую группу ячеек называют диапазоном. На пересечении группы последовательно идущих строк и последовательно идущих столбцов образуются прямоугольные диапазоны. Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек в противоположных углах прямоугольника, например, A1 : C15.

Отдельная ячейка может содержать данные, относящиеся к одному из ***трех типов: текст, число или формула,*** либо оставаться пустой. Тип данных, размещаемых в ячейке, определяется автоматически при вводе. Если эти данные можно интерпретировать как число, программа Excel так и делает. В противном случае данные рассматриваются как текст. Ввод формулы начинается с символа «=» (знака равенства).

Ввод данных осуществляют в текущую ячейку или в строку формул, в верхней части окна программы — непосредственно под панелями инструментов. Содержимое строки формул соответствует содержимому текущей ячейки.

Чтобы завершить ввод, сохранив введенные данные, используют кнопку Enter в строке формул или клавишу Enter на клавиатуре. Для отмены внесенных изменений используют кнопку Отмена в строке формул или клавишу Esc. Для очистки текущей ячейки или выделенного диапазона проще всего использовать клавишу Delete.

Текстовые данные по умолчанию выравниваются по левому краю ячейки,

а числа — по правому.

Способ выполнения вычислений не зависит от того, каким способом отформатированы данные, но для человека внешний вид данных позволяет быстро определить их назначение.

Для экономических расчетов применяют ***три разных формата записи чисел***: *обычный числовой, финансовый и формат даты*.

1. Обычный числовой формат используют для записи различных чисел, например: количества какой-либо продукции, процентной ставки, возраста и т.п.

2. Для записи денежных сумм применяют ***финансовые форматы***, отличающиеся указанием денежной единицы (например, руб.) и фиксированным числом знаков после десятичного разделителя (обычно две цифры, копейки).

3. Для записи даты можно применять разные варианты форматирования.

Текстовые форматы используют для записи текстовых строк и цифровых нечисловых данных. К таким данным относятся *почтовые индексы, номера телефонов, регистрационные номера и другие цифровые обозначения.*

Чтобы изменить формат данных в текущей ячейке или в выбранном диапазоне ячеек, используют команду Формат > Ячейки. Вкладки диалогового окна позволяют выбирать формат записи данных (количество знаков после запятой, указание денежной единицы, способ записи даты и пр.), задавать направление текста и метод его выравнивания, определять шрифт и начертание символов, управлять отображением и видом рамок, задавать фоновый цвет.

ВЫЧИСЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Вычисления в таблицах программы Microsoft Excel осуществляются при помощи **формул.** Формула может содержать *числовые константы, ссылки на ячейки и функции Excel,* соединенные знаками математических операций. Скобки позволяют

изменять порядок выполнения действий. Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается результат вычисления формулы. Чтобы увидеть саму формулу, надо выделить ячейку и посмотреть на запись, отображаемую в строке формул.

Основное правило использования формул в программе Microsoft Excel состоит в том, что, если значение ячейки действительно зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу.

Вместо чисел в формуле используются имена ячеек (ссылки на ячейки). Результат расчета зависит от того, какие числа находятся в ячейках, участвующих в вычислении. ***Ячейка***, содержащая формулу, является ***зависимой***. Значение в зависимой ячейке пересчитывается, когда изменяются значения в исходных ячейках.

Ссылку на ячейку можно ввести вручную или щелчком мыши на нужной ячейке или выборе диапазона, адрес которого требуется ввести.

Для редактирования формулы следует дважды щелкнуть мышью на соответствующей ячейке.

По умолчанию **ссылки на ячейки** в формулах рассматриваются как **относительные**. Это означает, что адреса в ссылках при копировании формулы из одной ячейки в другую автоматически изменяются. Они приводятся в соответствие относительному расположению исходной ячейки и создаваемой копии (A1).

При **абсолютной адресации** адреса ссылок при копировании формулы не изменяются. Для изменения способа адресации при редактировании формулы надо выделить ссылку на ячейку и нажать клавишу F4. Элементы номера ячейки, использующие абсолютную адресацию, предваряются символом $ — A1, A$1 и $A1. В двух последних случаях один из компонентов номера ячейки рассматривается как абсолютный, а другой — как относительный.

Копирование и перемещение ячеек можно осуществлять методом перетаскивания или через буфер обмена.

К числу предоставляемых средств **автоматизации ввода** относятся: *автозавершение, автозаполнение числами и*

автозаполнение формулами.

1. Метод автозавершения применяют при вводе в ячейки одного столбца рабочего листа текстовых строк, среди которых есть повторяющиеся. В ходе ввода текста в очередную ячейку программа проверяет соответствие введенных символов строкам, имеющимся в этом столбце выше. Если обнаружено однозначное совпадение, введенный текст автоматически дополняется. Нажатие клавиши Enter подтверждает операцию автозавершения.

2. При работе ***с числами*** используется ***метод автозаполнения***. В правом нижнем углу рамки текущей ячейки имеется черный квадратик — это маркер заполнения. При наведении на него указатель принимает форму тонкого черного крестика. Перетаскивание маркера заполнения рассматривается как операция «размножения» содержимого ячейки в горизонтальном или вертикальном направлении. Если ячейка содержит число (в том числе дату или денежную сумму), то при перетаскивании маркера происходит либо копирование ячеек, либо их заполнение данными по закону арифметической прогрессии. Для выбора способа автозаполнения следует производить специальное перетаскивание с использованием правой кнопки мыши.

3. Автозаполнение формулами выполняется так же, как автозаполнение числами. В ходе автозаполнения во внимание принимается характер ссылок в формуле: относительные ссылки изменяются в соответствии с относительным расположением копии и оригинала, а абсолютные ссылки остаются без изменений.

В экономических и бухгалтерских расчетах применяют **итоговые функции**. Итоговые вычисления предполагают получение числовых характеристик, описывающих определенный набор данных в целом. Например, возможно вычисление:

- суммы значений элементов, входящих в набор;
- среднего значения и других статистических характеристик;
- количества или доли элементов набора, удовлетворяющих определенным условиям.

Итоговые вычисления в программе Microsoft Excel выполняются при помощи встроенных функций. В качестве параметра итоговой функции чаще всего задается прямоугольный диапазон ячеек, размер которого определяется автоматически. Выбранный диапазон рассматривается как отдельный параметр («массив»), и в вычислениях используются все составляющие его ячейки.

Наиболее типичная из функций, предназначенных для итоговых вычислений, — ***функция суммирования (СУММ).*** Это единственная функция, для применения которой есть отдельная кнопка на стандартной панели инструментов (***кнопка Автосумма***). Диапазон суммирования, выбираемый автоматически, включает ячейки с данными, расположенные над текущей ячейкой (предпочтительнее) или слева от нее и образующие непрерывный блок. При неоднозначности выбора используется диапазон, непосредственно примыкающий к текущей ячейке.

ЛЕКЦИЯ №30

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И БУХГАЛТЕРСКИХ РАСЧЕТОВ

В программе Microsoft Excel термин «диаграмма» используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных. Графическое изображение строится на основе группы ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца. На одной диаграмме можно отображать несколько рядов данных.

Диаграмма представляет собой вставной объект, внедренный на один из листов рабочей книги. Она может располагаться на том же листе, на котором находятся данные, или на любом другом. Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена, и при обновлении этих данных автоматически меняется.

Для построения диаграммы используют Мастер диаграмм, запускаемый щелчком на кнопке Мастер диаграмм на стандартной

панели инструментов. Удобно заранее выделить область, содержащую данные, которые будут отображаться на диаграмме, но задать эту информацию можно и в ходе работы Мастера.

Работа с Мастером диаграмм осуществляется в четыре этапа.

1. Выбирают форму диаграммы. Доступные формы перечислены в списке Тип на вкладке Стандартные. Для выбранного типа диаграммы справа имеется несколько вариантов представления данных (палитра Вид), из которых следует выбрать наиболее подходящий. На вкладке Нестандартные отображается набор полностью сформированных типов диаграмм с готовым форматированием. После задания формы диаграммы следует щелкнуть на кнопке Далее.

2. Выбираются данные, по которым будет строиться диаграмма. Если данные образуют прямоугольный диапазон, то их выбирают на вкладке Диапазон данных. Если данные не образуют единой группы, то информацию отдельных рядов данных задают на вкладке Ряд. Предварительное представление диаграммы автоматически обновляется при изменении набора отображаемых данных. После выбора данных необходимо щелкнуть на кнопке Далее.

3. Выбирается оформление диаграммы. На вкладках окна Мастера задаются: название диаграммы, подписи осей (вкладка Заголовки); отображение и маркировка осей координат (вкладка Оси); отображение сетки линий, параллельных осям координат (вкладка Линии сетки); описание построенных графиков (вкладка Легенда); отображение надписей, соответствующих отдельным элементам данных на графике (вкладка Подписи данных); представление данных, использованных при построении графика, в виде таблицы (вкладка Таблица данных). После того как оформление диаграммы выбрано, нужно щелкнуть на кнопке Далее.

4. Указывается, следует ли использовать для размещения диаграммы новый рабочий лист или один из имеющихся. Обычно этот выбор важен только для последующей печати документа, содержащего диаграмму. После щелчка на кнопке Готово диаграмма

вставляется на указанный рабочий лист.

Готовую диаграмму можно изменить. При щелчке на элементе диаграммы он выделяется маркерами, а при наведении на него указателя мыши — описывается всплывающей подсказкой. Открыть диалоговое окно для форматирования элемента диаграммы можно через меню Формат (для выделенного элемента) или через контекстное меню (команда Формат). Различные вкладки открывшегося диалогового окна позволяют изменять параметры отображения выбранного элемента данных.

Если требуется внести в диаграмму существенные изменения, следует вновь воспользоваться Мастером диаграмм. Для этого следует открыть рабочий лист с диаграммой или выбрать диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными. Запустив Мастер диаграмм, можно изменить текущие параметры, которые рассматриваются в окнах Мастера как заданные по умолчанию.

Чтобы ***удалить диаграмму***, можно удалить рабочий лист, на котором она расположена (Правка > Удалить лист), или выбрать диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными, и нажать клавишу Delete.

ЛЕКЦИЯ №31

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЭВМ

Современный ПК представляет собой универсальное средство для обработки различного рода информации, но сам по себе ПК не в силах решить ни одной задачи. Под работой компьютера понимается выполнение инструкций той или иной программы, заложенной в его памяти.

Программное обеспечение ПК — это совокупность программ, процедур и инструкций, а также связанная с ними техническая документация, позволяющие использовать ЭВМ для решения конкретно поставленных задач.

Программное обеспечение компьютера *классифицируется по двум областям применения:*

1. общее (системное) программное обеспечение, выступающее в роли «организатора» всех компонентов компьютера и подключенных к нему внешних устройств;

2. прикладное программное обеспечение, предназначенное для выполнения конкретно поставленных пользователем задач.

В состав **системного программного обеспечения** входят следующие компоненты:

1. операционная система (ОС), служащая основной системной программой, которая загружается при включении компьютера. ОС — это целый комплекс управляющих программ, выступающих в качестве интерфейса между компонентами ПК и обеспечивающих наиболее эффективное использование ресурсов ЭВМ;

2. вспомогательные программы технического обслуживания (***утилиты***), в составе которых выделяют:

- *программы для диагностики компьютера*, с помощью которых проверяется конфигурация компьютера (объем памяти, ее использование, типы дисков), а также работоспособность устройств компьютера;
- *программы для оптимизации дисков*, предназначенные для обеспечения более быстрого доступа к информации, хранящейся на жестком диске, за счет оптимизации размещения данных на этом диске;
- *программы для очистки диска,* которые находят и удаляют ненужную информацию (например, временные файлы, временные интернет-файлы и др.);
- *программы-кеши для диска*, позволяющие ускорить доступ к данным на диске путем организации в оперативной памяти ПК кеш-буфера, содержащего наиболее часто используемые участки диска;
- *программы динамического сжатия дисков*, предназначенные для увеличения объема информации, хранящейся на жестких дисках,

путем ее динамического сжатия;

- *программы-упаковщики или архиваторы*, позволяющие за счет применения специальных методов сжатия информации упаковывать данные на дисках, т.е. создавать копии файлов меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов меньшего размера в один архивный файл;
- *антивирусные программы*, предназначенные для предотвращения заражения компьютерным вирусом и ликвидации последствий заражения вирусом;

3. системы программирования — это целый комплекс программ, которые предназначены для автоматизации процесса программирования сценариев работы ЭВМ. Суть данных систем программирования состоит в том, что они автоматически транслируют тексты сценария программы с входного языка высокого уровня на язык, понятный вычислительной машине, избавляя тем самым программиста от необходимости написания сценариев на языке машинных команд.

Прикладное программное обеспечение подразделяется *на средства проектирования и средства использования.*

1. Средства проектирования — это прикладное программное обеспечение, которое служит для создания информационных систем и применяется на рабочих местах специалистов различных профилей.

К средствам проектирования относятся:

- системы управления базами данных (СУБД);
- системы искусственного интеллекта;
- системы автоматизированного проектирования (САПР);
- системы электронного документооборота;
- информационные хранилища (банки данных, банки знаний);
- геоинформационные системы.

2. Более обширный класс прикладного программного обеспечения включают ***средства использования***, которые предназначены для обработки различного рода информации:

- текстовые редакторы;
- табличные процессоры;
- графические процессоры;
- интегрированные пакеты прикладных программ;
- пакеты прикладных программ методов анализа;
- телекоммуникационные и сетевые программы;
- совокупность программных продуктов, используемых в основном специалистами, работающими в экономической сфере;
- обучающие и тестирующие программы;
- мультимедийные пакеты программ;
- программы для записи и диагностики CD-R/RW и DVD-R/RAM-дисков;
- Case-технологии.

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Стремительное развитие компьютерных технологий повлияло на процесс появления новых разнообразных знаковых систем для записи алгоритмов. Эти системы назвали **языками программирования**.

Суть языков программирования заключается в том, что оснащенный набор вычислительных формул дополнительной информации превращает заданный набор в алгоритм.

Язык программирования выполняет две связанные между собой задачи:

1. служит аппаратом для задания действий, которые должны быть выполнены;

2. формирует концепции, которые использует программист при создании программы.

Язык программирования, подходящий для реализации первой цели, характеризуется тем, что всеми основными машинными аспектами можно легко и просто оперировать.

Язык программирования, подходящий для реализации второй цели, характеризуется тем, что он непосредственно подходит для

решаемой задачи, а концепции ее решения можно выражать четко и коротко.

Зачастую конкретный компьютер может работать только с программами, которые написаны на его родном машинном языке. Поэтому существует почти столько же разных машинных языков, сколько и компьютеров, но в их основе в большинстве случаев лежит идея двоичного исчисления.

Писать программы на машинном языке достаточно сложно. В самом начале развития программирования (начало 1950-х гг.) машинный язык был единственным языком, на котором можно было создавать программы. В дальнейшем с целью упрощения процесса написания программ были разработаны ***языки высокого уровня (немашинные языки)***. Языки высокого уровня работают посредством *трансляционных программ,* вводящих «исходный код» (гибрид английских слов и математических выражений), считываемый машиной и в конечном счете заставляющий компьютер выполнять соответствующие команды, которые даются на машинном языке.

Существуют **два основных вида трансляторов**:

1. **интерпретаторы,** которые сканируют и проверяют исходный код в один шаг;

2. **компиляторы**, сканирующие исходный код для производства текста программы на машинном языке, которая затем выполняется отдельно.

1. Преимущество интерпретаторной реализации состоит в том, что она допускает «непосредственный режим», например, для получения ответа на простую задачу необходимо просто ввести условия и нажать клавишу Enter или Run. Помимо этого интерпретаторы имеют специальные атрибуты, которые упрощают отладку. Например, в любой момент можно прервать работу интерпретаторной программы, отобразить содержимое определенных переменных, просмотреть программу, а затем продолжить исполнение. Таким образом, интерпретатор всегда готов для вмешательства в программу с целью контроля за правильностью выполняемых

действий.

Можно выделить следующие ***недостатки интерпретаторных языков***:

1. необходимость наличия постоянной копии интерпретатора в памяти компьютера, хотя многие возможности интерпретатора могут быть невостребованными для исполнения конкретной программы;
2. весьма медленны в действии, потому что комментарии и другие формализуемые детали все время находятся в памяти компьютера и занимают там значительное место. Можно сказать, что данные языки тратят слишком много времени на разгадывание того, что делать, вместо того чтобы заниматься действительно делом.

В процессе исполнения программных операторов интерпретатор сначала сканирует каждый оператор с целью прочтения его содержимого, а затем выполняет запрошенную операцию. Этим также объясняется *медленность интерпретаторных языков*, потому что операторы в циклах сканируются излишне много и это занимает много времени.

2. Компилятор является транслятором текста на машинный язык, который считывает исходный текст. Суть действий компилятора заключается в том, что он оценивает текст в соответствии с синтаксической конструкцией языка и переводит на машинный язык, т.е. компилятор не исполняет заданные программы, он сам их разрабатывает. Интерпретаторы нельзя отделить от программ, которые ими прогоняются, компиляторы же после прогона больше не нужны. При работе с *компилирующим языком, например Турбо-Бейсиком*, период создания программы можно разделить на две фазы:

1) период компилирования;

2) период прогона.

Преимущество компиляторов перед интерпретаторами заключается в том, что большинство программ будут прогоняться в четыре-десять раз быстрее, чем их интерпретаторные эквиваленты. Если приложить определенные усилия, то можно достичь и 100-кратного повышения быстродействия компиляторных языков.

ЛЕКЦИЯ №32

КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. СТРУКТУРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Системы программирования — это совокупность различных программ, используемых для автоматизации процесса программирования сценариев работы ЭВМ.

Язык программирования — строго определенный набор правил, характеризующий систему алгоритмов, лежащих в основе составляемой программы.

Все существующие системы программирования делятся на машинно-ориентированные и машинно-независимые.

Машинно-ориентированные системы — это системы, в которых язык программирования, наборы операторов и изобразительные средства существенно зависят от особенностей архитектуры компьютера. Машинно-ориентированные системы используют машинно-зависимые языки программирования.

Недостаток машинно-ориентированных систем заключается в сложности процесса написания программы.

Машинно-ориентированные языки по степени автоматизации программирования делятся:

1. ***на машинный язык*** — каждый отдельный компьютер имеет свой собственный машинный язык, который является командным;
2. ***языки символического кодирования*** — так же, как и машинные языки, являются командными;
3. ***автокоды*** — языки программирования, включающие все возможности языков символического кодирования через использование макрокоманд. Развитые автокоды называются ассемблерами;
4. ***макрос*** — язык, который служит средством замены определенной последовательности символов, описывающих сценарии действий ЭВМ при решении той или иной задачи, на более сжатую форму.

Высокоуровневые языки программирования применяются в **машинно-независимых системах** программирования. Данные системы программирования по сравнению с машинно-ориентированными более просты в использовании.

Языки программирования высокого уровня делятся на следующие виды:

1. процедурно-ориентированные, являющиеся средством записи процедур или алгоритмов обработки информации для каждого определенного круга задач:

- Фортран (Fortran — Formulae Translation) — один из старейших языков программирования высокого уровня. Столь длительное его существование объясняется простотой структуры данного языка;
- Бейсик (Basic — Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) — многоцелевой символический обучающий код для начинающих, был создан в 1964 г. как язык для обучения программированию;
- Си (C)— это язык программирования, разработанный в 1970-е гг. как язык системного программирования специально для написания операционной системы UNIX. В 1980-е гг. на основе С был разработан язык С++, дополненный средствами объектно-ориентированного программирования;
- Паскаль (Pascal), разработанный в 1968—1971 гг. Н.Виртом. Первоначально Паскаль создавался для обучения программированию, со временем стал широко использоваться для разработки программных средств в профессиональном программировании;

2. проблемно-ориентированные, появившиеся в связи с постоянным расширением области применения вычислительной техники и возникновением целых классов новых задач, для которых было необходимо найти решение:

- Лисп (Lisp — List Information Symbol Processing) — этот язык

был изобретен в 1962 г. Дж.Маккарти как средство для работы со строками символов и используется в экспертных системах, системах аналитических вычислений и т.п.;

- Пролог (Prolog — Programming in Logic) — язык логического программирования для систем искусственного интеллекта;

3. объектно-ориентированные, представляющие собой развитые версии процедурных и проблемных языков, но программирование с помощью языков данной группы более наглядное и простое. Среди наиболее популярных объектно-ориентированных языков выделяют:

- Visual Basic (=Basic);
- Delphi (≈Pascal);
- Visual Fortran (≈Fortran);
- C++ (≈C);
- ProIog++ (≈Prolog).

Появление в 1965 г. новой *дисциплины программирования, основанной на* **структурном** *подходе,* связано с именем известного голландского ученого Э.Дейкстры. Структурное программирование можно толковать как проектирование, написание и тестирование программы в соответствии с заранее определенной дисциплиной.

Структурный подход к программированию предназначен для снижения трудоемкости всего процесса создания программного обеспечения. Он означает необходимость единой дисциплины на всех стадиях разработки программы. В понятие структурного подхода к программированию обычно включают нисходящие методы разработки программ (принцип «сверху вниз»), собственно структурное программирование и так называемый сквозной структурный контроль.

ЛЕКЦИЯ №33

АЛГОРИТМЫ. СВОЙСТВА АЛГОРИТМОВ

Алгоритм — это точное и понятное предписание исполнителю

совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.

Слово «алгоритм» происходит от имени математика *Аль Хорезми*, который сформулировал правила выполнения арифметических действий. Алгоритм решения вычислительной задачи представляет собой совокупность правил преобразования исходных данных в результатные.

Основными **свойствами алгоритма** служат:

1. ***детерминированность*** (определенность), предполагающая получение однозначного результата вычислительного процесса при заданных исходных данных. Благодаря этому свойству процесс выполнения алгоритма носит механический характер;
2. ***результативность***, указывающая на наличие таких исходных данных, для которых реализуемый по заданному алгоритму вычислительный процесс должен через конечное число шагов остановиться и выдать искомый результат;
3. ***массовость***, предполагающая, что алгоритм должен быть пригоден для решения всех задач данного типа;
4. ***дискретность***, означающая расчленённость определяемого алгоритмом вычислительного процесса на отдельные этапы, возможность выполнения которых исполнителем (компьютером) не вызывает сомнений.

Алгоритм может быть:

- ***терминистическим***, если он завершается за конечное число шагов;
- ***детерминистическим***, если нет свободы в выборе очередного шага алгоритма;
- ***детерминированным***, если результат определяется однозначно независимо от последовательности выполняемых шагов.

Помимо решений частных задач алгоритмы также используются при решении целых классов задач. Частные задачи, которые необходимо решить, выделяются по мере надобности из рассматриваемого класса и определяются с помощью параметров. В

данном случае параметры можно рассматривать как исходные данные для алгоритма. В соответствии с исходными данными алгоритмы доставляют результаты, которые в случае задач информационной обработки могут быть информацией или последовательностью указаний (управляющих сигналов), по которым осуществляются определенные преобразования.

Вне зависимости от формы описания для алгоритмов важно различать:

- постановку задачи, которую необходимо решить с помощью алгоритма;
- способ решения поставленной задачи.

Алгоритм должен быть формализован по некоторым правилам посредством конкретных изобразительных средств. К ним относятся следующие ***способы записи алгоритмов:***

- словесный,
- формульно-словесный,
- графический (блок-схемный),
- язык операторных схем,
- алгоритмический язык.

Наибольшее распространение благодаря своей наглядности получил графический (блок-схемный) способ записи алгоритмов.

Блок-схемой называется графическое изображение логической структуры алгоритма, в котором каждый этап процесса обработки информации представляется в виде геометрических символов (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера выполняемых операций.

Перечень символов, их наименование, отображаемые ими функции, форма и размеры определяются ГОСТами.

При всем многообразии алгоритмов решения задач в них можно выделить три основных вида вычислительных процессов **(три основных типа алгоритмов):**

1. ***линейный***, при котором все этапы решения задачи вы-

полняются в естественном порядке следования записи этих этапов;

2. ***ветвящийся (разветвленный)***, в котором выбор направления обработки информации зависит от исходных или промежуточных данных (от результатов проверки выполнения какого-либо логического условия);

3. ***циклический***, содержащий один или несколько циклов. При этом под циклом понимается многократно повторяемый участок вычислений. По количеству выполнения циклы делятся на циклы с определенным (заранее заданным) и неопределенным числом повторений. Количество повторений последних зависит от соблюдения условия, задающего необходимость выполнения цикла. При этом условие может проверяться в начале цикла — тогда речь идет о *цикле с предусловием*, или в конце — тогда это *цикл с постусловием.*

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Система счисления — это установленная система приемов и правил, с помощью которых определяется взаимно-однозначное соответствие между любым числом и его представлением в виде совокупности конечного числа символов.

Символы, которые используются для подобного представления, называются ***цифрами***.

Системы счисления делятся на ***непозиционные и позиционные*** *в зависимости от приемов изображения чисел с помощью цифр.*

Непозиционная система счисления характеризуется тем, что любое число в данной системе определяется как функция от численных значений совокупности цифр, представляющих это число. Таким образом, цифры в непозиционных системах счисления соответствуют некоторым фиксированным числам. *Примером непозиционной системы служит римская система счисления.*

Позиционная система счисления характеризуется тем, что одна и та же цифра может принимать различные численные значения в зависимости от номера разряда этой цифры в совокупности цифр,

которые представляют заданное число. *Примером позиционной системы служит арабская десятичная система счисления.*

Числа в позиционной системе счисления записываются как последовательность цифр:

$$A = a_{m-1}, a_{m-2} \ldots a_k \ldots a_0, a_{-1} \ldots a_{-l}.$$

Те позиции, которые пронумерованы индексами $к\ (-1 < к < m - 1)$, называются разрядами числа. Сумма $m + 1$ соответствует количеству разрядов числа (m — число разрядов целой части числа, 1 — дробной части).

Название позиционной системы счисления определяется ее основанием. *На сегодняшний день в вычислительной технике нашли применение двоичная, восьмеричная, десятичная и шестнадцатеричная системы счисления.*

Двоичная система счисления характеризуется тем, что в ней используются только две цифры: 0 и 1. Любое двоичное число может быть представлено в следующей форме:

$$A = 2^{m-1} a_{m-1} + 2^{m-2} a_{m-2} + \ldots + 2^k a_k + \ldots + 2^0 a_0 + 2^{-1} a_{-1} + \ldots + 2^{-1} a_{-l}.$$

В восьмеричной системе счисления для записи чисел используется восемь цифр (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7),
а в **шестнадцатеричной** - шестнадцать (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D E, F).

Для удобства пользователей была разработана таблица для перевода чисел из одной системы счисления в другую:

Двоичные числа	Восьмеричные числа	Десятичные числа	Шестнадцатеричные числа
0,0001	0,04	0,0625	0,1
0,001	0,1	0,125	0,2
0,01	0,2	0,25	0,4
0,1	0,4	0,5	0,8
1	1	1	1

10	2	2	2
11	3	3	3
100	4	4	4
101	5	5	5
110	6	6	6
111	7	7	7
1000	10	8	8
1001	11	9	9
1010	12	10	A
1011	13	11	B
1100	14	12	C
1101	15	13	D
1110	16	14	E
1111	17	15	F
10000	20	16	10

В вычислительной технике используется *двоичная система счисления*, так как она менее требовательна к аппаратным средствам по сравнению с другими системами.

Для перевода числа из одной системы счисления в другую используется универсальный алгоритм. Его суть состоит в том, что осуществляется последовательное деление целой части числа и образующихся целых частных на основании новой системы счисления, записанное в исходной системе счисления, и в последующем умножении дробной части и дробных частей получающихся произведений на то же основание, записанное в исходной системе счисления.

При переводе целой части получающиеся в процессе последовательного деления остатки представляют цифры целой части числа в новой системе счисления, записанные цифрами исходной системы счисления. Последний остаток считается старшей цифрой переведенного числа.

Для автоматического перевода десятичных чисел в двоичную систему счисления используется *двоично-десятичная* запись чисел или представление этих чисел в кодах ASCII (American Standard Code for Information Interchange — стандартный код информационного обмена США).

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления используются в основном при программировании, так как представление чисел в этих системах более компактное, чем в двоичной, и перевод из этих систем в двоичную и обратно выполняется достаточно просто (основания этих систем представляют собой целую степень числа).

ЛЕКЦИЯ №34

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ В ЭВМ

В ЭВМ числа могут быть представлены двумя формами:

1. естественной с фиксированным положением запятой;
2. полулогарифмической с плавающей запятой.

При использовании **естественного представления чисел** положение запятой закрепляется в определенном месте относительно разрядов числа и сохраняется неизменным для всех чисел, изображаемых в данной разрядной сетке. Стандартно запятая фиксируется перед старшим разрядом или после младшего. В первом случае в разрядной сетке могут быть представлены только числа, которые по модулю меньше единицы, во втором могут быть представлены только целые числа. Для кодирования знака числа используется старший («знаковый») разряд.

Арифметические действия над правильными дробями дают в результате двоичные числа, которые по абсолютной величине больше или равны единице, что вызывает переполнение разрядной сетки. Во избежание подобного переполнения необходимо применять масштабирование к величинам, участвующим в вычислениях.

Правильные двоичные дроби заключаются в диапазоне

$$2^{-(n-1)} \le |(A)| \le 1 - 2^{-(n-1)}.$$

Машинным нулем называются числа, которые по абсолютной величине меньше единицы младшего разряда разрядной сетки.

Целые двоичные числа со знаком в *n*-разрядной сетке заключаются в диапазоне

$$0 \le |(A)| \le 2^{n-1} - 1.$$

Применение способа естественного представления чисел с фиксированной запятой во многом способствует упрощению схемы машины, а также повышает ее быстродействие. Однако при этом возникают определенные сложности в процессе программирования. Поэтому данный способ представления чисел в настоящий момент применяется в основном только в микроконтроллерах.

Основным способом представления чисел в ЭВМ служит **полулогарифмическое представление числа с плавающей запятой**. Общий вид числа с плавающей запятой можно представить следующим образом:

$$A = m*N^p,$$

где N — основание системы счисления;

p — целое число, называемое порядком числа А;

m — мантисса числа А ($|m|$) < 1).

В связи с использованием в ЭВМ двоичной системы счисления число А может быть записано как

$$A = m*2^p,$$

где порядок и мантисса представлены в двоичной форме.

Двоичное число называется нормализованным, если его мантисса удовлетворяет неравенству

$$½ < |m| < 1.$$

Таким образом, двоичное число можно считать нормализованным при условии, что в старшем разряде мантиссы стоит единица. Например,

число 0,110100*10100 — нормализованное,

а 0,001101*10110 — ненормализованное.

Нормализованные числа используются для сохранения в

разрядной сетке большего количества значащих цифр. Это заметно влияет на повышение точности вычислений. Но при необходимости аппаратные возможности современных ЭВМ позволяют осуществлять операции и над ***ненормализованными числами***.

Прямым кодом представления числа называется способ кодирования знака двоичного числа с использованием старшего («знакового») разряда, когда нуль соответствует плюсу, а единица — минусу.

Прямой код правильной дроби образуется по формуле

$$[A]_{пр} = A, \quad \text{если } A >= 0,$$

$$[A]_{пр} = 1 - A, \text{ если } A < 0.$$

Прямой код целого числа образуется по формуле

$$[A]_{пр} = A, \quad \text{если } A > = 0,$$

$$[A]_{пр} = 10n - 1 - A, \text{ если } A < 0,$$

где 10 — число 2 в двоичной системе счисления;

n — количество позиций в разрядной сетке.

Прямой код в ЭВМ используется только при представлении положительных двоичных чисел. С целью представления отрицательных чисел используется либо *дополнительный, либо обратный код*, так как над отрицательными числами в прямом коде неудобно выполнять арифметические операции.

Дополнительный код дроби образуется по формуле

$$[A]_{доп} = 10 + A.$$

Обратный код дроби образуется по формуле

$$[A]_{обр} = 10 - 10 - (n - 1) + A.$$

Дополнительный код целого числа образуется по формуле

$$[A]_{доп} = 10n + A.$$

Обратный код целого числа образуется по формуле

$$[A]_{обр} = 10n - 1 + A.$$

Правила для образования дополнительного и обратного кода:

- для образования *дополнительного кода отрицательного числа* необходимо в знаковом разряде поставить единицу, а все цифровые разряды инвертировать (заменить единицу на нуль, а нуль

— на единицу), после чего прибавить единицу к младшему разряду;

- для образования *обратного кода отрицательного числа* необходимо в знаковом разряде поставить единицу, а все цифровые разряды инвертировать.

Если заменить вычитание двоичных чисел A_1 - A_2, сложением с дополнениями $[A_1]$пр + [-A2]доп или $[A_1]$пр + $[-A_2]$обр, то в этом случае можно оперировать со знаковыми разрядами так же, как и с цифровыми.

Перенос из старшего знакового разряда для обратного и дополнительного кодов учитывается по-разному:

- при использовании *обратного кода* единица переноса из знакового разряда прибавляется к младшему разряду суммы;
- при использовании *дополнительного кода* единица переноса из знакового разряда отбрасывается.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

В связи с тем, что производство компьютерных программ приобрело массовый характер, само понятие процесса программирования качественно изменилось. Значительно увеличился объем программных разработок. Для создания программных комплексов необходимы усилия целого коллектива профессиональных программистов. Помимо вычислительных функций современные программы осуществляют функции управления и обработки информации в самых различных сферах деятельности.

Для обеспечения высокого качества создаваемых комплексов программ значительные средства затрачиваются на качественное проектирование и тестирование программы.

Развитие технологий **проектирования комплексов программ** приводит к необходимости измерения и сравнения их эффективности, прежде всего по степени влияния на качество программного продукта.

В ходе создания стандартного программного продукта примерно

50% общего времени и более 50% общей стоимости расходуются на процедуру *тестирования работоспособности и качественности программы или системы*. С увеличением сложности разрабатываемых комплексов программ и соответственно с повышением требований к их качеству доля стоимости процесса тестирования в общем бюджете стоимости программы возрастает. Поэтому в ходе отработки технологии тестирования программ необходимо четко выделить определенное, желательно не слишком большое количество правил отладки. Данные правила должны обеспечивать высокое качество разрабатываемого продукта и снижать затраты на его создание.

Тестированием называется процесс прогона программы с целью обнаружения всех возможных ошибок.

Одними из наиболее распространенных технологий тестирования являются:

- стратегия черного ящика;
- стратегия белого ящика.

Стратегия черного ящика называется также тестированием с управлением по данным или тестированием с управлением по входу-выходу. Суть данной стратегии состоит в том, что тестируемая программа рассматривается как черный ящик. Внутренняя структура программы не учитывается, тестовые данные применяются только в соответствии со спецификацией программы.

Критерием исчерпывающего входного тестирования служит обнаружение всех возможных ошибок в программе. Данный критерий может быть выполнен только при условии, если в качестве тестовых наборов будут использованы все возможные наборы данных. Таким образом, для корректного тестирования программы с применением стратегии черного ящика необходимо бесконечное число тестов, следовательно, построение исчерпывающего входного теста невозможно. Такой вывод основывается на двух аргументах:

1. нельзя разработать тест, который бы гарантировал полное отсутствие ошибок;

2. разработка тестов, соответствующих выдвинутым условиям, противоречит экономической целесообразности проекта.

Поскольку исчерпывающее тестирование невозможно, главной целью тестирования становится максимизация отдачи от капиталовложений в данный процесс. Под максимизацией капиталовложений понимается максимизация возможного числа ошибок, обнаруживаемых одним тестом. Для этого необходимо в процессе разработки тестов учитывать внутреннюю структуру программы и делать определенные логические исходные предположения, дающие некоторую гарантию максимизации результата.

Стратегия белого ящика, также известная как стратегия тестирования, управляемая логикой программы, направлена на исследование внутренней структуры программы. При этом данные для разработки тестов могут быть получены путем всестороннего анализа логики построения программы.

Для определения преимуществ и недостатков данного способа тестирования сравним его с исчерпывающим входным тестированием стратегии черного ящика. Исчерпывающее входное тестирование подразумевает исчерпывающее тестирование маршрутов. Программа может считаться проверенной полностью в том случае, если с помощью тестов она выполняется по всем возможным маршрутам ее потока передач управления. Однако число маршрутов, отличных друг от друга, огромно, и даже при условии проверки каждого маршрута сам тест может содержать ошибки, например пропуск некоторых маршрутов.

Поэтому можно сделать вывод, что ни исчерпывающее входное тестирование, ни исчерпывающее тестирование маршрутов не являются реализуемыми на 100% и не могут считаться абсолютно корректными стратегиями отладки программ. Наиболее правильное решение данной проблемы — сочетание при тестировании программы нескольких отличных друг от друга методов.

ПРАКТИКУМ

УСТРОЙСТВО ПК И ГРАФИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СРЕДА WINDOWS

Обычно ПК состоят из трех частей (блоков): системного блока, клавиатуры, позволяющей вводить символы в компьютер, и монитора (или дисплея) - для изображения на экране графической и текстовой информации. Кроме того, к ПК могут подключаться различные периферийные устройства.

Системный блок содержит:

- электронные схемы, управляющие работой ПК и осуществляющие обработку информации (микропроцессор, оперативная память) и взаимодействие с внешними устройствами - контроллеры, или адаптеры;
- блок питания, преобразующий сетевое напряжение в постоянный ток низкого напряжения, подаваемый на электронные схемы;
- дисководы гибких магнитных дисков (дискет), используемых для записи и чтения информации;
- накопитель информации на жестком магнитном диске (винчестер).
- дисковод компакт-дисков с лазерным считыванием (CD-ROM)

Компьютер может получать информацию с клавиатуры или со специальных устройств, входящих в его состав. Как с клавиатуры, так и с других устройств она подается в специальной (понятной ему) форме и виде.

Информация на магнитных дисках хранится в виде файлов. ***Файл*** - это поименованная область памяти на диске или другом машинном носителе. На диске хранятся имена файлов, сведения об их размере, времени последнего обновления, атрибуты (свойства) файлов и т.д. Файлы размещаются в ***папках***. ***Полное имя файла*** содержит путь к нему - имя диска и имена папок, собственно имя и расширение имени, указывающее на тип файла. (Аналогия: файл - книга, хранящаяся на полке в библиотеке; в каталоге указаны зал, шкаф, полка, где хранится книга. Пример полного имени: Здание (диск):

\ЗАЛ-3\ШКАФ-5\ПОЛКА-8\ПУШКИН-2\Онегин.doc). Имя файла в Windows может содержать до 256 символов.

Для управления компьютером, файловой системой и внешними устройствами, осуществления диалога с пользователем и запуска программ используется операционная система.

Операционная система (ОС) - это комплекс программ, загружаемых с магнитного диска при включении компьютера. Она реализует диалог с пользователем, осуществляет управление компьютером и внешними устройствами, запускает другие (прикладные) программы на выполнение. Начальная ***загрузка ОС*** выполняется автоматически при включении компьютера, при нажатии клавиши *Reset* на корпусе ПК или при одновременном нажатии клавиш *Ctrl, Alt и Del* на клавиатуре.

Резкое повышение мощности ПК в последние годы позволило создать новую операционную среду, обеспечивающую большое количество возможностей и удобств для пользователей и программистов - графическую операционную среду Windows. Разработаны версии Windows 3.1x, Windows NT и Windows 95, 98, 2000, 2003, XP, 2007, 2010. Основные преимущества Windows:

- минимальные требования к запоминанию различных команд, мощная система подсказок и возможность работы с помощью мыши, щелкая на соответствующих картинках на экране компьютера;

- единый пользовательский интерфейс, т.е. единая система меню, унификация работы с различными программами; диалог с использованием графики и мыши;

- многозадачный режим и средства обмена данными, т.е. возможность вызова нескольких программ и обмена данными между ними;

- масштабируемые шрифты; широкий выбор шрифтов;

- большие возможности для использования графики;

- возможности для создания ***Мультимедиа*** - подключения звуковых адаптеров (прием с микрофона, синтез и передача на динамики речи и музыки), телекамеры и других внешних устройств.

После загрузки Windows на экране появляется “***рабочий стол***”, на котором размещаются ***ярлыки*** - графические объекты, позволяющие вызывать программы, документы, различные сетевые устройства. Ярлык “*Мой компьютер*” позволяет просмотреть содержимое компьютера (папки и файлы). В нижней части экрана расположена ***системная панель задач***, обеспечивающая быстрый доступ к общеупотребительным системным функциям и быстрое переключение с одного приложения на другое, и кнопка ***“Пуск”***, которая вызывает всплывающее ***Главное меню.***

Для запуска программы надо подвести к ее имени или ярлыку стрелку мыши и быстро дважды щелкнуть левой кнопкой. Далее щелкать по "клавишам" меню программы. Когда программа перестает быть нужной - закрыть ее командами ***Файл - Выход*** (File - Exit) или щелкнув мышью по крестику в правом верхнем углу.

Windows переводится с английского "Окна". Каждое окно Windows является прямоугольной областью экрана. Как правило, в верхней части окна находится строка заголовка окна, содержащая название окна, кнопку системного меню ***Пуск*** (слева). Три клавиши в правом верхнем углу окна позволяют развернуть его на весь экран **[□]**, закрыть **[X]** или свернуть **[-]**.

Ниже заголовка в основных окнах программ располагается строка меню и пиктограммы, соответствующие различным командам. В правой части окна может располагаться вертикальная, а в нижней - горизонтальная ***линейка прокрутки,*** которые служат для просмотра содержимого окна по вертикали и по горизонтали. Медленная прокрутка осуществляется путем нажатия кнопок со стрелками, более быстрая - при нажатии на среднюю часть линейки прокрутки, а самая быстрая - путем захвата мышью и протаскивания кнопки без символа. "Захват и протаскивание" означает установку мыши на клавишу (или другой объект) и ее перемещение при нажатой левой клавише. ***Перетаскивать мышью*** можно символы и целые окна, "захватывая" их заголовки. Для ***изменения размеров окна*** следует установить

указатель мыши на границу, подождать его превращения в двустороннюю стрелку, а затем нажать кнопку и перетащить границу.

Под управлением Windows могут одновременно выполняться несколько программ, формирующих свои окна на экране. Окно программы, с которой в данный момент ведется работа, называется ***активным***, оно располагается поверх других окон, и его заголовок выделяется другим цветом. Другие окна называются неактивными, соответствующие программы могут выполняться в фоновом режиме.

ПРАКТИКУМ №1

НАСТРОЙКА КОМПЬЮТЕРА, ФАЙЛЫ, WINDOWS

1. Освойте управление окнами Windows: сворачивание и разворачивание, изменение размеров, закрытие, перемещение, линейки прокрутки, панели инструментов, панель задач, вызов программ.

2. Используя команды Главного Меню *Программы* - *Стандартные*, вызовите на экран часы, разверните их на весь экран, сверните в пиктограмму, закройте.

3. Вызовите на экран Калькулятор, проведите расчеты, сверните его в пиктограмму, закройте.

4. Программа Проводник:

- Просмотрите дерево файлов и папок;
- Измените вид панелей (*Вид – Крупные значки,* - *Мелкие значки,* - *Список,* - *Таблица*;
- Просмотрите свойства файлов и папок: щелкните по ярлыку файла или папки **правой** клавишей мыши, затем левой по *Свойства* в появившемся *Контекстом меню*;
- создайте свои папки: щелкните по ярлыку папки на левой панели, в которой вы хотите создать свою, или откройте эту папку и щелкните на пустом месте левой панели; затем *Файл – Создать – Папку*; сотрите имя папки (*Delete*) и дайте ей свое имя; создайте в этой папке еще 2-3 папки;
- копирование и перемещение файлов: откройте чужую папку, щелкните по выбранному файлу (желательно Word), затем *Правка – Копировать*, откройте свою папку, *Правка – Вставить*. Скопируйте в свои папки 3-4 файла. Переместите файл из одной своей папки в другую (вместо *Копировать* нажимайте *Вырезать*). Опробуйте другие средства копирования и перемещения, указанные в Таблице 1.

Преподавателю:

4. Вызвать ***Панель управления***, показать настройку принтера, даты и времени, экрана. ***Отслеживать несанкционированные действия!*** Показать свойства дисков.

5. Показать файлы MS DOS ***и объяснить, что их нельзя трогать***!

ПРАКТИКУМ №2

WORD. ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТА.

Текстовые редакторы, или процессоры - это удобнейшее средство для подготовки, сохранения, печати и модификации документов при необходимости оперативного изменения в связи с возникающими потребностями и производственной ситуацией. Возможности этих программ различны - от подготовки небольших документов простой структуры до набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Текстовые редакторы обычно обеспечивают следующие функции:

- набор текста на русском и английском языках, его сохранение на магнитных дисках и вызов с дисков;
- просмотр и корректировку текстов;
- автоматическое разбиение текста на страницы;
- перенос фрагментов текста из одного места в другое и из одного документа в другой;
- создание оглавления разделов документа;
- использование различных шрифтов и подчеркивания;
- одновременное редактирование нескольких документов;
- печать документа или его фрагмента;
- получение помощи - подсказки о назначении функциональных клавиш;
- печать пропорциональными шрифтами (буквами различных размеров);
- автоматическая проверка орфографии;

- и предварительный просмотр общего вида печатаемых страниц на экране (preview);

- использование таблиц, рисунков и формул;

- создание Web-страниц, пригодных для включения во Всемирную Паутину сети Интернет.

Ввод информации в ПК и управление им осуществляются с помощью клавиатуры. Клавиатура содержит:

- клавиши русских и латинских букв, цифр и символов ($, %, + и т.д.); ввод прописных букв осуществляется при нажатой клавише *Shift* или утопленной *Caps/Lock*; переключение шрифта с русского на латинский осуществляется одновременным нажатием клавиш *Alt-Shift* или *Ctrl-Shift.*

- клавиши перемещения курсора на экране (вверх, вниз, вправо, влево, на страницу вверх (*PgUp*), на страницу вниз (*PgDn*), в начало строки (*Home*), в конец строки (*End*);

- клавиши стирания символов *Del* и *Backspace*;

- функциональные клавиши F1 - F10;

- клавиши *Alt и Ctrl*, изменяющие значения других клавиш - предназначены для задания команд посредством сочетания клавиш;

- клавиши для завершения набранной строки и запуска выбранных в меню команд (*Enter*) и отказа от их выполнения (*Esc*).

Текстовые редакторы семейства Microsoft Word полностью используют возможности среды Windows: масштабируемые шрифты, единая система меню, обмен данными с другими программами.

Напишите 3 строчки текста, освойте клавиатуру:

- перемещение курсора мышью, стрелками, клавишами *Home, End, Page Up, Page down, Enter, Tab;*

- переключение на верхний регистр (заглавные буквы) клавишами *Shift* и *Caps Lock;*

- вставка слов и букв в строку, стирание клавишами *Delete* и *Backspace*;

- смена Русский-Латынь с использованием клавиши *En/Ru* в нижнем правом углу экрана или клавиш клавиатуры *Alt – Shift* или *Ctrl – Shift;*

- точка, запятая в русском регистре – обычно на клавише /, *Shift – /.*

- освойте *Панель инструментов - Форматирование:*

- установка шрифта, его размера и цвета, используя окна и клавиш панели;

- установите различное выравнивание строк текста, используя клавиши в центре панели;

- опробуйте нумерованные и ненумерованные списки.

Выделите и отформатируйте готовый текст:

- выделение: провести по тексту мышью с нажатой левой клавишей или нажать *Shift* и перемещать курсор стрелками;

- измените в выделенном фрагменте шрифт, его цвет, заливку, обрамление (границы), используя панель Форматирование;

- измените в выделенном фрагменте шрифт, его цвет, заливку, интервалы между буквами, обрамление (границы), параметры абзаца, используя меню *Формат-Шрифт, Абзац, Границы и заливка*.

Перенос и копирование текста внутри документа:

выделите фрагмент текста, переместите его в Буфер обмена (Вырезать или Копировать) и вставьте в другое место в тексте, используя команды и клавиши, указанные в Таблице1.

Таблица 1

Вырезать	**Копировать**	**Вставить**
Команды Меню окна		
Правка - Вырезать	*Правка - Копировать*	*Правка - Вставить*
Команды Контекстного меню, вызываемого щелчком правой клавиши мыши		
Вырезать	*Копировать*	*Вставить*
Кнопки панели инструментов Форматирование		
Сочетания клавиш клавиатуры		
Shift - Delete	Ctrl - Ins	Shift - Ins

Напишите химические формулы с верхними и нижними индексами. Например, напишите H2O, выделите 2 и используйте *Формат – Шрифт – Нижний индекс.*

Создайте формулу вида $S = \alpha\beta\chi\Sigma\left\{\int\pi\sqrt{\varphi(x)}dx\right\}$, используя *Вставка-Символ;* вставка даты и автотекста, *Найти-Заменить*; вставка автофигур, WordArt, рисунков, их форматирование, в том числе обтекание текстом, использование панели Рисование.

ПРАКТИКУМ №3

WORD. ФОРМУЛЫ, ТАБЛИЦЫ, ГИПЕРССЫЛКИ.

1. Создайте файл Word и сохраните его в свою папку (*Файл – Сохранить как*); научитесь открывать (Файл – Открыть) и сохранять файлы, перемещаться между открытыми файлами, используя ***Окно*** Меню;
2. Скопируйте текст из другого файла: *Выделить – Правка – Копировать*, перейти через ***Панель задач*** в свой документ (в старых версиях - через ***Окно)***, поставить курсор туда, куда надо вставить, *Правка - Вставить*;
3. Вставьте формулу через ***Генератор формул:*** *Вставка – Объект – Equation3*, выберите нужные вам шаблоны из появившихся окон и заполните их;
4. Освойте рисование и добавление таблиц, вставку и удаление строк и столбцов, изменение размеров ячеек, заполнение таблицы с клавиатуры и копированием.
5. Ознакомьтесь с различными Панелями инструментов, используя *Вид – Панели инструментов.*
6. Научитесь изменять параметры страницы и настройку печати документа, используя *Файл – Параметры страницы, - Печать.*
7. Вставьте в текст закладку: *Вставка - Закладка*.
8. Научитесь делать переходы внутри документа и между документами через ***Гиперссылки***: выделить слово, фразу или рисунок

в документе, *Вставка - Гиперссылка*, в появившемся окне *Найдите - Файл* и, если надо, укажите *Закладку*, ОК. Технология гиперссылок позволяет создать сеть взаимосвязанных документов, в том числе - оглавления и каталоги, пособия для обучения (гиперссылки с вопросов на ответы в тексте учебника, гиперссылки с правильных ответов на документ со словом "Молодец!", с неправильных - на "Ха-ха-ха ! " и т.д.). Гиперссылки можно создавать на любые документы, в том числе на Web-сайты Всемирной Паутины WWW.

ПРАКТИКУМ №4

ПРЕЗЕНТАЦИЯ POWER POINT

Презентации Power Point очень удобны для иллюстрации докладов и организации рекламы на выставках. Презентация состоит из набора слайдов, вызываемых последовательно или в другом порядке. Слайды формируются, как правило, на основе готовых текстов и рисунков. Приложение Power Point имеет большой набор шаблонов для создания презентаций и отдельных слайдов, но автор делал презентации без использования мастеров создания презентаций, применяя простейшие шаблоны слайдов.

1. Вызовите программу Power Point, ознакомьтесь с *Мастером автосодержания* и *Шаблонами оформления*.

2. Вызовите *Пустую презентацию*, выберите шаблон оформления (*автомакет*). Впишите или скопируйте из документов Word заголовок и небольшой текст, скопируйте на слайд рисунок. Щелкните по тексту или рисунку ***правой*** клавишей мыши, выберите *Настройка анимации* и задайте параметры появления объекта: условие появления (время или нажатие клавиши), эффект, звук.

3. Создайте еще два слайда. Через команды Меню *Показ слайдов - Смена слайдов* задайте условия, эффекты и звук при смене слайдов. Щелкните по тексту или рисунку одного из слайдов ***правой*** клавишей мыши, выберите *Настройка действия* и задайте условие и адрес

перехода по гиперссылке к другому слайду или к другому документу, в том числе в Интернете.

4. Запустите презентацию: *Показ слайдов* - *Начать показ*.

5. Ознакомьтесь с другими настройками презентаций.

Появилось эффективное приложение для создания анимированных презентаций и управляемых мультфильмов (игр): Flash 5, Flash 6, Flash 7.

ПРАКТИКУМ №5

ФОРМАТИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК И ДИАГРАММЫ В EXCEL

Электронные таблицы - это мощное средство автоматизации обработки и хранения табличной информации. С их помощью можно вести планирование и бухгалтерский учет, строить расписания и графики проведения работ, проводить расчеты.

Электронные таблицы Excel 5.0, 6.0, 97, 2000, 2003 работают под управлением операционной системы Windows, обеспечивают эффективную обработку числовых данных и широко применяются при бухгалтерских и экономических расчетах. Данные (числа, тексты, рисунки) заносятся в ***ячейки таблиц***, которые являются ***листами рабочей книги***, которая хранится в виде файла. Рабочий лист может содержать до 65500 строк и до 256 столбцов; строки нумеруются числами, столбцы - латинскими буквами и их сочетаниями. В ячейке, кроме данных, хранятся: формат данных, формула, имя ячейки и примечания. Ячейка, с которой ведется работа, называется ***активной*** и очерчена более жирными линиями. Ячейки и блоки ячеек можно копировать или переносить внутри рабочего листа или на другой лист, содержащиеся в них данные можно пересчитывать по различным формулам, строить по ним диаграммы, готовить по ним страницы отчетов или передавать для дальнейшей обработки, например, в Word. В Excel реализованы: первичный статистический анализ, сортировка данных, формирование выборки по различным

критериям, построение таблиц результатов, диаграмм. Имеется множество функций для экономических и инженерных расчетов.

Окно Excel содержит (сверху вниз): строку заголовка, строку меню, панель (или панели) инструментов, строку формул, заголовки столбцов и строк, таблицу, полосы прокрутки, ярлычки листов и строку состояния. Переименовать рабочий лист можно, используя Контекстное меню, вызываемое правой клавишей мыши.

При изучении Excel следует широко использовать меню и справочную информацию.

1. Создать в Word таблицу “Зарплата”: 4 человека за 3 месяца, скопировать ее в Excel:(Выделить – *Правка - Копировать*, запустить Excel, *Правка – Вставить*);

2. Ознакомьтесь с меню и панелями инструментов Excel, вызывая их командой *Вид - Панели инструментов*.

3. Измените размеры ячеек, перетаскивая мышью границы заголовков строк и столбцов и через *Автоподбор*. Вставьте новую строку, используя команды группы *Вставка*, и создайте заголовок таблицы. Расставьте по алфавиту, затем - по величине зарплаты, используя выделение ячеек таблицы и кнопки с буквами А-Я. Сохраните Рабочую книгу, используя команду *Файл – Сохранить как*.

4. Выделите группу ячеек, скопируйте и перенесите их в другие части таблицы и в другую таблицу, используя команды группы *Правка*, захват и перемещение границы мышью (затем стереть);

5. Поменяйте шрифт и его размер и направление, цвет фона и символов, границы ячеек в группе ячеек Excel, формат представления чисел (денежный, с процентами и т.д.), используя команды группы *Формат - Ячейки*.

6. Просуммируйте зарплату за каждый месяц и по каждому работнику, используя выделение и автосуммирование (клавиша **Σ** панели инструментов).

7. Магистральная линия развития компьютерной техники - обеспечение наглядного отображения данных. Графическое представление данных часто помогает при их анализе, а также при планировании, так как глаз человека является очень хорошим инструментом - он может увидеть закономерности и отклонения, с трудом выявляемые самыми чувствительными аналитическими методами, а красивое графическое построение обычно соответствует оптимальному плану.

Выделите таблицу (включая заголовки), щелкните по кнопке *Мастер диаграмм*, затем - по ячейке, где будет верхний левый угол диаграммы. Отвечая на вопросы *Мастера диаграмм*, постройте диаграммы различного вида. Переместите диаграмму и измените ее размеры, используя перемещение границ мышью и команды группы *Правка*; при щелкании мышью по диаграмме по углам появляются черные квадратики, означающие, что диаграмму можно редактировать, перемещать и копировать. Щелкая правой клавишей мыши по объектам диаграммы, измените их параметры – размер, цвет, шрифт и т.д. Выделите два столбика чисел (если они не смежные - выделяйте при нажатой *Ctrl*) и постройте диаграмму типа *Точечная*; вы получите корреляционный график, отражающий взаимную зависимость переменных.

ПРАКТИКУМ №6

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ В EXCEL.

1. ***Арифметические операции***: Вставьте простые числа в ячейки A5-A15, B5-B15, C5-C15 и вставьте в ячейку D5 формулу для расчета =(A5+B5)/(B5-C5). Для ввода формулы в ячейку напишите в ней знак = и формулу, при этом координаты ячеек можно вводить в формулы, щелкая по этим ячейкам мышью; Арифметические операции в Excel задаются с помощью символов: + сложение, - вычитание, * умножение, / деление, ^ возведение в степень, ( ) скобки.

2. Усложните формулу, например,

=(SIN(Корень(ABS(A5)))– B5*TAN(C5)^2)/(EXP(B5/10) – LN(C5^2))

Аргумент функции должен быть заключен в скобки, например SIN(A3/57). Функции можно писать вручную или вводить с помощью ***Мастера функций***, вызываемого клавишей f_x. Внимательно читайте тексты в окнах Мастера функций! Ознакомьтесь с меню Мастера функций.

3. ***Копирование формул***: ухватив мышью правый нижний угол активной ячейки с формулой D5 и протащив вдоль столбца или строки, распространяем расчет по формуле на весь столбец или строку.

4. ***Абсолютная адресация***: если надо умножить все ячейки в диапазоне A5-C15 на содержимое одной ячейки, например F5, напишите формулу =A5*F5 и скопируйте ее по вертикали и по горизонтали.

5. Дайте какой-либо ячейке ***имя*** (*Вставка – Имя – Присвоить*), умножьте на нее ячейки A5-C15.

6. Арифметические операции с использованием разных рабочих листов и книг: Получить на Листе3 таблицу попарных сумм элементов таблиц, расположенных на Листах 2 и 1. Для этого скопируйте ячейки A5-C15 на Лист2 и введите формулу в ячейку Листа3 формулу следующим образом: =, щелчок по ярлычку Лист1, щелчок по A5, + , щелчок по ярлычку Лист2, щелчок по A5, нажать Enter. Будет создана и заработает формула

= Лист1!A5 + Лист2!A5

Скопируйте формулу по вертикали и по горизонтали.

7. Включите в формулу элементы таблиц других рабочих книг. Для этого откройте другую рабочую книгу (файл) с таблицей, вернитесь через *Окно* Меню в свой файл, вставьте в формулу знак арифметической операции, перейдите через *Окно* в другой файл, щелкните по нужной ячейке; если нужна относительная, а не абсолютная адресация, уберите символы $; нажмите Enter; скопируйте формулу по вертикали и горизонтали.

Анализ хозяйственной деятельности предприятия можно проводить по следующей схеме: создать таблицы исходных данных и связанные с ними формулами таблицы расчетных величин, с которыми, в свою очередь, связаны наглядные диаграммы, выводимые на терминалы аналитиков и руководства.

ПРАКТИКУМ №7

УГОЛ МЕЖДУ ВЕКТОРАМИ В EXCEL

Косинус угла между векторами **A** и **B**: $\cos\alpha = \mathbf{A*B} / (|\mathbf{A}|*|\mathbf{B}|)$

Где $\mathbf{A*B} = \Sigma A_i * B_i = A_1*B_1+A_2*B_2+A_3*B_3$ – скалярное произведение векторов

$|\mathbf{A}|=\sqrt{A_1^2+A_2^2+A_3^2}$ – модуль вектора **A**, $|\mathbf{B}|=\sqrt{B_1^2+B_2^2+B_3^2}$ – модуль вектора **B**.

Затем применить функции *ACOS* (арккосинус) и *Градусы* (преобразование радиан в градусы).

ДЕЙСТВИЯ С МАТРИЦАМИ В EXCEL

Вычисление определителя матрицы 3x3.

Матрица			**Первые 2 столбца**		**1-е диагонали**	**2-е диагонали**	**3-и диагонали**	
2	3	4	2	3	2*4*7	3*5*5	4*3*6	**Σ**
3	4	5	3	4	5*4*4	6*5*2	7*3*3	**-Σ**
5	6	7	5	6				

Для упрощения расчетов скопировать 2 первых столбца матрицы в соседние столбцы, затем перемножить элементы по диагоналям и просуммировать со знаками + или -.

Умножение матриц: $\mathbf{C_{ik} = \Sigma_i A_{ik} * B_{ki}}$

A				**B**				**B трансп.**		**i**		C_{i1}			

3	5	6		1	2	3		1	4	7		1		3*1	5*4	6*7	Σ
1	3	5		4	5	6		2	5	8		2		1*2	3*5	5*8	Σ
2	3	7		7	8	9		3	6	9		3		2*3	3*6	7*9	Σ
1	2	3		1	2	3		1	2	3		**k**					

Перемножаются строки матрицы **A** на столбцы матрицы **B,** или на строки матрицы **B** ***транспонированная***, что облегчает расчеты. Пример расчета элемента матрицы **C**:

$$C_{11}=A_{11}*B_{11}+A_{12}*B_{21}+A_{13}*B_{31}=3*1+5*4+6*7 = 3+20+42$$

ПРАКТИКУМ №8

РАСЧЕТ ЦЕНТРА ИНЕРЦИИ И МОМЕНТА ИНЕРЦИИ В EXCEL

Центр инерции: $\mathbf{Y_{ци} = \Sigma(m_i*y_i) / \Sigma m_i}$

Момент инерции: $\mathbf{I = \Sigma m_i*r_i^2}$ где $\mathbf{r_i^{\ 2} = x_i^2+y_i^2}$ - квадрат расстояния от оси вращения. В динамике вращательного движения момент инерции аналогичен массе в динамике прямолинейного движения.

Рисуем шатун с учетом толщины, вращение относительно точки 0,0

	-2	-1	0	1	2	**X**		$\mathbf{m_i}$		$\mathbf{m_i*r_i}$		$\mathbf{m_i*(x_i^2+y_i^2)}$		
-1			**1**					1		1		0	1	0
0		**1**		**1**				2		0		1	0	1
1			**1**					1		1			1	
2			**1**					1		1*2			$1*2^2$	
3		**1**	**2**	**1**				4		4*3		и т.д		
4		**2**	**2**	**2**				6		6*4				
5		**2**		**2**				4		4*5				
6			**2**					2		2*6				
Y		шатун						Σ		Σ			Σ	

Вычисляем положение центра инерции и момент инерции относительно оси вращения **x=0, y=0**: для этого вычисляем массы по срезам шатуна (суммы по строкам), умножаем на значения **Y**, суммируем и делим на массу.

Для вычисления момента инерции строим таблицу значений $\mathbf{m_i*(x_i^2+y_i^2)}$ и суммируем эти результаты. Не забудьте зафиксировать с помошью знака $ строку в адресах ячеек координат **X** и столбец в адресах координат **Y**.

Найдите центр инерции и момент инерции различных фигур: стержня, прямоугольника и т.д.

ГРАФИКИ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИЙ В EXCEL

1. Построить параболу: задать область определения **(x)** от –20 до +20. Для этого занести в соседние ячейки (например A5 и A6) –20 и –19, выделить ***обе*** ячейки, поставить курсор на черный квадратик в правом нижнем углу, нажать левую клавишу мыши и потащить вниз до появления числа 20; в ячейку рядом с –20 вставить формулу **=0,1*A5^2-A5-11**, скопировать ее вниз и построить график. Обычно дробная часть числа отделяется точкой, в русифицированном Excel – запятой. Постройте экспоненту, синусоиду (переведите градусы в радианы с помощью функции *РАДИАНЫ*), сложную функцию, например

=(SIN(Корень(ABS(A5)))– B5*TAN(C5)^2)/(EXP(B5/10) – LN(C5^2))

2. Функции двух переменных: построить таблицу умножения

	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
5		2	3	4	5	6
6	2	=$A6* B$5				
7	3					
8	4					
9	5					

Изучите еще раз использование $ для фиксации строк и столбцов.

3. Постройте более сложную функцию двух переменных и ее диаграмму.

Использование ячеек с именами позволяет вводить формулы в привычном алгебраическом виде. Присвоив имена Х и У строке и столбцу, постройте таблицу умножения, используя формулу =Х*У.

ПРАКТИКУМ №9

ПРЕДЕЛЫ, ПРОИЗВОДНЫЕ, ИНТЕГРАЛЫ ФУНКЦИЙ В EXCEL

1. Вычислить предел функции, например **Sin(x)/x**: задать **x=1**, в следующей ячейке **x/2** и т.д. Проследить сходимость функции **Sin(x)/x** к пределу при **x⇒0**.

2. Построить синусоиду на интервале 0-360^o : задать **x** от 0 до 360 с шагом 3, перевести в радианы, протабулировать y=Sin(x), протабулировать производную **Δy/Δx** где **Δy= y(i+1) –y(i), Δx = x(i+1) –x(i)** и интеграл = **C+Σy_i *Δx .**

	A X град	B X радиан	C Sin x	D dy/dx	E интеграл
3	0	=РАДИАНЫ(A3)	=SIN(B3)	=(C4-C3)/(B4-B3)	0 (константа)
4	3	0,052359878	0,05234	0,996803458	=E3+B4*(A5-A4)
5	6	0,104719755	0,10453	0,991331611	0,008213402
6	9	0,157079633	0,15643	0,983142593	0,016404291
7	12	0,20943951	0,20791	0,972258849	0,027290522
8	15	0,261799388	0,25882	0,958710211	0,040842255
9	18	0,314159265	0,30902	0,983631643	0,057022347

Построить производные и интегралы от прямых линий **y= 3x-5, y= -3x+5**, от экспоненты **y=exp(-x),** от параболы**.**

РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В EXCEL

Численное решение дифференциальных уравнений **dx/dt = -kx** и $\mathbf{d^2x/dt^2 = -m*x}$:

- присвойте имена ячейкам с коэффициентами (здесь C5=k и G5=m);

- задайте начальные значения **x, k, m**, для второго уравнения: здесь x=1, k = -0,3, m = 0,3, *dx/dt* = 0; здесь *dt* = 1.

- введите в ячейки формулы: B5 =-k*A5, B6 = -k*A6, A6 = A5+B5, F5 =-m*D5, F6=-m*D6, E6=E5+F5, D6=D5+E5;

- одновременно скопируйте вниз формулы в A5:B5, затем в D7:F7;

- постройте графики функций и производных (получите экспоненты и - синусоиды).

	A	B	C	D	E	F	G
	x	**dx/dt=-kx**	**k=**	**x**	**dx/dt**	**x''=-m*x**	**m=**
5	1	0,3	-0,3	1	0	-0,3	0,3
6	1,3	0,39		0,7	-0,3	-0,21	
7	1,69	0,507		0,19	-0,51	-0,057	
8	2,197	0,6591		-0,377	-0,567	0,1131	
9	2,8561	0,85683		-0,8309	-0,4539	0,24927	
10	3,71293	1,113879		-1,03553	-0,20463	0,310659	

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ ГРАФИК, СГЛАЖИВАНИЕ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ В EXCEL

1. Корреляционный график: введите два столбика по 30 случайных двузначных чисел (**X** и **Y**), выделите оба столбца, постройте диаграмму типа *Точечная*.

2. Сглаживание столбца **Y**: напротив ***второй*** ячейки столбца **Y** введите формулу $\mathbf{= (Y_1 + Y_2 + Y_3)/3}$ и скопируйте ее до предпоследнего **Y** (метод скользящего среднего); скопируйте первое и последнее значение **Y** по горизонтали (они не сглаживаются); повторите

процедуру сглаживания еще 2 раза; постройте графики по исходной и сглаженным функциям.

3. Вычислите среднее значение и стандартное отклонение случайной выборки из 30 двузначных чисел по указанным формулам и с использованием функций СРЗНАЧ и СТАНДОТКЛ. Среднее значение $\mathbf{Xcp = \Sigma X_i / N}$, дисперсия

$\mathbf{\sigma^2 = (\Sigma(X_i - Xcp)^2)/ (N -1),}$ стандартное отклонение $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$. Для построения столбца $\mathbf{(X_i - Xcp)^2}$ присвойте имя ячейке **Xcp.**

ПРАКТИКУМ №10

ВЕТВЯЩИЕСЯ АЛГОРИТМЫ И ФУНКЦИЯ ЕСЛИ В EXCEL

Построить таблицу зарплаты в диапазоне 30-500 у.е. Рассчитать налог на зарплату, если при зарплате <100 у.е. **налог = зарплата*10%**, далее – налог на 100 + 20% на каждый у.е. свыше100 у.е., при зарплате >300 налог на 300 + 30% на каждый у.е. свыше 300 у.е. Постройте корреляционный график.

зарплата	налог
(A12) 50	=ЕСЛИ(A12<=100;A12*10%;ЕСЛИ(A12<300;10+(A12-100)*20%;10+40+(A12-300)*30%))
99	9,9
100	10
150	20
200	30
299	49,8
300	50
400	80

ПРАКТИКУМ №11

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ В EXCEL

Корни уравнения **Y= f(x)** – это значения **x**, при которых **Y** обращается в 0 (график функции пересекает ось абсцисс).

1. Построить параболу с двумя корнями, найти корни, используя функцию *Подбор параметра:* сделать активной ячейку **Y** вблизи одного из корней, вызвать *Подбор параметра* (в Меню *Сервис*), заставить компьютер подобрать **x**, чтобы **Y** обратился в 0.

2. Найти корни, двигая мышью точку графика в 0. Компьютер сам вызовет *Подбор параметра.*

3. Найти корни сложного уравнения: протабулируйте сложную функцию на достаточно большом интервале, постройте график, определите, сколько корней и где они примерно находятся, найдите корни через *Подбор параметра.*

4. Спланировать зарплату на одном из рабочих листов, чтобы суммарная зарплата стала равной заданному значению (см. Лаб. № 6).

РЕШЕНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ В EXCEL

Решите систему из трех уравнений с тремя неизвестными вида $\mathbf{a_iX+b_iY+c_iZ=d_i}$ **(i = 1,2,3)** , используя команду *Сервис-Поиск решения*. Для этого внесите в таблицу приблизительные значения неизвестных **X, Y, Z,** значения коэффициентов при этих неизвестных $\mathbf{a_i, b_i, c_i}$ **(i = 1,2,3)**; перемножьте **X, Y, Z** на соответствующие коэффициенты и просуммируйте произведения по строкам. Запустите *Поиск решения*; В качестве целевой ячейки возьмите первую сумму, задайте установку в ней *значения* первого свободного члена $\mathbf{d_1}$, *изменяя ячейки* X, Y, Z (поставьте курсор в окно *Изменяя ячейки* и проведите курсором по X, Y, Z; на две другие суммы наложите ограничения: равенство двум другим свободным членам $\mathbf{d_2}$ и $\mathbf{d_3}$; нажмите кнопку "*Параметры*" и ознакомьтесь с параметрами и методами, используемыми при оптимизационных расчетах; закройте окно

“*Параметры*”, нажав *ОК*, и запустите выполнение программы (*Выполнить*). Пример:

	C	D	E	F	***Комментарии***
3	X	Y	Z		Неизвестные
4					
5	a_1	b_1	c_1	d_1	Коэффициенты в
6	a_2	b_2	c_2	d_2	уравнениях
7	a_3	b_3	c_3	d_3	
8					
9	$a_{1*}X$	b_{1*} Y	$c_{1*}Z$	=Σ(C9:E9)	F9-целевая, = d1
10	a2*X	b2 *Y	c2 *Z	=Σ(C10:E10)	Ограничения:
11	a3*X	b3 *Y	c3 *Z	=Σ(C11:E11)	$F10=d_2$,$F11=d_3$

ПРАКТИКУМ №12

ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАКУПОК

Основная цель планирования любой деятельности – получение максимального результата (прибыли, объема производства и т.п.) при имеющихся ограничениях. Разработке оптимальных программ-планов посвящен раздел математики под названием ***“математическое программирование”***. Стандартная формулировка задачи математического программирования: требуется найти минимум (или максимум***) целевой функции***, наиболее полно характеризующей бизнес-процесс, при наложенных ***ограничениях-равенствах и ограничениях-неравенствах***. Допустимое решение, отвечающее этим условиям, называется оптимальным планом. Его может не существовать, если наложенные ограничения противоречивы, а иногда может существовать множество решений (например, если все заводы расположены рядом и безразлично, с какого возить продукцию). Если целевая функция и ограничения задаются линейными уравнениями, то метод называется ***“линейное программирование”***.

Для решения задач линейного программирования используются различные методы (Ньютона, наискорейшего спуска, симплекс-метод), общий принцип которых таков: выбирается неоптимальный опорный план (аналогично приблизительным значениям X, Y, Z в Лаб. № 15), и его параметры варьируются с целью последовательного улучшения плана, то есть оптимизации целевой функции с использованием опции *Поиск решения*, что дает возможность решать оптимизационные задачи, не вникая в сложную математику.

1. Составьте рацион для коровы из 4 видов кормов, содержащих 4 компонента (жиры, белки, углеводы, витамины), имеющий минимальную стоимость:

- ✓ составьте таблицу по приведенному образцу; рацион (количество кормов) задайте произвольно;
- ✓ перемножьте содержание компонент в кормах и их цены на количество соответствующих кормов (используйте копирование формулы);
- ✓ просуммируйте результаты умножения по столбикам (результаты – сколько всего компонент будет съедено и сколько это стоит);
- ✓ вызовите *Сервис – Поиск решения*;
- ✓ задайте *Целевую ячейку* с суммарной стоимостью (здесь F18), цель – *Минимальное значение*,
- ✓ *Изменяя ячейки* с количеством кормов (здесь G8:G11),
- ✓ *Добавить Ограничения:* суммарное потребление компонент должно быть не меньше норм (здесь B16:E16 ≥ B6:E6) и количество кормов не может быть отрицательным (здесь G8:G11 ≥ 0);
- ✓ ознакомьтесь с *Параметрами* и нажмите *Выполнить*.

	A	B	C	D	E	F	G
5		**жиры**	**белки**	**углеводы**	**витамины**	**цена**	**количество**
6	**нормы**	40	70	1200	150		
7	**Корма**						
8	**Сено**	5	3	100	10	5	1
9	**Овес**	22	12	120	20	10	1

10	**Ячмень**	33	17	88	30	15	1
11	**Силос**	55	23	100	80	25	1
12							
13	**Сено**	=B8*$G8	3	100	10	5	
14	**Овес**	22	12	120	20	10	
15	**Ячмень**	33	17	88	30	15	
16	**Силос**	55	23	100	80	25	
17							
18	**Сумма**	=Σ(B13:B16)	55	408	140	55	

ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК

Составьте оптимальный план перевозок бетонных блоков с трех заводов на четыре стройки. Считаем, что за один рейс машина перевозит один бетонный блок. Задайте мощности заводов, потребности строек и расстояния между заводами и стройками. Холостые пробеги, состояние дорог и прочие факторы не учитываются, что не влияет на общие принципы постановки задачи и ее решения. Последовательность решения задачи:

Создайте таблицы:

- расстояния между заводами и стройками,
- потребности строек (строка),
- мощности заводов (столбец)
- первоначальный план перевозок - количество рейсов с i-го завода на j-ю стройку:

Ячейка	C	D	E	F	I	J
3	**Расстояния**					
4		Стройка1	Стройка2	Стройка3	Стройка4	**Планы заводов**
5	Завод 1					900
6	Завод 2					200
7	Завод 3					300
8	**Потребности строек**	100	300	600	400	Σ (D8:I*)=Σ(J5:J7)

9	**План перевозок (число рейсов с заводов на стройки)**					**Вывезено с заводов**
10	Завод 1					=СУММА(D9:I9)
11	Завод 2					=СУММА(D10:I10)
12	Завод 3					=СУММА(D11:I11)
13	**Завезено на стройки**	Σ(D10:D12)	Σ(E10:E12)	Σ(F10:F12)	Σ(I10:I12)	
14		**Число рейсов * расстояния**				**Суммарный**
15	Завод 1	=D10*D5				**пробег**
16	Завод 2	Скопируйте формулу на всю таблицу				**всех машин**
17	Завод 3					=СУММА(D14:I16)

Суммарная потребность всех строек должна совпадать с суммарной мощностью всех заводов. Скопируйте План перевозок и перепишите вручную суммарный пробег в другие ячейки, чтобы было с чем сравнивать оптимальный план.

- Запустите *Сервис* - *Поиск решения* и заполните окна появившейся экранной формы. Целевая ячейка в данном случае - J17, в которой находится суммарный пробег машин со всех заводов на все стройки, и значение в которой надо сделать минимальным (или заданным, если надо “нагнать” план по километражу). Изменять можно ячейки D10 - I12 (план перевозок) при условии равенства мощностей заводов и потребностей строек, то есть ячеек J10 - J12 и D13 - I13 значениям, заданным в J5 - J7 и D8 - I8. Кроме того, следует задать условие, что количества рейсов - величины положительные и целые. Запустите выполнение программы (*Выполнить*).

ПРАКТИКУМ №13

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ БД ACCESS

База данных - это совокупность данных, упорядоченная для их использования в компьютерах, то есть набор данных, организованный по определенным правилам. В настоящее время наиболее популярны три типа структур БД: ***иерархические*** (пример – система файлов и папок Windows), ***сетевые*** (БД на гиперссылках, в том числе Всемирная Паутина World Wide Web) и ***реляционные*** базы данных (от английского relation – отношение, связь), состоящие из ***двумерных взаимосвязанных таблиц***. Однородные данные в таблице (например, оценки студентов по одному из предметов - столбцы таблицы) образуют ***поля***, а совокупность данных, относящихся к одному субъекту (например, фамилия и все оценки в ведомости – строка таблицы) называется ***записью***. Для создания баз данных, их заполнения и корректировки, поиска и выборки необходимой информации и ее представления в наглядном виде используются системы управления базами данных – ***СУБД***.

В состав СУБД входят пакеты программ, библиотеки, а также логическое описание структуры данных и их физическое описание (где и как записаны данные на магнитных носителях), создаваемые СУБД при инициации БД и ее структуры.

В пакет MS Office, разработанный фирмой Microsoft, наряду с Word и Excel входит ***СУБД Access***. Ее характерное отличие от старых СУБД – полное использование возможностей Windows и хранение в одном файле БД нескольких таблиц, запросов, форм, отчетов, макросов и модулей. ***Запрос*** позволяет выбрать из одной или нескольких таблиц необходимые данные, соответствующие заданным критериям, и расположить их в заданной последовательности. ***Форма*** позволяет расположить на экране данные, относящиеся к одной записи или строке запроса, в наиболее наглядном виде; при этом форму можно использовать для ввода или корректировки табличных

данных. Записи можно просматривать через форму последовательно. Представление данных в ***отчете*** аналогично форме, но в отчет включаются данные из всех записей, он разбит на страницы и полностью подготовлен для печати. ***Макрос*** представляет из себя набор команд, позволяющих объединить разрозненные операции обработки данных (аналогично BAT-файлу). ***Модули*** содержат программы на языке Visual Basic, которые могут разрабатываться пользователем для реализации нестандартных процедур при создании приложения.

Для таблицы может быть установлен ***Первичный ключ*** - поле или совокупность полей, значения которых однозначно идентифицируют записи, хранящиеся в таблице. Вторичными ключами называются конкретные параметры, по которым происходит поиск записей.

Таблицы в реляционной базе данных обычно связаны межу собой, причем обычно устанавливают связь поля первичного ключа одной из таблиц с соответствующими полями (не обязательно ключевыми) других таблиц (***связь Один-ко-многим***). Реляционные базы данных, к которым принадлежит Access, состоят из множества взаимосвязанных двумерных таблиц. Связи обеспечивают поиск информации, ***целостность данных*** и их ***каскадное обновление***, то есть невозможность исправлять данные в зависимой таблице без их обновления в главной и возможность изменения данных во всех зависимых таблицах при их обновлении в главной таблице.

Создайте таблицу с анкетными данными, используя все типы переменных СУБД Access:

- Войдите в Access (обычно его ярлык имеет вид ключа), откройте одну из имеющихся в компьютере баз данных или создайте новую, поместив ее в свою папку;

- Инициируйте создание новой таблицы с помощью Конструктора таблиц (*Таблицы* - *Создать* - *Конструктор*);

- Создайте макет таблицы, задавая заголовки ее столбцов (“*Имя поля*”) и типы переменных в этих столбцах (полях). Для изучения

различных типов переменных удобно использовать таблицу с анкетными данными. Можно рекомендовать следующий макет анкеты:

Имя поля	***Тип поля***	***Примечания***
№ п/п	Счетчик	Заполняется автоматически
Фамилия	Текст	Текст длиной не более 255 символов; ограничьте: 10 - 15 символов
Имя	Текст	
Дата рождения	Дата	Например 12-08-48
Зарплата	Денежный	Установите вид валюты
Рост	Числовой	Установите тип переменной – целый (Integer, Long) или вещественный (Single, Double)
Судимость	Логический	Переменная имеет два значения - ДА или НЕТ
Характеристика	MEMO	Длинный текст
Портрет	Объект OLE	

Технология OLE (Object Linking and Embedding - связывание и внедрение объектов) позволяет подключать к базе данных рисунки, презентации, звуковые файлы и видеофильмы.

- Создайте первичный ключ - поле, данные в котором уникальны и однозначно идентифицируют запись - строку всех прочих данных. В данном случае используем в качестве первичного ключа поле “ № п/п ”. Для создания первичного ключа щелкните по кнопке с рисунком ключа на панели инструментов, а затем укажите на имя поля “Фамилия”;

- Закройте макет таблицы (*Файл - Закрыть*) с присвоением ему имени; если ключ не был создан, компьютер предложит вам его создать;

- Откройте таблицу с этим именем (*Таблица - Открыть*) и заполните 5-7 строк. Графу “Характеристика” можно заполнить абракадаброй, чтобы убедиться в возможности хранения длинного текста в поле типа MEMO. В графу “Портрет” (объект OLE) вставьте

изображение, пользуясь командами *Вставка* - *Объект* - *Рисунок Paint.* При этом запустится графический редактор Paint, в котором можно создать рисунок. Возврат в Access осуществляется командой *Файл* - *Выход* ... или переходом в Access в Панели задач. Объекты в поля OLE можно вставлять копированием через Буфер обмена.

Попробуйте ***импортировать*** или ***связать*** таблицу из другой БД: *Таблица – Создать – Импорт (*или *Связать)*, затем внимательно читайте тексты и устанавливайте параметры в диалоговых окнах.

СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ ТАБЛИЦ БД ACCESS

Реляционные базы данных, к которым принадлежит Access, состоят из множества взаимосвязанных двумерных таблиц. ***Связи*** обеспечивают поиск информации с помощью *Схемы данных*, ***целостность данных*** и их ***каскадное обновление***, то есть невозможность исправлять данные в зависимой таблице без их обновления в главной и возможность изменения данных во всех зависимых таблицах при их обновлении в главной таблице. Чтобы научиться устанавливать связи между таблицами, создайте еще две таблицы вида

Детали

Номер	Деталь	Цена
1	Болт	3
2	Гайка	3
3	Шайба	2
4	Винт	5
5	Гвоздь	1
6	Шатун	120

Цех

Рабочий	Деталь	Количество
2	3	46
3	5	56
4	6	4
2	2	43
1	2	53
4	1	25

Поле Номер таблицы “Детали” сделайте числовым и ключевым. Таблица “Цех” – без ключевого поля, все поля числовые.

Воспользуйтесь командами *Сервис* - *Схема данных* - *Добавить*, чтобы поместить в рабочем окне шаблоны всех трех таблиц. Для установления связей поставьте курсор мыши на поле “№ п/п”

таблицы “Анкета”, нажмите левую клавишу и протащите мышь на поле “Рабочий” таблицы “Цех”, а затем так же свяжите Номер из “Детали” с полем Детали таблицы “Цех”. Сохраните *Схему данных*, включив при этом режимы *Сохранение целостности данных* и *Каскадное обновление*. Вернитесь в режим таблиц и попробуйте изменять номера рабочих и деталей в зависимых таблицах, а затем в главной.

ПРАКТИКУМ №14

СОЗДАНИЕ ЗАПРОСОВ БД ACCESS

Создайте ***запрос на выборку данных*** из таблицы “Анкета” и их размещение в заданном порядке:

- Воспользуйтесь командами *Запрос – Создать – Конструктор – Добавить* и разместите на рабочем поле шаблон таблицы “Анкета”; *Закрыть*;

- Внесите в шаблон запроса заголовки полей, используя линейки прокрутки в верхней строке (“*Поле*”) или перетаскивая мышью заголовки полей из шаблона таблицы в шаблон запроса; включите *Сортировку* по одному из полей;

- Закройте запрос (*Файл - Закрыть*) с присвоением ему имени;

- Откройте запрос (*Открыть*) и просмотрите полученные результаты;

- Вернитесь в режим *Конструктора запросов* и внесите условия отбора: определенные фамилии, или величину зарплаты, или рост, или другой параметр. Возможно сочетание критериев отбора по условию ИЛИ (фамилия Иванов ИЛИ Сидоров), по условию И (рост >150 И < 190) , а также различные комбинации критериев. Последовательно переходя из режима Конструктора в режим просмотра результатов запроса, опробуйте несколько комбинаций критериев отбора и вывода данных на экран;

- Используйте *Построитель выражений* для арифметических расчетов:

встаньте на свободное поле, вызовите *Построитель выражений*, щелкнув по его ярлыку в Меню, выберите поля (в запросе или таблицах – например, Рост умножьте на Зарплату) и арифметические операции, вставьте их в выражение кнопкой *Вставить*; замените заголовок Выражение1 на более осмысленный;

- Скопируйте таблицу “Анкета” и результаты запроса в текст Word и таблицу Excel.

Запрос по нескольким таблицам: *Запрос - Создать – Конструктор, Добавить* все таблицы, *Закрыть*; осуществите выборку по полям из всех таблиц, например, Фамилия, Деталь, Цена, Количество; с помощью *Построителя выражений* домножьте Цену на Количество.

Групповые операции: в запросе по всем таблицам удалите поле Детали и все условия (если есть), *Вставка – Групповые операции*, установите *Группировку* по полю Цена*Количество; используйте функцию Sum (Сумма), затем Avg (Среднее), чтобы получить суммарный и средний доход на каждого рабочего; вычислите суммарный доход по каждой детали (запрос с полями Деталь, Цена*Количество). Создайте запрос с полем Судимость и шестью полями Рост; в режиме *Групповые операции* установите для полей Рост различные функции: Sum (Сумма), Avg(Среднее), StDev (стандартное отклонение) , Min, Max, Count (количество).

Запрос с обновлением: установите определенную зарплату, например 9999, сотрудникам, у которых рост больше 180: создать запрос с полями Рост и Зарплата, установить *Условие* Рост >180, в Меню *Запрос – С обновлением*, в поле Зарплата *Замена* 9999; после выполнения запроса посмотрите таблицу Анкета. Поднимите в 2 раза зарплату рабочим, у которых доход больше определенной величины, например 1000: создайте запрос с обновлением с полями Фамилия, Зарплата и Sum(Цена*Количество), *Условие* Sum(Цена*Количество)>1000, *Замена Построитель выражений* Зарплата*2.

СОЗДАНИЕ ФОРМЫ БД ACCESS

Эффективное средство для просмотра, изменения и добавления информации в базу данных - ***экранные формы***. Форма позволяет последовательно представить на экране записи (строки) из таблицы, но расположить окна полей в любых местах экрана, сделать их любого размера и цвета, с различными рамками, надписями и рисунками. Форма особенно удобна для просмотра полей типов *MEMO* и *Объект OLE,* то есть длинных текстов и графики. Работа персонала с информационными компьютерными системами часто сводится к заполнению экранных форм, что позволяет избегать ошибок при вводе и не требует специальной подготовки сотрудников. Современные языки программирования: Visual Basic, Delphi, C++ отличаются от старых именно большим набором средств для создания экранных форм и размещения на них ***элементов управления*** - окон, кнопок, списков и т.д., а также позволяют работать со всеми типами переменных Access и обращаться к таблицам Excel и другим базам данных.

Создайте форму по таблице “Анкета” в режиме Мастера и преобразуйте в режиме Конструктора:

- Вызовите Мастер форм: *Форма - Мастер*, укажите эту таблицу в качестве источника данных, затем установите параметры в диалоговом режиме;

- просмотрите записи, затем вызывайте Конструктор (*Вид – Конструктор*); если не появится Панель инструментов – щелкните по клавише с молоточками;

- растяните мышью границы рабочего поля; щелкните по форме правой клавишей мыши и поменяйте ее цвет;

- Создайте заголовок формы: щелкните по букве **A** на панели инструментов, затем поставьте курсор мыши в предполагаемый верхний левый угол окна надписи, нажмите левую клавишу и растяните окно до нужных размеров; отпустите клавишу и внесите в окно нужный текст; щелкните мышью вне окна, а потом по окну правой клавишей мыши: откроется контекстное меню “*Свойства*”, с

помощью которого задайте размер, цвет и шрифт надписи, цвет фона и параметры обрамления; щелкая по окну левой клавишей мыши, можно обеспечить перетаскивание окна или изменение его размеров;

- аналогичным образом разместите поля данных на форме, измените размер, цвет, обрамление, шрифт;
- вставьте в форму небольшой рисунок из Paint или Word;
- создайте новое окно поля данных: щелкните по буквам **ab** на панели инструментов, измените его размеры, цвет и шрифт; вызовите *Свойства – Данные*, в строке *Данные* щелкните кнопку с тремя точками, в появившемся *Построителе выражений* создайте формулу Зарплата*Рост;
- просмотрите форму: *Вид – Режим формы*, затем закройте макет формы, присвоив ему имя, и откройте форму; просмотрите содержимое записей, внесите изменения и дополнения в данные, затем закройте форму, откройте таблицу и просмотрите внесенные изменения;

СОЗДАНИЕ ОТЧЕТА БД ACCESS

Запустите Мастер отчетов (*Отчет – Мастер* - указать источник исходных данных) и сформируйте отчет, который отличается от формы тем, что в него нельзя вносить новых данных, но представлены сразу все записи в виде, подготовленном для печати; если в операционной системе компьютера не установлен драйвер печати, то Access может отказаться формировать отчет.

ПРАКТИКУМ №15

РАЗМЕЩЕНИЕ НА ФОРМЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ VBA И ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЕЙ VBA

Современные информационные системы (ИС) обычно состоят из электронных таблиц, баз данных и программных модулей, причем часто структуры электронных таблиц и баз данных, а также экранные

формы для работы с ИС создаются с помощью языков объектно-ориентированного программирования - Visual Basic, Delphi, C++ Builder, Visual C++ и кодируются в виде программных модулей, которые транслируют в исполнимые файлы. Такой подход позволяет создавать компактные ИС, которые не нуждаются в приложениях и ресурсах Windows и могут работать на дешевых компьютерах. Программные модули позволяют также существенно дополнить функции Excel и Access, расширить круг решаемых задач за счет применения более гибких алгоритмов (например, при анализе экономической эффективности) и создать удобный пользовательский интерфейс. Поэтому версии языка Visual Basic - Visual Basic for Applications (VBA) - включены в Excel и Access и широко используются программистами и пользователями для создания и совершенствования своих ИС.

Объектно-ориентированное программирование (ООП) возникло в связи с разработкой огромного количества программных кодов и данных, в частности графики, и необходимостью их рационального оформления и использования. Основные понятия ООП:

Объект - совокупность программных кодов и данных. Объект является отображением в компьютере некоей сущности реального или виртуального мира. Примеры объектов: база данных, таблица, запрос, форма Access, таблица или ячейка Excel, кнопка на экране, автомобиль, дракон или злодей в компьютерной игре.

Классы - шаблоны, на основе которых создаются ***экземпляры объектов***. Процедура создания объекта обычно сводится к вызову библиотеки классов (часто оформленной как панель инструментов), перетаскиванию мышью объекта из библиотеки на экранную форму, придание экземпляру объекта новых свойств и создание его программных модулей.

Наследование экземпляром объекта или дочерним классом свойств и программ родительского класса. Например, выбираемый для игры автомобиль наследует поведение всех автомобилей, но обладает индивидуальными характеристиками: вид, мощность, масса.

Инкапсуляция - защита объекта от уничтожения или искажения в рамках его программной среды. Можно уничтожить объект, отформатировав диск, но нельзя его испортить неправильными действиями оператора во время работы или игры.

Свойства - данные, определяющие атрибуты объекта и его вид на экране: имя, изображение, расположение, размеры, поворот, шрифт, источник отображаемой и обрабатываемой объектом информации. Свойства могут задаваться как в режиме конструктора при создании или ручной модификации объекта, так и программным путем, например, выражение ***Рост .BackColor=vbGreen*** приведет к изменению фонового цвета поля Рост на зеленый.

Методы, обработчики событий - программные модули, реализующие ***действия*** объекта - его поведение, т.е. изменение его свойств и свойств других объектов, например, ввод новых данных в таблицу, стремление злодея убить вас и его "умирание" при попадании в него пули в игре.

События, при наступлении которых реализуются действия объектов, т.е. начинают работать программные модули. Коды ООП являются ***событийно-управляемыми***, т.е. объекты и их обработчики событий постоянно ждут наступления "своих" событий и начинают работать при их наступлении, в отличие от старых программ, которые имели четко обозначенные начало и конец. Примеры событий: щелчок по изображению объекта мышью, наступление определенного времени, пересечение координат объектов ("столкновение автомобилей").

Объекты обычно размещают в режиме конструктора на экранной форме, но можно размещать, например, поверх таблицы Excel. При запуске приложения некоторые объекты могут стать невидимы.

Создание навигационных кнопок. Откройте БД с таблицей **Анкета** (см.Гл.58.5), создайте форму с этой таблицей в качестве источника данных, с полями Имя, Рост, Зарплата, Судимость. Создайте на форме кнопки для перехода к предыдущей и следующей

записи: щелкните по Кнопке на Панели инструментов, затем по форме, растяните контур кнопки при нажатой левой клавише мыши. Если Панели инструментов на экране нет - вызовите ее, нажав в Меню клавишу с молоточками. В режиме диалога задайте действие кнопки - *Переход к следующей записи*, и рисунок или надпись на кнопке. Перейдите в режим формы и пощелкайте по кнопке, реализуя переходы по записям. Перейдите в режим Конструктора, щелкните в Меню *Вид* - *Программа* и посмотрите программный модуль, который вы, оказывается, создали. Создайте кнопку для перехода к предыдущей записи и посмотрите ее программный модуль.

Проведение вычислений. Создайте на форме свободное поле (щелчок по **ab** на

Панели инструментов, растянуть при нажатой левой клавише мыши), измените его имя, например, на Результат (щелкнуть по полю правой клавишей мыши, *Свойства* - *Другие* - *Имя, изменить имя*). Создайте кнопку без функций, нажав *Отказ* при ее создании. Задайте событие кнопки и обработчик события: щелкнуть по ней правой клавишей мыши, *Свойства* - *События* - *Нажатие кнопки* - *щелчок по кнопке с тремя точками* - *Программа.* На экране появится заготовка программного модуля кнопки - его начало и конец:

```
Private Sub Кнопка0_ Click ()

End Sub
```

В заголовке указаны название кнопки (здесь Кнопка0) и событие (здесь Click). Введите в программу арифметическое выражение, например

```
Результат = Зарплата / Рост
```

Перейдите в режим формы (*Вид – Форма*) и щелкните по кнопке. В результате выполнения этой операции изменится свойство Value

(Значение) объекта Результат (по умолчанию). Вернитесь в режим Конструктора и добавьте в программу более сложную формулу, выполните расчеты.

Циклический алгоритм: вычисление суммы всех целых чисел в диапазоне значений полей Рост и Зарплата (или других). Перепишите программный модуль кнопки (или создайте новую кнопку) :

Результат =0

For I = Рост to Зарплата : Результат = Результат + I : Next I

Запустите программу.

Ветвящийся алгоритм с изменением цвета поля:

условие *условие выполнено* *условие не выполнено*

If Судимость = True Then Имя.Backcolor = vbRed Else Имя.Backcolor = vbGreen

Цвет поля Имя должен становиться зеленым или красным в зависимости от значения поля Судимость. Опробуйте другие условия, например Рост > 170, Зарплата < 1000, сложные логические условия, например запрограммируйте изменение свойства Visible (Видимый) окна Зарплата в зависимости от судимости, роста и зарплаты:

If Судимость = True AND Рост > 170 OR Зарплата < 1000 Then

Зарплата. Visible = True

Else

Зарплата. Visible = False

EndIf

Расчеты можно проводить по данным, отобранным с помощью Поля со Списком; например, Поле со Списком можно использовать для выбора из базы данных названия товара, его стоимости и других параметров, а затем вычислить стоимость покупки и сформировать товарный чек. Создайте форму, позволяющую заполнять таблицу Цех. Для этого укажите Цех в качестве Источника данных и разместите на форме поля Фамилия, Деталь и Количество, кнопку и два Поля со Списком: одно с полем Имя из таблицы Анкета, другое с полями Деталь и Номер из таблицы Детали. Переименуйте эти поля

со списком в ПС1 и ПС2. В Обработчик события Нажатие кнопки (программу) поместите код

Деталь = ПС2**.** Column(1) ' Значение берется из второго столбца,

Фамилия = ПС1 ' Первый столбец имеет индекс Column(0) по умолчанию

После запуска формы Цех перейдите к последней записи, потом к следующей (пустой), откройте Поля Со Списком, выберите рабочего и деталь, щелкните по кнопке, введите количество. Проделайте эту процедуру несколько раз и посмотрите изменения в таблице Цех.

ПРАКТИКУМ №16

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ

Глобальные сети ЭВМ позволяют оперативно получать различную информацию, как правило справочного характера, например, нормативные акты и законы, цены на товары и услуги, их наличие в на рынке, адреса и телефоны фирм и организаций и т.д. Электронная почта, электронные доски объявлений и телеконференции позволяют быстро обмениваться различной деловой информацией. Наконец, система World Wide Web позволяет передавать по сетям красочную рекламу и собирать запросы от клиентов, а также находить и использовать информацию, в том числе звуковые файлы и видеофильмы. Таким образом, глобальные сети могут существенно помочь группе маркетинга, юридической службе и главному бухгалтеру предприятия.Всемирная сеть ***Интернет*** состоит из множества компьютеров, объединенных линиями связи: кабельными, оптическими и радиоканалами, в том числе через спутники. Компьютерное сжатие информации и автоматический поиск наиболее выгодных каналов ее передачи позволяют резко увеличить эффективность использования линий связи по сравнению с телефонной и телеграфной и, соответственно, снизить стоимость обмена информацией. Обычно индивидуальные пользователи и небольшие организации выходят в Интернет через ***модем*** -

электронную приставку к телефону, которая преобразует компьютерные коды в сигналы, которые можно передавать по телефонному кабелю на компьютер-сервер, подключенный к скоростным линиям связи.

Сеть Интернет образовалась путем объединения различных глобальных и региональных сетей на основе единых правил кодирования и передачи информации - ***протоколов***. В настоящее время используемые протоколы должны соответствовать так называемому ***стандарту TCP/IP***.

Комфортную работу в Интернет обеспечивают программы-***браузеры***, способные обращаться к серверу с запросами и расшифровывать поступающую информацию. Наиболее популярные браузеры - ***Navigator*** фирмы ***Netscape*** и ***Explorer*** фирмы ***Microsoft***. Для первоначального установления связи с каким-либо удаленным сервером требуется задать его адрес в окне браузера. Основным средством хранения информации в Интернет стали ***сайты***, или ***Web-страницы Всемирной Паутины World Wide Web (WWW)***. Эти документы содержат в своих текстах ссылки на другие документы и адреса серверов, на которых они хранятся. Связь обеспечивается без набора адреса, путем щелкания мышью по выделенным словам или фразам, что существенно упрощает работу. Web-технологии обеспечивают передачу по сети красочно оформленных страниц с анимацией, что полезно для рекламных целей, и позволяют организовать прием заявок от клиентов.

Технологии и протоколы Интернет и WWW используются и в локальных сетях предприятий; такие сети называются сетями типа ***Интранет.***

Адрес ресурса записывается в виде *тип ресурса://доменный адрес*. Здесь “тип ресурса” - один из сетевых протоколов, то есть ключ к расшифровке документа и работе с ним, а “доменный адрес” - собственно адрес компьютера в сети Интернет. Например, адрес сервера ДГТУ: http://www *dfdgtu.ru/* . Здесь *df-* название домена высшего уровня (Россия), *dgtu* – собственно доменный адрес ДГТУ,

www означает вход на заголовок (Front Page) Web-сайта Университета; обычно этот файл называется index. Тип ресурса ***http*** означает HyperText Tranfer Protocol, сетевой протокол, созданный специально для Web и обеспечивающий взаимодействие браузера и сервера Web.

Когда вы подключаетесь к узлу Web, ваш браузер запрашивает у сервера Web конкретный Web-документ, представляющий собой обычный текстовый файл с вставленными в него описательными идентификаторами (специальными командами) – ***тегами (tag)***, которые обеспечивают форматирование текста, вставку рисунков и анимации, вызов других файлов, запуск программ и отправку сообщений. Совокупность тегов образует язык ***HTML*** (HyperText Markup Language), который обязан понимать любой браузер на компьютере любого типа с любой операционной системой. Теги заключаются в треугольные скобки. Обычно используется пара тегов – стартовый тег и стоп-тег. Например, чтобы вывести слова “жирный шрифт” жирным шрифтом, используются стартовый тег <B> и стоп-тег </B> как показано ниже

<B>жирный шрифт</B>

Кроме имени тег может содержать ***атрибуты***, несущие в себе дополнительную информацию, например, размер и цвет шрифта, размеры и имя файла вставляемого рисунка, имя вызываемого файла. Web-документ начинается с тега <HTML>, затем следует вводная часть <HEAD>, содержащая заголовок <TITLE> и основной текст документа <BODY>.

Особое значение имеют теги **<A HREF=“Ресурс”>***Текст вызова ресурса по гиперссылке***</A>.** Здесь в качестве ресурса может выступать и файл, расположенный в том же компьютере (в этом случае указывается его имя), и файл в удаленном компьютере – тогда указывается адрес сервера в Интернете и, может быть, имя файла в сервере. Эти теги обеспечивают ***гиперссылку*** – вызов ресурса по имени, скрытому в документе и не показываемому на экране

монитора. Гиперссылки обеспечивают комфорт пользователю и являются основой Базы знаний WWW.

Запустите браузер Интернета - *Netscape Navigator* или *Microsoft Explorer;* вызовите Web-страницу ДГТУ, расположенную по адресу *http://www. dfmirea.ru/* .Ознакомьтесь с переходами со страницы на страницу и возвратом.

Проведите поиск серверов в Интернет по известным адресам, например: *http://www.job.ru/* (поиск работы), *http://www.cpress.ru/* (журнал "Компьютер Пресс"), *http://www.fsb.ru/* (ФСБ РФ), *http://www.cia.gov/* (ЦРУ США), *http://www.defence.mil/* (Пентагон, США).

Используя одну из поисковых систем (Yahoo.com, Yandex.ru, Rambler.ru, Altavista.com) узнайте расписание матчей одной из футбольных или хоккейных команд, выясните условия и стоимость проживания в отелях Испании, узнайте стоимость лекарств от головной боли в аптеках Москвы.

СОЗДАНИЕ WEB-САЙТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА HTML. СТРУКТУРА И ТЕГИ HTML- ДОКУМЕНТА

Создайте новую папку и поместите в нее документ Word и рисунок, сохраненный в формате .GIF или .JPEG.

Откройте приложение Блокнот из набора Программы – Стандартные. Создайте документ по приведенному ниже образцу, заменяя слова “файл”, “цвет”, “тип шрифта” именем конкретного файла (с расширением), названием цвета (red, green, blue и т.д.) и названием шрифта (Arial и т.д.). Текст документа является комментарием к соответствующим тегам. Курсивом даны комментарии, которые в документ вставлять не следует.

<HTML> *Начало документа*
<HEAD> *Начало вводной части*
<TITLE>ЗАГОЛОВОК **</TITLE>**

</HEAD> *Стоп-тег вводной части*

<BODY *Начало основного текста*

BACKGROUND="Файл" *Фоновый рисунок*

BGCOLOR="Цвет" *Цвет фона (или цвет, или рисунок!)*

TEXT="Цвет"> *Цвет текста*

<H2 ALIGN="CENTER"> Крупный шрифт, выравнивание по центру **</H2>**

<P NAME="Закладка1"> Начало абзаца, с закладкой

<B> <BIG> Жирный, более крупный шрифт

</BIG></B>Отмена

<P>

<FONT FACE="Тип шрифта" SIZE=3 COLOR="Цвет">Задание шрифта

<P>

<OL> <LI>Первый**<LI>** Второй **</OL>** Нумерованный список

<UL> <LI>Первый**<LI>** Второй **</OL>** Ненумерованный список

<IMG SRC="Файл" ALT=" Рисунок">Вставка рисунка</IMG>

<TABLE> *Вставка таблицы*

<TR><TD>Ячейка1</TD><TD>Ячейка 2</TD></TR></TABLE

<A HREF="Файл1">Вызов файла по гиперссылке</A>

</BODY> </HTML>

Сохраните документ в своей папке с расширением .HTML.Закройте Блокнот, откройте Проводник и найдите созданный документ. Если он сохранился с расширением .txt, а не .HTML, переименуйте его. При двойном щелчке файл должен открыться с использованием MS Explorer. Сопоставьте открытый документ с исходным текстом на языке HTML. Вызовите другой файл по гиперссылке.

СОЗДАНИЕ WEB-САЙТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ WORD

Приложения Microsoft Office позволяют автоматизировать процесс создания Web-документов. Получаемые при этом тексты

часто обладают большой избыточностью и нуждаются в ручной корректировке. Существуют специальные программы для создания Web-сайтов - FrontPage, Dreamweaver. Для создания документов со ссылками на анимацию эффективен пакет Flash-6.

Создайте в Word два небольших документа, содержащие текст с различным форматированием, с различными шрифтами (размеры, цвета, заливка, границы), с небольшой таблицей и рисунком. Сохраните их в своей папке как документы Word. Сохраните их в своей папке под другими именами как HTML-документы (Web-документы). Закройте все документы.

Откройте документы Word и свяжите их гиперссылками. Для этого выделите в одном из документов фразу в тексте и сформируйте гиперссылку (*Вставка – Гиперссылка – Файл (или Обзор)* - выбрать имя файла – *ОК*). Цвет выделенной фразы должен измениться. Выделите в другом файле рисунок и аналогичным образом сформируйте гиперссылку на первый файл. Щелкая мышью по фразе и рисунку, наблюдайте поочередный вызов документов Word. Закройте документы.

Откройте HTML-документы. Свяжите их гиперссылками, ассоциированными с фразой в одном документе и рисунком в другом. Сохраните документы (убедитесь, что в формате HTML). Вызовите Проводник, найдите эти документы, запустите их и убедитесь в правильной работе гиперссылок. Просмотрите HTML-тексты этих документов (Вид - Источник HTML) и уберите лишние теги. Сопоставьте Источник HTML с видом документа на экране.

ПРАКТИКУМ №17

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрим реальные потребности в компьютерных технологиях предприятия и его подразделений на примере

автотранспортного предприятия (АТП), упрощенная схема которого представлена на рисунке 1.

Дирекция. Основные функции руководства АТП - контроль деятельности предприятия, в том числе дисциплины и экономической эффективности, а также взаимодействие с вышестоящими организациями. В связи с этим дирекции требуются сводные постоянно обновляемые данные, представленные в наглядном виде и отражающие деятельность предприятия в целом и отдельных подразделений. Кроме того, необходимы современные средства связи - электронная почта.

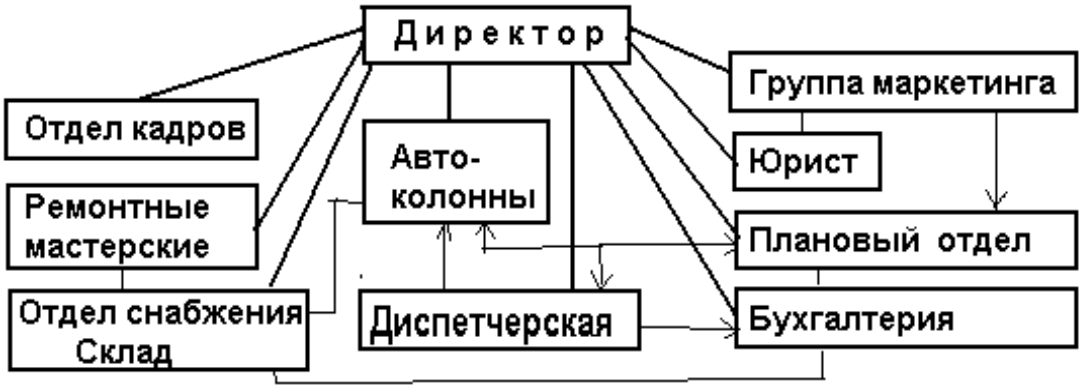


Рис.1. Упрощенная схема автотранспортного предприятия

Группа маркетинга, в задачи которой входит поиск заказчиков и подготовка договоров, нуждается в информации об экономике регионов и предприятий, возможных грузопотоках, а также о ценах, тарифах и налогах, влияющих на прибыльность договоров. Группа должна готовить и рассылать рекламную информацию, в том числе и с использованием Интернета.

Юрист и главный бухгалтер должны регулярно получать информацию об изменениях в законодательстве, нормативных актах, письмах Минфина и т.д.

Отдел кадров накапливает и хранит информацию о персонале предприятия, вносит в нее изменения и дополнения, а в случае необходимости должен выдавать сводные данные, отобранные по ключевым параметрам (пол, возраст, образование и т.п.).

Плановый отдел на основании заключенных договоров, имеющихся заявок на перевозки и информации о состоянии подвижного состава обеспечивает оптимальное планирование перевозок (маршруты, автомобили), добиваясь минимизации расходов при заданных условиях. В общем виде такая задача формулируется как транспортная задача линейного программирования. В реальных условиях задача усложняется стохастическими факторами: поломками автомобилей, отказами или дополнительными требованиями заказчиков, ремонтом дорог и т.п., и для ее решения необходимо хорошее информационное и программное обеспечение. Будем считать, что анализ хозяйственной деятельности предприятия с использованием взаимосвязанных электронных таблиц также проводит плановый отдел.

Отделу снабжения необходима система для сбора заявок подразделений, оформления заказов и контроля их выполнения, учета и распределения изделий и материалов, а также подготовки документов на оплату. Кроме того ему нужна свежая информация о поставщиках, рынках, ценах, предложениях и оперативная связь с поставщиками, то есть электронная почта и Интернет.

Склад нуждается в постоянном учете поступающих и выдаваемых единиц хранения, регулярной выдаче сводной информации в обобщенной форме, срочном получении данных по запросу: что и где хранится.

Ремонтные мастерские нуждаются в планировании и учете операций по ремонту, подготовке накладных и их обработке.

Автоколонны. Объективный учет надежности подвижного состава можно обеспечить, используя базу данных, содержащую сведения о пробеге, ремонтах, поломках, техобслуживании и т.д., а также математическое обеспечение для обработки, обобщения и анализа этих данных.

Диспетчер выдает водителям путевые листы, в которых фиксирует убытие, прибытие, выполнение задания. В функции диспетчерской также входит контроль за движением автомобилей на

маршрутах, связь с водителями, обеспечение необходимой помощи, изменение и дополнение заданий. Для этого необходима система, обеспечивающая связь, хранение полученных и переданных сообщений и наглядное (на карте) представление информации о местоположении автомобилей и пройденных маршрутах.

Бухгалтерия обобщает результаты выполненных работ, отраженные в путевых листах и накладных ремонтных цехов, рассчитывает на основании этих данных зарплату, расходы и доходы предприятия с учетом всевозможных налогов и прочих платежей.

Основные задачи, решаемые с помощью автоматизированной системы управления (АСУ), можно разбить на четыре группы:

- оформление и обработка первичных документов - путевых листов, накладных, счетов, а также сведений о персонале; расчет производных величин (зарплаты, налогов и т.д), оформление соответствующих таблиц-ведомостей и отчетов;
- анализ хозяйственной деятельности предприятия и планирование; подготовка данных для оформления первичных документов;
- контроль грузовиков на маршрутах и оперативная связь с водителями;
- оперативное получение информации о потенциальных заказчиках, ценах, нормативных актах и т.п., связь с клиентами, распространение рекламной информации.

Для создания ИС можно использовать различные компьютерные средства. Отработку моделей, быстрое создание текстов, форм, таблиц и расчеты по ним, а также обучение целесообразно проводить в среде Windows с использованием приложений: текстовый редактор Word, электронные таблицы Excel, система управления базами данных (СУБД) Access. На этой основе построен и даный курс. Но для реализации такого подхода на предприятии требуется комплектовать систему из достаточно мощных компьютеров - не ниже Pentium 2, а стоимость серверов можно оценить в несколько

тысяч долларов. Стоимость системы можно уменьшить в несколько раз, если писать программы на алгоритмических языках, отлаживать и транслировать на достаточно мощных компьютерах, а затем загружать в систему готовые исполнимые блоки (EXE-файлы с библиотеками). Наиболее мощным профессиональным языком для создания таких систем считается Visual C++, удобны также Delphi (на основе Паскаля), Visual Basic, C++ Builder.

Основные этапы разработки информационной системы:

1. ***Постановка задачи***. Необходимо четко сформулировать цель работы, предполагаемые результаты, объем работ, который предполагается выполнять на ЭВМ; оценить имеющееся программное обеспечение и стоимость закупки или разработки недостающего; решить вопрос о целесообразности разработки; разработать техническое задание, календарный план.

2. Обследование ***предметной области***, то есть структуры, функциональных связей и документооборота предприятия.

3. Исследование потоков и структуры информации, построение функционально-информационной схемы и структурных единиц информации (часто на основе реально используемых документов и нормативно-справочного обеспечения).

4. Разбиение общих задач на отдельные блоки, ***обоснование целесообразности*** автоматизации отдельных задач, выбор состава и очередности решения задач.

5. ***Формальное описание*** задач, разработка ***блок-схем.***

6. Разработка алгоритма и написание программы на алгоритмическом языке. ***Алгоритм*** - это конечная последовательность точно определенных действий, однозначно определяющая процесс преобразования исходных и промежуточных данных, приводящий к решению задачи. Современные алгоритмические языки позволяют достаточно легко писать и читать тексты программ, при знании английской терминологии.

7. Трансляция и отладка программы. ***Транслятор*** - это программа, переводящая текст программы, написанный на алгоритмическом языке, в машинные коды.

8. ***Тестирование*** программ. Программа, не имеющая синтаксических ошибок, может иметь логические ошибки и выдавать неверные результаты. Поэтому как отдельные блоки, так и программа в целом должны быть проверены с помощью тестовых задач с известными решениями.

В среде объектно-ориентированного программирования работу по пунктам 5-8 можно проводить параллельно, создавая на компьютере объекты в графическом режиме. Дальнейшим развитием этой технологии является ***объектно-ориентированное проектирование***, где объектами могут являться склад, касса, торговый зал, деканат. Для работы с такими объектами создан Универсальный Язык Моделирования UML (Universal Modeling Language) и пакет программ Rational Rose.

9. Подготовка ***инструкции*** пользователю. Программа должна быть эргономичной, то есть обеспечивать удобный ***диалог*** с пользователем. Набор подсказок, как правило, включается в меню и специальный блок программы.

10. Обеспечение секретности информации и ***администрирование*** системы, то есть настройка системы допусков и паролей, а также ликвидация сбоев в работе системы.

11. ***Совершенствование*** системы. Серьезные фирмы-поставщики программного обеспечения не прерывают связей с клиентами и снабжают их новыми программными блоками по льготным ценам.

ПАКЕТ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

ПРИМЕНЕНИЕ ПАКЕТА ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ КРИОТЕРМ ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ТЕРМОСТАТИРОВАНИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Что такое эффект Пельтье и термоэлектрический модуль?

В основе работы термоэлектрического модуля лежит эффект Пельтье, открытый в 1834 г. Суть этого эффекта состоит в том, что при протекании электрического тока в цепи, состоящей из разнородных проводников (термопара), в местах контактов проводников поглощается или выделяется, в зависимости от направления тока, теплота Пельтье. Количество тепла пропорционально току, проходящего через термопару. Особую эффективность имеет эффект Пельтье при использовании термопар, изготовленных из полупроводников различного типа проводимости (n- и p- типа). Для производства термоэлектрических модулей Инженерно-Производственная Фирма КРИОТЕРМ использует сплав теллура и висмута с добавками селена и сурьмы. Тщательно очищенные и подготовленные материалы сплавляются таким образом, чтобы получить поликристаллический материал с анизотропными термоэлектрическими свойствами. Имея многолетний опыт исследований в области полупроводниковых материалов, ученые и инженеры компании КРИОТЕРМ создают высококачественные термоэлектрические материалы, позволяющие достигать уникальных параметров в серийно изготавливаемой продукции. Слитки выращенного материала нарезаются на прямоугольные ветки (pellets) с квадратным сечением. Последовательно соединенные две ветки разной проводимости образуют термоэлектрическую пару. Для изготовления термоэлектрического модуля термоэлектрические пары соединяются последовательно по току (параллельно по тепловому потоку) между

двух керамических пластин.

Преимущества термоэлектрических модулей

Охлаждающие устройства на основе термоэлектрических модулей выполняют те же функции, что и традиционные компрессионные или абсорбционные агрегаты холодильников, работающие на основе хладагентов. Однако использование термоэлектрических модулей, представляющих собой, по сути, твердотельные тепловые насосы, имеет ряд преимуществ: · Отсутствие в блоке охлаждения движущихся частей и рабочей жидкости; · Бесшумность работы; · Малый размер и вес охлаждающей системы. Возможность построения микроминиатюрных охладителей; · Высокая надежность термоэлектрического модуля (Инженерно-Производственная Фирма КРИОТЕРМ гарантирует среднее время между отказами термоэлектрического модуля не менее 200 000 часов); · Легкость управления и возможность прецизионной регулировки температуры; · Возможность использования в качестве нагревателя; · Низкая стоимость при высокой эффективности работы; · Возможность работы в любом положении. Указанные преимущества делают термоэлектрические модули очень популярными, что подтверждается постоянным ростом спроса на них во всем мире и возникновением новых областей их использования. Однако если приведенные выше факторы не являются доминирующими, то термоэлектричество нельзя рассматривать как единственный способ решения всех проблем охлаждения, и при выборе принципа охлаждения для данной конкретной задачи следует руководствоваться сравнением различных принципов по критерию "эффективность/стоимость".

Основные области применения термоэлектрических модулей

При всем многообразии областей использования термоэлектричества, для задач охлаждения можно выделить следующие основные направления применения модулей:

Радиоэлектроника. Миниатюрные охладители для входных каскадов высокочувствительных радиоприемников и усилителей,

охладители для мощных генераторов и радиоэлементов, лазерных излучателей и систем, параметрических усилителей различного назначения, вакуумных и твердотельных фотоприемников (фотодиоды, фототранзисторы, фотоусилители), охладители для микропроцессоров (CPU-coolers), электронных плат и блоков.

Медицина. Мобильные охладительные контейнеры для хранения биологических тканей и жидкостей (крови, лимфы, биологических растворов), офтальмологические приборы для пересадки хрусталика глаза, микропинцеты, охладительные одеяла и подстилки, приборы для лечения и профилактики кожных заболеваний, анестезиологическое оборудование, косметические и фармацевтические изделия.

Научное и лабораторное оборудование. Камеры холода и замораживатели, термостабилизированные камеры, холодные лабораторные пластины и столики, термокалибраторы, ступенчатые охладители, термостаты, охладители и термостабилизаторы датчиков различного назначения (в ряде случаев термоэлектрические модули используются непосредственно как датчики).

Потребительские изделия. Переносные холодильники различного объема и назначения (пикник-боксы), охладители питьевой воды и тонизирующих напитков, охлаждающие коробки и шкафы для магазинов и кафе, охладители для мотоциклетных шлемов, охладители для вина, массажные устройства.

Устройства климатизации. Термоэлектрические кондиционеры различного назначения, вентиляторы с охлаждением потока воздуха, устройства стабилизации влаги и температуры для шкафов и блоков электронной аппаратуры, библиотек и фильмотек, термостабилизаторы для аквариумов и террариумов.

Как пользоваться программой Программа "Kryotherm" ставит своей целью ответить на многие вопросы, которые встают перед разработчиками систем охлаждения на основе термоэлектрических модулей и всеми, кто интересуется этим перспективным направлением техники. "Perfomance Graphs" позволяет оценить

возможности выбранного термоэлектрического модуля с помощью графиков - стандартных или детальных.

Стандартные графики позволяют рассмотреть общие закономерности изменения основных характеристик. Вы найдете наиболее важные графики (например, зависимость холодопроизводительности от разности температур между сторонами модуля). Детальные графики позволяют оценить характер изменения различных характеристик модуля при некоторых фиксированных параметрах.

Если Вы собираетесь начать разработку системы охлаждения на основе термоэлектрических модулей, то стоит обратить внимание на часть программы "Choice of Modules". С ее помощью Вы сможете получить необходимые рекомендации по применению модулей для целей охлаждения. На начальном этапе проектирования термоэлектрической системы необходимо определить, при каких параметрах она должна работать. Этими параметрами являются температуры среды и охлаждаемого объекта, а также холодопроизводительность системы. Значение холодопроизводительности может быть рассчитано с помощью нашей программы, если известны характеристики теплоизоляции. На основе анализа исходных данных Вы получите ответ на вопрос, сколько модулей и какого типа требуется использовать в системе охлаждения. Будут указаны необходимые параметры модуля - оптимальное напряжение, потребляемую мощность и другие величины. Для каждого из вариантов предлагаются графические зависимости характеристик и дополнительную информацию, из которых Вы получите более полное представление о работе термоэлектрической системы охлаждения. Третья часть программы - "Thermoelectric system calculation" - поможет Вам рассчитать, какие характеристики будет обеспечивать заданная система охлаждения при использовании определенных термоэлектрических модулей. Главная цель расчетов состоит в нахождении температуры охлаждаемого объекта, например, температуры внутри камеры

термоэлектрического холодильника. Основные параметры элементов конструкции системы охлаждения должны быть известны. Необходимо ввести следующие величины:

· тип, количество используемых модулей и электрическую схему их соединения; · тепловое сопротивление изоляции;

· тип охлаждения (Natural, Forced, Flow) по горячей и холодной сторонам и тепловые сопротивления сторон;

· мощность тепловыделений в объекте;

· температуру среды;

· напряжение или ток источника питания.

В случае задания по любой из сторон потока жидкости или газа (Flow) необходимо также задать расход и температуру потока на входе. Программа вычислит, чему будет равна температура потока на выходе из данной стороны. Дополнительные алгоритмы Вы можете использовать не только для вычислений термоэлектрических систем, но и как удобное средство для чисто теплофизических расчетов (радиаторов, изоляции).Программа предоставит Вам подробные результаты вычислений - температуру охлаждаемого объекта, температурное поле термоэлектрической системы в целом, энергетические характеристики, холодильный коэффициент. Таким образом, программа "Kryotherm" позволяет проводить подробные и законченные расчеты термоэлектрических модулей и систем охлаждения на их основе. Потребительские параметры модулейdTmax - максимальная разность температур между сторонами модуля при определенной температуре горячей стороны (Th=300 K) (K); Imax - ток, при котором достигается разность температур dTmax (A);Umax - напряжение, соответствующее току Imax и разности температур dTmax (B);Qmax - холодопроизводительность при токе I=Imax и разности температур dT=0 (Вт).Количество модулейn - суммарное количество модулей;ns и np - число последовательно-соединенных модулей в группе и число параллельных групп (в случае последовательно-параллельного соединения модулей), ns*np=n.Энергетические характеристики I - ток

(А);U - напряжение (В);W=I*U - потребляемая электрическая мощность (Вт);Qc - холодопроизводительность (Вт);Qh=Qc+W - тепловая энергия, выделяющаяся на горячей стороне модуля (Вт);COP=Qc/W - холодильный коэффициент;Wob - тепловая энергия, выделяющаяся в объекте (Вт).Тепловые сопротивленияRc=(Tob-Tc)/Qc - тепловое сопротивление между объектом и холодной поверхностью термоэлектрического модуля (К/Вт);Rh=(Th-Ta)/Qh - тепловое сопротивление между горячей поверхностью термоэлектрического модуля и средой (К/Вт);Rc1 и Rh1 - промежуточные тепловые сопротивления по холодной и горячей сторонам термоэлектрической системы (К/Вт);Rc2 и Rh2 - тепловые сопротивления теплообменников на один модуль по холодной и горячей сторонам термоэлектрической системы (К/Вт);Rins - тепловое сопротивление изоляции (К/Вт).Температуры

Tob - температура охлаждаемого объекта (К);Ta - температура окружающей среды (К);Th - температура горячей поверхности термоэлектрического модуля (К);Tc - температура холодной поверхности термоэлектрического модуля (К);dT=Th-Tc - разность температур между сторонами модуля (К);Характеристики потока Tcf0 и Thf0 - температура потока (жидкости или газа) на входе в холодную и в горячую стороны термоэлектрической системы (К);Tcf1 и Thf1 - температура потока на выходе из холодной и горячей стороны (К);Tcfa и Thfa - среднее значение температуры потока по холодной и горячей сторонам (К);dTcf=Tcf0-Tcf1 - разность температур холодного потока между входом и выходом (К);dThf=Thf1-Thf0 - разность температур горячего потока между выходом и входом (К);Wc=Qc/dTcf - эквивалент потока по холодной стороне (Вт/К); Wh=Qh/dThf - эквивалент потока по горячей стороне (Вт/К).

Как использовать клавиатуру и мышь В частях "Performance Graphs" и "Choice of Modules" программы "Kryotherm" любой из стандартных или детальных графиков можно расширить на весь экран. Для этого необходимо подвести курсор мыши к

интересующему графику и дважды нажать левую кнопку мыши. Возврат к предыдущему окну осуществляется нажатием комбинации клавиш Alt+C. Любой из графиков можно рассмотреть более подробно, если выделить интересующую область с помощью мыши. Для этого необходимо нажать клавишу Shift и левую кнопку мыши и, не отпуская ее, выделить прямоугольную рамку. Возврат к графику нормальных размеров осуществляется нажатием клавиши Shift и левой кнопки мыши. В части программы "Choice of Modules" предусматривается вывод дополнительной информации по каждому варианту решения задачи охлаждения. Дополнительная информация вызывается двойным щелчком левой кнопки мыши на таблице результатов. Нажатием клавиши F1 вы сможете вызвать раздел справки "Help".

Печать. Программа предоставляет возможность печати исходных данных, графиков, результатов расчета. При нажатии кнопки Print или при выборе соответствующего пункта меню Вы можете осуществить предварительный просмотр и последующую печать всей необходимой информации. Печать возможна, если в системе по умолчанию установлен какой-либо принтер.

Стандартные графики - общие сведения

Окно со стандартными графиками появляется после выбора модуля и нажатия кнопки "Standard". Название модуля приводится в верхней строке слева. Далее приводятся потребительские параметры модуля - Imax, Qmax, Umax, dTmax. Потребительские параметры зависят от температуры горячей стороны Th. Значение температуры Th вводится в окне внизу слева. При температуре Th=300 К эти параметры совпадают с данными, приведенными в каталоге фирмы "Криотерм". Стандартные графики представляют собой четыре универсальные зависимости, которыми следует пользоваться для расчетов характеристик термоэлектрических модулей. Это зависимости холодопроизводительности, напряжения и COP от разности температур между сторонами модуля (графики № 1-3), а также зависимость напряжения от тока (график № 4). Стандартные

графики № 1-3 строятся при четырех определенных значениях тока. Токи приводятся в процентах от Imax. В легенде расширенного графика эти значения приводятся в амперах. Стандартный график № 4 строится при четырех определенных значениях разности температур. Разности температур приводятся в процентах от dTmax. В легенде расширенного графика эти значения приводятся в Кельвинах.

Стандартные графики - график №1. Стандартный график №1 представляет собой зависимость холодопроизводительности от разности температур между горячей и холодной сторонами термоэлектрического модуля. Данная зависимость строится при фиксированных значениях тока. Это наиболее важный график. С его помощью можно определить, сколько тепловой энергии может отвести модуль от охлаждаемого объекта при заданной разности температур между сторонами модуля. При подводе тепловой нагрузки на термоэлектрический модуля данная тепловая энергия подогревает холодную сторону, в результате чего разность температур между сторонами модуля уменьшается. При отсутствии тепловой нагрузки модуль развивает максимальную разность температур. По мере увеличения тока эффект Пельтье проявляется сильнее и кривые смещаются в сторону больших значений разностей температур и больших холодопроизводительностей.

Стандартные графики - график №2. Стандартный график №2 представляет собой зависимость напряжения, подаваемого на термоэлектрический модуль, от разности температур между горячей и холодной сторонами. Данная зависимость строится при фиксированных значениях тока. Напряжение, прикладываемое к модулю, складывается из двух составляющих - омического напряжения и напряжения, затрачиваемого на преодоление ЭДС, возникающей в результате эффекта Зеебека. При фиксированном значении тока омическая составляющая постоянна, а напряжение Зеебека линейно зависит от разности температур между сторонами модуля. Для достижения большей разности температур к модулю

необходимо прикладывать большее напряжение.

Стандартные графики - график №3. Стандартный график №3 представляет собой зависимость холодильного коэффициента от разности температур между горячей и холодной сторонами термоэлектрического модуля. Данная зависимость строится при фиксированных значениях тока. Холодильный коэффициент представляет собой отношение холодопроизводительности к электрической энергии, потребляемой модулем. При фиксированном значении тока электрическая энергия потребляемая термоэлектрическим модулем немного увеличивается при возрастании разности температур, а холодопроизводительность линейно падает при увеличении разности температур. В результате COP падает при увеличении разности температур. При малых токах модуль потребляет небольшое количество электрической энергии, и поэтому эффективность его работы (COP) оказывается выше, чем при больших токах. Однако при больших токах сильнее проявляется эффект Пельтье, и может быть достигнуто более глубокое охлаждение.

Стандартные графики - график №4. Стандартный график №4 представляет собой зависимость напряжения, подаваемого на термоэлектрический модуль, от тока. Данная зависимость строится при фиксированных значениях разности температур между сторонами модуля. Напряжение, прикладываемое к модулю, складывается из двух составляющих - омического напряжения и напряжения, затрачиваемого на преодоление ЭДС, возникающей в результате эффекта Зеебека. При фиксированном значении разницы температур составляющая Зеебека постоянна, а омическая составляющая прямо пропорциональна току. В результате напряжение линейно увеличивается в зависимости от тока.

Пример расчета по стандартным графикам

Для того, чтобы охладить объект с помощью термоэлектрического модуля оптимальным образом необходимо знать тепловую мощность, выделяющуюся в объекте, температуру, до

которой следует охладить объект, а также температуру среды. Зная эти величины, можно оценить требуемую холодопроизводительность, и температуры горячей и холодной сторон термоэлектрического модуля. Для охлаждения до заданной температуры и отвода теплоты необходимо приложить к модулю определенное напряжение (пропустить через него определенный ток). Также полезно знать холодильный коэффициент. Принцип определения характеристик модуля изложен в следующем примере:Дано:Qc=20 Вт, Th=293 К (20 °C), Tc=255 К (-18 °C), модуль - TB-127-1.4-1.5.Найти:рабочий ток, рабочее напряжение, холодильный коэффициент.Последовательность расчета: 1. Выбираем модуль TB-127-1.4-1.5 и нажимаем кнопку "Standard". 2. В нижнем левом углу экрана выставляем температуру горячей стороны модуля Th=293 К. 3. Вычисляем разницу температур - dT=Th-Tc=293-255=38 К. 4. С помощью стандартного графика № 1 подбираем ток так, чтобы при разности температур dT=38 К обеспечить холодопроизводительность Qc=20 Вт. Этот ток равен I=0.74*Imax или I=4.4 А. 5. С помощью стандартного графика № 2 (или стандартного графика № 4) находим напряжение, которое соответствует току I=4.4 А и разности температур dT=38 К. Это напряжение равно U=10.9 В. 6. С помощью стандартного графика № 3 можно найти COP, соответствующий току I=0.74*Imax и разности температур dT=38 К. Холодильный коэффициент равен COP=0.42.

Детальные графики - общие сведения

Окно с детальными графиками появляется после выбора модуля и нажатия кнопки "Detailed". Название модуля приводится в верхней строке слева. Далее приводятся потребительские параметры модуля - Imax, Qmax, Umax, dTmax, вычисленные при температуре Th=300 К. Детальные графики представляют собой набор зависимостей характеристик выбранного модуля при двух фиксированных параметрах. Фиксированными параметрами являются Tc, Th, Qc, W. В соответствии с возможным выбором двух параметров детальные графики подразделяются на следующие типы: тип № 1 - Qc=const, Th=const; тип № 2 - Qc=const, Tc=const; тип № 3 - Tc=const, Th=const;

тип № 4 - Tc=const, W=const; тип № 5 - Th=const, W=const. Выбор типа осуществляется в верхней части окна с детальными графиками. Значения параметров задаются в правом нижнем углу. В каждом типе детальных графиков существуют по четыре группы графиков, описывающих различные характеристики.

Детальные графики - тип № 1. Детальные графики типа №1 строятся при фиксированных значениях холодопроизводительности Qc и температуры горячей стороны Th. Эта ситуация возникает, когда охлаждаемый объект имеет постоянную мощность тепловыделений и когда известна температура среды. Исходя из мощности тепловыделений и температуры среды можно оценить требуемую холодопроизводительность и температуру горячей стороны модуля. Задавая численные значения Qc и Th можно получить графики следующих зависимостей: группа № 1 - Tc от I, U, W; группа № 2 - COP от I, U, W; группа № 3 - Qh от I, U, W; группа № 4 - U от I, W от I, W от U. Основным графиком типа № 1 является график группы № 1 - Tc=f(I). Он позволяет определить, какой ток следует пропускать через модуль, чтобы охладить объект до определенной температуры. Из графика видно, что существует ток, при котором достигается максимальное охлаждение. При значениях тока меньше оптимального, эффект Пельтье не проявляется в достаточной мере, и охлаждение меньше максимально возможного. При больших значениях тока температура холодной стороны увеличивается из-за большого выделения джоулевой энергии.

Детальные графики - тип №2. Детальные графики типа №2 строятся при фиксированных значениях холодопроизводительности Qc и температуры холодной стороны Tc. Эта ситуация возникает, когда охлаждаемый объект необходимо поддерживать при определенной температуре и он имеет постоянную мощность тепловыделений. Исходя из мощности тепловыделений и требуемой температуры объекта можно оценить требуемую холодопроизводительность и температуру холодной стороны модуля. Задавая численные значения Qc и Tc можно получить графики

следующих зависимостей: группа № 1 - Th от I, U, W; группа № 2 - COP от I, U, W; группа № 3 - Qh от I, U, W; группа № 4 - U от I, W от I, W от U. Основным графиком типа № 2 является график группы № 1 - Th=f(I). Он позволяет оценить, какой должна быть температура горячей стороны, чтобы можно было обеспечить заданные условия. Высокое значение температуры горячей стороны позволяет добиться значительного перегрева над средой, что способствует лучшему отводу тепловой энергии с горячей стороны термоэлектрического модуля. Из графика видно, что существует ток, при котором достигается максимальная температура горячей стороны. При значении тока, меньшем оптимального, модуль не развивает максимально возможной разности температур из-за недостаточного проявления эффекта Пельтье. При большом значении тока разность температур меньше максимальной из-за значительного выделения джоулевой энергии.

Детальные графики - тип №3. Детальные графики типа №3 строятся при фиксированных значениях температур холодной Tc и горячей Th сторон модуля. Эта ситуация возникает, когда известна температура при которой необходимо поддерживать охлаждаемый объект, и температура среды. Исходя из этих температур, можно оценить температуры сторон модуля. Задавая численные значения Tc и Th можно получить графики следующих зависимостей: группа № 1 - Qc от I, U, W; группа №2 - COP от I, U, W; группа №3 - Qh от I, U, W; группа №4 - U от I, W от I, W от U. Основными графиками типа № 3 являются график группы № 1 - Qc=f(I) и график группы №2 - COP=f(I). Они позволяет оценить, какой ток необходимо пропускать через термоэлектрический модуль, чтобы обеспечить максимальную холодопроизводительность или максимальный холодильный коэффициент. Из графиков видно, что существуют такие значения тока, при которых эти параметры имеют максимальные значения.

Детальные графики - тип № 4. Детальные графики типа №4 строятся при фиксированных значениях температуры холодной стороны Tc и потребляемой мощности W. Эта ситуация возникает,

когда известны температура при которой необходимо поддерживать охлаждаемый объект и потребляемая мощность (например, существует ограничение относительно источника питания). Задавая численные значения Tc и W можно получить графики следующих зависимостей: группа №1 - Th от I, U, Qh; группа №2 - Qc от I, U, dT; группа №3 - Qh от I, U, dT; группа №4 - COP от I, U, dT. Основным графиком типа № 4 является график группы №2 - Qc=f(dT). Он позволяет оценить холодопроизводительность, которую можно обеспечить при заданных температурах сторон модуля и потребляемой мощности. Из графика видно, что при увеличении разности температур dT (т. е. возрастании температуры горячей стороны) холодопроизводительность уменьшается.

Детальные графики - тип № 5. Детальные графики типа №5 строятся при фиксированных значениях температуры холодной стороны Th и потребляемой мощности W. Эта ситуация возникает, когда известны температура среды и потребляемая мощность (например, существует ограничение относительно источника питания). Задавая численные значения Th и W можно получить графики следующих зависимостей: группа № 1 - Tc от I, U, Qc; группа №2 - Qc от I, U, dT; группа №3 - Qh от I, U, dT; группа № 4 - COP от I, U, dT. Основным графиком типа №5 является график группы №1 - Tc=f(Qc). Он позволяет оценить температуру холодной стороны в зависимости от холодопроизводительности. Из графика видно, что при увеличении разности температур (т.е. при уменьшении температуры холодной стороны) холодопроизводительность падает.

Пример расчета по детальным графикам

Для того, чтобы охладить объект с помощью термоэлектрического модуля оптимальным образом необходимо знать тепловую мощность, выделяющуюся в объекте, температуру, до которой следует охладить объект, а также температуру среды. Зная эти величины, можно оценить требуемую холодопроизводительность, и температуры горячей и холодной сторон термоэлектрического

модуля. Для охлаждения до заданной температуры и отвода теплоты необходимо приложить к модулю определенное напряжение (пропустить через него определенный ток). Из графиков также можно определить холодильный коэффициент и другие характеристики термоэлектрического модуля. Один из вариантов определения характеристик модуля изложен в следующем примере:Дано:Th=293 К (20 °С), Tc=255 К (-18 °С), модуль - ТВ-127-1.4-1.5.Найти:максимальный COP и соответствующие ему характеристики.Последовательность расчета: 1. Выбираем модуль ТВ-127-1.4-1.5 и нажимаем кнопку "Detailed". 2. На основании исходных данных выбираем тип графиков. В данном случае следует воспользоваться детальными графиками типа № 3. 3. Вводим исходные данные - Tc=255 К, Th=293 К. 4. На графике COP=f(I) группы № 2 находим максимальный COP=0.48 и соответствующий рабочий ток I=3.2 А. 5. На графике Qc=f(I) группы № 1 находим холодопроизводительность Qc=13 Вт, которая соответствует рабочему току I=3.2 А. 6. На графике Qc=f(U) группы № 1 находим рабочее напряжение U=8.5 В, которое соответствует холодопроизводительности Qc=13 Вт. 7. На графике Qc=f(W) группы № 1 находим потребляемую мощность W=27 Вт, которая соответствует холодопроизводительности Qc=13 Вт. 8. На графике Qh=f(I) группы № 3 находим теплопроизводительность Qh=40 Вт, которая соответствует рабочему току I=3.2 А.

Выбор модулей

Исходные данные. Программа подберет наиболее подходящие модули для Вашей термоэлектрической системы охлаждения. Для этого необходимо задать определенный набор входных данных - температуру окружающей среды (Ta), температуру охлаждаемого объекта (Tob), холодопроизводительность (Qc), а также тепловое сопротивление на холодной стороне системы охлаждения (Rc). Величина холодопроизводительности Qc это полная тепловая энергия, которая поглощается на холодной стороне термоэлектрических модулей. Если Вы не знаете точного значения

холодопроизводительности, но Вам известны параметры объекта и режим его работы, то можно воспользоваться соответствующими пунктом меню или кнопкой для расчета данной величины. Величина Rc характеризует полное тепловое сопротивление между объектом и холодной стороной всех термоэлектрических модулей. В качестве первого приближения можно принять, что тепловое сопротивление на холодной стороне равняется нулю. Если Вы уже решили, как будет осуществляться передача тепла от объекта к модулям, то следует ввести суммарную величину теплового сопротивления выбранных радиаторов. Также Вы можете указать, каким способом будет охлаждаться горячая сторона системы. Теплопередача от горячей стороны термоэлектрических модулей может осуществляться путем естественной или вынужденной конвекции, а также при помощи потока жидкости. Проще всего использовать в воздушное охлаждение, однако, при таких условиях перепад температуры на радиаторе может оказаться значительным и эффективность работы модулей уменьшится. В этом случае необходимо принять меры к тому, чтобы перепад температуры на радиаторе не превышал 15 К. На основе исходных данных будут рассчитаны температуры горячей Th и холодной Tc сторон модуля.

Расчет холодопроизводительности

Геометрия объекта. Для определения холодопроизводительности необходимо задать геометрию объекта, т. е. определить его форму и размеры. С помощью радиокнопок Вы можете выбрать одну из форм (коробку или цилиндр), наиболее подходящую для Вашего объекта. Затем необходимо ввести внутренние размеры Вашего объекта. В случае коробки это будут ширина Wi, высота Hi, длина Li, в случае цилиндра это будут высота Hi и диаметр Di.

Нагрузка. Под нагрузкой Wob понимается выделяющаяся в объекте тепловая энергия, которая должна быть отведена с помощью термоэлектрических модулей. Если в объекте тепловыделения отсутствуют, то тогда следует выбрать пассивную нагрузку. В

противном случае следует выбрать активную нагрузку и задать численное значение тепловой энергии, которая выделяется в охлаждаемом объекте.

Изоляция. Для того чтобы температура объекта поддерживалась ниже, чем температура окружающей среды, выгодно применять тепловую изоляцию объекта. Предлагается список материалов, которые обычно используют в качестве изоляторов. Если Вы предпочитаете иной изолятор, то тогда следует ввести значение коэффициента теплопроводности, характерное для данного материала. Также необходимо ввести толщину изоляции th.

Режим охлаждения. Довольно часто возникает необходимость охлаждения объекта до определенной температуры за какое-то время, т. е. речь идет о нестационарном режиме. В этом случае необходимо указать время, за которое объект должен понизить свою температуру от Ta до Tob, а также ввести характеристики материала объекта - его плотность и удельную теплоемкость. Для наиболее распространенных материалов приводится список данных характеристик.

Результаты расчета холодопроизводительности. В результате расчета определяется требуемая холодопроизводительность Qc. На основе этого значения для системы охлаждения будут подобраны подходящие термоэлектрические модули. В случае стационарного режима значение холодопроизводительности Qc необходимо поддерживать постоянной во времени. В случае нестационарного режима значение холодопроизводительности Qc необходимо поддерживать в течении заданного времени охлаждения. По истечении этого времени объект достигает температуры Tob, и в дальнейшем требуется поддерживать меньшее значение холодопроизводительности - холодопроизводительность в стационарном режиме Qstat. В нестационарном режиме значение Qc стремится к значению Qstat, если время охлаждения стремится к бесконечности. В качестве результатов расчета приводится величина теплового сопротивления между объектом и окружающей средой

Rins, а также внутренний объем коробки или цилиндра.

Оптимизация, сортировка и просмотр вариантов

Приводится список всех термоэлектрических модулей, с помощью которых можно обеспечить заданные требования к системе охлаждения, и их оптимальные характеристики. Задача подбора варианта для термоэлектрической системы охлаждения решается в одном из двух режимов - максимального холодильного коэффициента (COP) или минимальной стоимости модулей. Основной чертой режима максимального COP является повышенная экономичность работы, но при этом требуется достаточно большое количество модулей. В режиме минимальной стоимости задача может быть решена при использовании меньшего количества модулей, однако значения холодильного коэффициента оказываются заниженными. При любой выбранной оптимизации Вы имеете возможность просмотреть варианты в том порядке, в котором они расположены в каталоге фирмы "Криотерм", либо отсортировать их по оптимизируемому параметру (холодильному коэффициенту или стоимости модулей). В зависимости от Вашего желания, можно просмотреть первые 5, 10, или все варианты решения задачи охлаждения. Также предоставляется возможность вывести на экран и на печать произвольное количество вариантов. В этом случае необходимо задать начальную и конечную позиции списка решений. Использование несортированного списка позволяет просматривать отдельные группы модулей.

Варианты решения задачи охлаждения

Программа предлагает варианты применения всех термоэлектрических модулей фирмы "Криотерм", которые могут удовлетворить заданным условиям охлаждения. Каждый модуль следует использовать в количестве n штук, причем для случаев оптимизации по холодильному коэффициенту и по минимальной стоимости модулей будут предложены различные значения n. В каждом варианте приводится значение COP (холодильного коэффициента). К каждому модулю необходимо прикладывать

рабочее напряжение U (В) и через каждый модуль должен течь рабочий ток I (А). W (Вт) - электрическая мощность, потребляемая модулем от источника питания. Qh (Вт) - это тепловая энергия, выделяющаяся на горячей стороне термоэлектрического модуля. Для отвода данной энергии рекомендуется иметь на каждый модуль теплообменный аппарат с тепловым сопротивлением Rh (К/Вт) или с меньшей величиной.

Графики

Стандартные графики. В разделе "Choice of Modules" программа предусматривает построение графиков аналогичных тем, что используются в разделе "Perfomance Graphs". Для каждого варианта могут быть построены стандартные графики. Данные зависимости вычисляются исходя из параметров выбранного модуля и имеют следующие особенности:

- все графики строятся при фиксированном значении температуры горячей стороны Th;

- стандартные графики № 1-3 строятся при одном, фиксированном значении тока I;

- стандартный график №4 строится при одном, фиксированном значении разности температур между горячей и холодной сторонами модуля;

- все характеристики на стандартных графиках приведены для одного модуля.В остальном графики обоих разделов программы аналогичны друг другу.

Детальные графики. В разделе "Choice of Modules" программа предусматривает построение графиков аналогичных тем, что используются в разделе "Perfomance Graphs". Вы имеете возможность построить детальные графики для каждого варианта применения термоэлектрических модулей. Данные зависимости вычисляются исходя из параметров выбранного модуля и имеют следующие особенности: - все графики строятся при фиксированных значениях температуры горячей стороны - Th, температуры холодной стороны - Tc, холодопроизводительности - Qc, потребляемой мощности - W; -

все характеристики детальных графиков приведены для одного модуля.В остальном графики обоих разделов программы аналогичны друг другу.

Дополнительная информация. Дополнительная информация вызывается двойным нажатием левой кнопки мыши, и в данном окне Вы найдете полезные сведения по каждому варианту применения термоэлектрических модулей фирмы "Криотерм". В блоке "Initial Data of Task and Temperatures" приводятся исходные параметры задачи - температуры окружающей среды Та и охлаждаемого объекта Tob, холодопроизводительность Qc, тепловое сопротивление Rc, а также вид охлаждения, режимы сортировки и оптимизации вариантов. На основе исходных данных вычисляются температуры горячей Th и холодной Тс сторон модуля, а также их разность. В блоке "Solution" показывается название модуля и номер его позиции в списке решений и оптимальное количество модулей n. В блоке "Thermoelectric Module Parameters" приводятся оптимальные параметры для одного и для m модулей - холодопроизводительность Qc, потребляемая энергия, рабочий ток и рабочее напряжение, а также холодильный коэффициент COP. В блоке "Parameters for Heat Exchangers Design" приводятся характеристики, необходимые для проектирования радиаторов. Выводятся значения теплового сопротивления на холодной стороне системы охлаждения в расчете на один и на n модулей. Дается рекомендация использовать на горячей стороне системы радиатор с определенной величиной теплового сопротивления, или с меньшей величиной. Приводится количество тепловой энергии, которую надо отвести с горячей стороны модулей, а также площадь модулей и плотность теплового потока на горячей поверхности. Выводится величина эффективного коэффициента теплоотдачи. Эффективный коэффициент теплоотдачи численно равен величине коэффициента теплоотдачи, которую необходимо обеспечить, чтобы отвести тепловой поток с неоребренной поверхности модулей. Максимальные значения коэффициентов теплоотдачи примерно равны для естественной

конвекции в воздухе - 10 Вт/(м^2*К), для вынужденной конвекции в воздухе - 100 Вт/(м^2*К), для вынужденной конвекции в воде - 3000 Вт/(м^2*К).

Сопоставляя данные значения и величину эффективного коэффициента теплоотдачи, можно сделать вывод о возможности использования того или иного вида охлаждения. Необходимо учесть также тот факт, что площадь оребренной поверхности радиатора теплоотдачи существенно больше площади основания. Соответственно реальная величина коэффициента теплоотдачи на оребренной поверхности может быть на порядок меньше величины эффективного коэффициента теплоотдачи. Выбор радиатора для охлаждения горячей стороны следует делать исходя из двух характеристик - площади модулей и величины теплового сопротивления. Из каталогов необходимо найти радиаторы с площадью, равной или несколько большей площади модулей, и из них выбрать те, которые имеют наименьшую величину теплового сопротивления.

Последовательность расчета термоэлектрической системы

Программа "Thermoelectric System Calculation" предназначена для вычислений характеристик работы конкретной термоэлектрической системы охлаждения. Предполагается, что параметры конструкции системы уже заданы, и основная цель расчетов состоит в нахождении температуры охлаждаемого объекта, а также других температур и энергетических характеристик системы. Любую термоэлектрическую систему можно условно разделить на три части - модули, холодная сторона, горячая сторона. Такое разбиение позволяет отдельно рассматривать характеристики каждого элемента системы охлаждения, и расчет конструкции существенно упрощается. В начале расчета необходимо задать тип и количество используемых модулей. Для несложных термоэлектрических систем достаточно использовать 1-2 модуля.

Если Вы выбрали несколько модулей, то, в зависимости от их количества, можно ввести схему их соединения. Также следует задать

ток или напряжение источника питания для всей системы охлаждения. Передача теплоты от объекта к холодной поверхности модулей и от горячей поверхности модулей к среде осуществляется с помощью теплообменников. Они характеризуются определенными тепловыми сопротивлениями. Необходимо определить тип охлаждения и тепловые сопротивления горячей и холодной сторон. В программу включены следующие типы охлаждения - естественная конвекция (охлаждение при помощи радиатора), вынужденная конвекция (охлаждение при помощи радиатора и вентилятора) и поток (жидкости или газа). В случае выбора потока, необходимо дополнительно задать его температуру на входе и расход. При задании потока по холодной стороне основным результатом расчетов будет являться температура потока на выходе Tcf1. Тепловые сопротивления сторон рассчитываются на один модуль и складываются из промежуточного теплового сопротивления (пасты, теплопровода) и теплового сопротивления теплообменника (радиатора). Вы можете рассчитать эти величины с помощью нашей программы. Тепловое сопротивление радиатора определяется его размерами, материалом и коэффициентом теплоотдачи. Предусмотрен специальный алгоритм, позволяющий вычислить значение коэффициента теплоотдачи. Остается задать температуру среды и мощность тепловыделений в объекте, и можно начинать расчет характеристик термоэлектрической системы. Для этого необходимо нажать на кнопку "CALCULATE SYSTEM". Вы получите подробные результаты расчета - температурное поле в термоэлектрической системе и энергетические характеристики. Если Вы получили результат расчета, который Вас не совсем устраивает (например, недостаточно низкая температура объекта), то его всегда можно повторить с измененными исходными данными.

Попытайтесь проанализировать результаты расчета и понять, какой из элементов конструкции термоэлектрической системы следует улучшить прежде всего. Например, если разность температур между горячей поверхностью модуля и средой Th-Ta больше 25

градусов, то тепловое сопротивление по горячей стороне слишком велико и необходимо внимательно отнестись к выбору теплообменника. Вы всегда сможете подобрать необходимые параметры конструкции термоэлектрической системы, которые обеспечат требуемый уровень охлаждения.

Тепловая модель термоэлектрической системы

Расчет теплового режима системы охлаждения на основе термоэлектрических модулей представляет собой серьезную научную задачу. Это связано со многими причинами - конструктивными особенностями систем, большим количеством внешних факторов, воздействующих на систему, различной природой протекающих процессов. При разработке программы была составлена и реализована такая тепловая модель термоэлектрической системы, которая доступна и удобна в обращении, и в то же время отражает основные закономерности реальных явлений. В этой тепловой модели некоторые второстепенные факторы не были учтены, и ниже приводится список основных принятых допущений.

Стационарность. Данная часть программы позволяет рассчитывать только стационарные режимы работы термоэлектрических устройств.

Распространение тепла по элементам конструкции термоэлектрических систем описывается трехмерными уравнениями теплопроводности, детальный расчет которых крайне затруднен. Для упрощения вычислений в термоэлектрических системах выделяется основное направление распространения тепла. В других направлениях теплопередача не столь значительна, и поэтому ею можно пренебречь. Программа имеет дело с одномерным распространением тепла, за исключением следующих двух моментов: - вводится коэффициент неравномерности температуры по основанию радиатора, и таким образом косвенно учитываем двухмерность температурного поля; - позволяются рассчитывать системы охлаждения, когда по какой-либо из сторон задан поток жидкости или газа. В этом случае предполагается, что разность

температур потока и основания радиатора изменяется по длине теплообменника и это изменение носит экспоненциальный характер. Программа позволяет найти температуру потока на выходе, если известна температура на входе. Теплопередача Программа имеет дело только с двумя механизма теплопередачи - учитываются теплопроводность и конвекция. Процесс переноса теплоты излучением не рассматривается.

Внешние факторы. Из многочисленных внешних факторов, воздействующих на систему охлаждения, в расчетах присутствует только температура среды. Не учитываются влажность, давление, электромагнитное поле и прочие факторы. Не учитывается возможность изменения параметров модулей при отклонении температуры модулей от нормальной. Термоэлектрические модули изготавливаются на основе полупроводниковых материалов, свойства которых могут значительно изменяться в зависимости от температуры. Не учитывается перепад температуры по керамическим пластинам модулей. Толщина используемых нами керамических пластин составляет примерно 1 мм, а коэффициент теплопроводности керамики приблизительно равен 25 Вт/(м*К). Тепловое сопротивление керамики меньше теплового сопротивления слоя пасты и других элементов конструкции, поэтому, в первом приближении, перепадом температуры по керамике можно пренебречь. Если все же необходимо учесть тепловое сопротивление керамики, например, при больших плотностях тепловых потоков, то для горячей стороны параметры керамики можно вводить в рамке "Heat conductor" окна по расчету промежуточного теплового сопротивления.

Ток питания. Программа проводит вычисления термоэлектрической системы охлаждения при условии, что через модули протекает постоянный ток. Не рассматривается возможность питания любыми другими формами токов. Предполагается, что пульсации постоянного тока пренебрежимо малы. Расхождение между вычислениями по программе и характеристиками реальной

термоэлектрической системы может составлять 20 %. Это обычная погрешность расчетов тепловых режимов многих систем. Такая погрешность связана не только с приближенностью тепловой модели, но и с невозможностью учесть все конструктивные особенности системы охлаждения, с неточным определением теплофизических свойств и других параметров элементов конструкции.

Исходные данные для расчета термоэлектрической системы

Выбор модулей, схемы соединения и источника питания. Программа позволяет проводить расчеты систем охлаждения и термостатирования, использующих полупроводниковые термоэлектрические модули производства ИПФ "Криотерм". Производится свыше 150 видов термоэлектрических модулей, и Вы всегда сможете посмотреть, как поведет себя любой модуль в конкретной конструкции термоэлектрической системы. Для выбора модуля необходимо нажать на кнопку "Select Module" и выбрать одну из закладок с типом модуля - микромодуль, стандартный, высокоэффективный, специальный или многокаскадный. После того, как Вы выбрали модуль, необходимо определить их количество. Для обычных термоэлектрических систем (например, автомобильные холодильники) достаточно использовать 1-2 модуля. Если Вы хотите использовать модуль небольшой холодильной мощности, или камера охлаждения имеет значительные размеры, то необходимо установить большее количество термоэлектрических модулей. Если Вы выбрали несколько модулей, то в зависимости от их количества они могут быть соединены различными способами - последовательно, параллельно или последовательно-параллельно. Выбор схемы соединения не влияет на характеристики модулей, но он бывает необходим, когда Вы ориентируетесь на определенный источник питания. Предположим, что в Вашей системе необходимо использовать два термоэлектрических модуля ICE-71. К каждому такому модулю обычно подается напряжение питания 12 В. Если у Вас имеется источник питания напряжением 12 В, то модули соединяются параллельно, а при использовании источника на 24 В

модули следует соединять последовательно. Программа позволяет задавать напряжение или ток источника мощности. Параметры источника питания относятся ко всей термоэлектрической системе (ко всем модулям, соединенным по определенной схеме). Термоэлектрические модули требуют питания постоянным током. Допускаются пульсации тока, но не более 5-10 %. В противном случае характеристики термоэлектрических модулей и всей системы ухудшаются.

Расчет теплового сопротивления изоляции. Для эффективной работы термоэлектрической системы особенно важно применять теплоизоляционные материалы. Охлаждаемый объект должен быть окружен слоем теплоизоляции достаточной величины. Если Вы выбрали естественное (Natural) или вынужденное (Forced) охлаждение по холодной стороне, то с помощью нашей программы можно рассчитать, какое тепловое сопротивление будет иметь заданная теплоизоляция. Тепловое сопротивление изоляции будет определять, какая разница температур между объектом и средой будет достигнута при определенной холодильной мощности термоэлектрических модулей. В случае, когда на холодной стороне задан поток (Flow) жидкости или газа, также необходимо использовать надежную теплоизоляцию. Однако программа не учитывает натекание тепла через изоляцию для этого режима. Предполагается, что тепловое сопротивление изоляции достаточно велико. Чтобы вычислить сопротивление изоляции, прежде всего, необходимо ввести размеры вашего объекта (камеры охлаждения): длину Li, ширину Wi, высоту Hi для объекта в форме коробки или диаметр Di и высоту Hi для объекта цилиндрической формы. Затем следует выбрать из предлагаемого списка теплоизоляционный материал и ввести его толщину. Для бытовых холодильников объемами от 10 до 40 л толщина изоляции 20-50 мм из пенополиуретана будет достаточной. Если вы не нашли в списке нужный материал, то можно самостоятельно ввести коэффициент его теплопроводности. Теплопередача от среды к объекту

осуществляется не только через слой изоляционного материала. Тепло также передается путем естественной конвекции воздуха на внешнюю поверхность термоэлектрической системы. В опциях можно ввести соответствующий коэффициент теплоотдачи, и для обычных условий его можно принять равным 5-10 Вт/(м^2·К). На основе исходных данных программа определит тепловое сопротивление изоляции. Вы также получите данные об объеме объекта (камеры охлаждения), суммарном объеме и площадях камеры и внешней поверхности.

Определение параметров холодной и горячей сторон. Термоэлектрический модуль в системе охлаждения работает как тепловой насос, перекачивающий теплоту от объекта в среду. Термоэлектрический модуль не является только поглотителем тепла, так как на его горячей поверхности выделяется энергия, которая должна быть отведена в среду с помощью теплообменника. Для определения характеристик модуля в термоэлектрической системе необходимо задать параметры холодной стороны и горячей стороны. Программа позволяет определить параметры сторон для трех типов теплопередачи: естественная конвекция, вынужденная конвекция, поток. Выбор типа охлаждения осуществляется нажатием на соответствующую закладку. Под параметрами сторон, прежде всего, понимаются тепловые сопротивления теплообменников. Тепловые сопротивления сторон Rh и Rc рассчитываются на один модуль и складываются из промежуточных тепловых сопротивлений (Rh2 и Rc2) и тепловых сопротивлений теплообменников на один модуль (Rh1 и Rc1). Необходимо ввести или рассчитать промежуточное тепловое сопротивление. Оно учитывает особенности крепления модулей (через теплопроводную пасту и теплопровод). Вы также можете ввести или рассчитать тепловое сопротивление теплообменника (радиатора). Исходя из заданного количества теплообменников и модулей, программа рассчитает тепловые сопротивления Rh1 и Rc1. Для случая потока (жидкости или газа) дополнительно должны быть введены расход и температура потока

на входе, а также свойства потока (плотность и теплоемкость). При задании потока по холодной стороне основной целью работы термоэлектрической системы является охлаждение потока от входной температуры Tcf0 до определенной температуры на выходе Tcf1. Степень охлаждения определяется эквивалентом потока Wc (W/K). Он характеризует количество теплоты, которое необходимо отвести от потока, чтобы охладить его на один градус Цельсия.

Расчет промежуточного теплового сопротивления. В термоэлектрических системах крепление модулей к теплообменникам обычно осуществляется через специальное вещество, служащее для уменьшения контактного термического сопротивления. Чаще всего это контактная паста теплопроводная, имеющая коэффициент теплопроводности около 0.8 Вт/(м*К). Теплопроводную пасту равномерно наносят тонким слоем на поверхность модуля и теплообменника. Перед нанесением пасту желательно подогревать. В этом случае она заполняет все микронеровности контактирующих поверхностей. На слое пасты толщиной около 100 микрометров переход температур по горячей стороне может составить 2-4 градуса и более. Поэтому необходимо ответственно отнестись к операции нанесения пасты и использовать теплообменники, поверхность которых имеет малую шероховатость. Между теплообменником и модулем может располагаться теплопровод. Его необходимость вызвана конструкцией термоэлектрической системы. Теплопровод изготавливается из алюминия или другого металла и обычно устанавливается между холодной стороной термоэлектрического модуля и холодным радиатором. По холодной стороне плотность теплового потока и перепады температуры меньше, чем по горячей стороне. Высота теплопровода в основном определяется толщиной теплоизоляции. Программа позволяет учесть наличие теплопровода и теплопроводной пасты в термоэлектрической системе. Вы можете рассчитать тепловые сопротивления пасты и теплопровода, которые в сумме дают промежуточное тепловое сопротивление - Rh2 по горячей стороне и Rc2 по холодной стороне.

Расчет теплового сопротивления теплообменника. Для передачи теплоты от горячей поверхности термоэлектрического модуля к среде и от объекта к холодной поверхности модуля используют теплообменники. Теплообменники обычно представляют собой пластинчатые радиаторы, изготавливаемые из алюминия или другого материала с высоким коэффициентом теплопроводности. Тепловое сопротивление радиатора зависит от его габаритов (длины L, ширины L2, высоты ребра h и толщины основания h2), от количества ребер, от толщины ребра th, коэффициента теплопроводности материала и коэффициента конвективной теплоотдачи к поверхности радиатора. Коэффициент теплоотдачи определяется типом теплопередачи (естественная или вынужденная конвекция) и средой (газ или жидкость). Рассчитывается коэффициент теплоотдачи, когда теплопередача осуществляется вынужденной конвекцией, или когда задан поток. Если теплопередача происходит путем естественной конвекции, то для воздуха коэффициент теплоотдачи следует задавать в диапазоне от 2 до 10 Вт/(м^2·K), и для воды - в диапазоне 200 от 600 до Вт/(м^2·K). На основе исходных данных программа рассчитает тепловое сопротивление оребренной поверхности теплообменника. Кроме того, необходимо учесть передачу тепла от оребренной поверхности к термоэлектрическим модулям по основанию радиатора. Обычно площадь радиатора в несколько раз превышает площадь термоэлектрического модуля, поэтому по основанию радиатора существует заметная неравномерность температурного поля. Программа дает возможность ввести значение соответствующего коэффициента неравномерности. Данный коэффициент показывает, во сколько раз разность температур среды и оребренной поверхности радиатора в центральной части (над местом крепления модуля) отличается от средней разности температур среды и поверхности радиатора. Нахождение точного значения коэффициента неравномерности представляет собой сложную проблему, выходящую за рамки нашей программы. Однако в качестве первого

приближения значение коэффициента можно задавать равным 1.2. Его минимальное значение равно 1, а максимальное определяется отношением площадей радиатора и модуля. Зная тепловое сопротивление оребренной поверхности радиатора, размеры основания и коэффициент неравномерности, можно определить тепловое сопротивление основания радиатора. В сумме тепловые сопротивления основания и оребренной поверхности радиатора дают общее тепловое сопротивление радиатора по горячей или холодной стороне. Эта величина во многом будет определять эффективность работы термоэлектрической системы.

Расчет коэффициента теплоотдачи. Тепловое сопротивление теплообменника в значительной степени зависит от величины коэффициента теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи зависит от расхода и свойств жидкости или газа. Необходимо также определить место крепления нагнетателя. Нагнетателем может служить вентилятор (для воздуха и других газов) либо насос (для жидкостей). При креплении нагнетателя вверху теплообменника (например, компактного осевого вентилятора) величина расхода делится на две части. Скорость движения теплоносителя определяется расходом жидкости/газа и площадью поперечного сечения радиатора. Важную роль в процессе теплоотдачи играет определяющий размер (гидравлический диаметр), который вычисляется исходя из высоты ребер и зазора между ними. Характер течения - ламинарный или турбулентный - определяется безразмерным числом Рейнольдса, которое рассчитывается по следующей формуле:Re = (Speed of flow)·(Characteristic dimension)/(Kinematic viscosity) При значениях числа Рейнольдса менее 2000 наблюдается ламинарный режим течения. При ламинарном режиме жидкость или газ движутся слоями, без перемешивания. При повышении числа Рейнольдса наступают переходный и турбулентный режимы течения. Они характеризуются интенсивным перемешиванием теплоносителя.Интенсивность теплоотдачи определяется безразмерным числом Нуссельта, причем при турбулентном течении оно зависит от чисел Рейнольдса и

Прандтля, а при ламинарном определяется высотой ребра и зазором между ребрами. Зная число Нуссельта, можно рассчитать коэффициент теплоотдачи по следующей формуле:Heat emission coefficient = Nu·(Thermal conductivity)/(Characteristic dimension) Помимо коэффициента теплоотдачи, программа позволяет также оценить гидравлическое сопротивление теплообменника. Знание этой величины необходимо для подбора вентилятора или насоса, который смог бы обеспечить заданный расход теплоносителя.

Окружающая среда и тепловыделения в объекте. Для того чтобы проводить вычисления любой термоэлектрической системы, необходимо задать значение температуры окружающей среды. Нормальная температура среды составляет 20 градусов Цельсия. Вы можете задавать другие значения, в том числе и отрицательные. Однако ИПФ "Криотерм" гарантирует надежную работу термоэлектрических модулей, изготовленных по стандартной технологии, если они имеют температуру не ниже минус 50 и не выше 80 градусов Цельсия.Тепловыделения в объекте Часто сталкиваются с необходимостью охлаждения объекта, внутри которого выделяется теплота. Это может быть объект любой природы - электронная схема, по которой течет ток, электрическая лампочка, биологический объект, сосуд, в котором происходит экзотермическая реакция и т.д. Для того чтобы учесть данное свойство объекта, предоставляется Вам возможность ввести значение выделяющейся тепловой мощности (Вт). Если в Вашей системе охлаждения нет подобных объектов, то величину тепловыделений следует задавать равной нулю. Программа учитывает выделение тепла только в том случае, когда по холодной стороне задано естественное или вынужденное охлаждение. В случае потока программа не учитывает тепловыделения. Такие системы встречаются крайне редко.

Результаты вычислений термоэлектрической системы.

Основной результат Основной целью и результатом вычислений является определение температуры объекта Tob в конкретной термоэлектрической системе. В случае охлаждения потока основной

целью вычислений является определение температуры Tcf1. Это температура потока на выходе из холодной стороны термоэлектрической системы.Температурное поле В качестве результатов расчета приводится распределение температурного поля в системе охлаждения. В обычной термоэлектрической системе самая высокая температура - это температура горячей поверхности термоэлектрического модуля Th, самая низкая - температура холодной поверхности модуля Tc.Разность температур dT=Th-Tc, развиваемая термоэлектрическим модулем, состоит из трех составляющих: · перепада температур по горячей стороне Th - Ta, · охлаждения объекта относительно среды Ta - Tob, · перепада температур по холодной стороне Tob - Tc. Модули производства ИПФ Криотерм позволяют развивать разность температур до 76 К, однако из-за наличия тепловой нагрузки Qc рабочая разность температур на сторонах модуля несколько меньше и равна 50-60 К. В бытовых термоэлектрических устройствах охлаждение объекта относительно среды обычно составляет 20-30 К, перепад температур по горячей стороне - 15-25 К, перепад температур по холодной стороне - 10-15 К. В случае задания потока по горячей или холодной стороне вычисляется температуру потока на выходе Thf1 или Tcf1 при известном значении температура потока на входе (Thf0 или Tcf0). Предполагается, что изменение температуры потока жидкости или газа носит экспоненциальный характер. Программа позволяет найти среднее значение температуры потока Thfa и Tcfa по длине теплообменника.Энергетические характеристики Помимо распределения температур, программа позволяет вычислить характеристики работы модулей в термоэлектрической системе. Этими характеристиками являются ток через модуль I (А), напряжение на модуле U (В), электрическая мощность, потребляемая модулем, W=I*U (Вт), холодопроизводительность Qc (Вт) и тепловая мощность, выделяющаяся на горячей поверхности модуля Qh=Qc+W (Вт). При желании, данные характеристики можно посмотреть как для одного модуля, так и для всей термоэлектрической системы

охлаждения. Важным показателем работы термоэлектрической системы является холодильный коэффициент COP. Он характеризует экономичность работы термоэлектрической системы и численно равен мощности охлаждения (Вт) при потреблении энергии 1 Вт: $COP=Q_C/W$.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. М: Гелиос АРВ, 2009.
2. Петров В.Н. Информационные системы. СПб.: Питер, 2007.
3. Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии управления: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2005. - 320 с.
4. Информационные системы в экономике. Базы данных: Учебное пособие. Чебоксары, 2007.
5. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник /Под ред. проф. Г.А. Титоренко.-М.: Компьютер, ЮНИТП, 2007 – 400 с.
6. Уткин В.Б., Балдин К.В. Информационные системы и технологии в экономике. Учебник. М.: ЮНИТИ, 2008.
7. Барановская Т..П., Лойко В..И. и другие Информационные системы и технологии в экономике: Учебник - М.: Финансы и статистика, 2003. - 416 с.
8. Информационные технологии управления: Учебное пособие для ВУЗов под ред. Г.А. Титоренко - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 439 с.
9. Меняев М.Ф. Информационные технологии управления: Учебное пособие в 3-х кн. Кн. 3. Системы управления организацией - М.: Омега - Л, 2003. - 464 с.
10. Петров В.Н. Информационные системы - СПб: Питер, 2003. - 688 с.
11. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: Учебник для ВУЗов - М.: Высшая школа, 2003. - 263 с.
12. Хотинская Г.И. Информационные технологии управления: Учебное пособие. - М.: Дело и Сервис, 2003. - 128 с.

Intel:
Intel …
1. операционная система
2. текстовый процессор
3. микропроцессор
4. клавиша

LINUX:
LINUX…
1. особая процессорно-независимая шина
2. интерфейс для подключения накопителей на компакт-дисках
3. операционная система
4. система управления базами данных
5. интегрированный офисный пакет программ

MS Access №1:
Поле базы данных Access может содержать…
1. только текст
2. только числовое значение
3. текст, число и другие виды данных
4. только число или текст

MS Access № 2:
Объекты, не входящие в БД Access …
1. Калькулятор
2. блокнот
3. запрос
4. отчет
5. модуль
6. таблица

MS Access № 3:
Типы запросов в БД MS Access …
1. на выборку
2. текстовый
3. перекрестный
4. на создание отчета
5. параметрический

MS Access № 4:
Таблица в Access …
1. содержит программу на языке Basic
2. служит для фильтрации набора данных
3. это набор данных по конкретной теме

MS Access № 5:
Объект базы данных Microsoft Access позволяющий выбирать из
1. отчет
БД только необходимую информацию …
2. запрос
3. таблица
4. форма

MS Access № 6:
Отчет в БД MS ACCESS можно создать на основании …
1. одной таблицы
2. одного запроса
3. нескольких запросов

MS Access № 7:
Формы в БД Access используются для …
1. для ввода данных
2. для просмотра данных
3. для хранения данных
4. для корректировки данных

MS Access № 8:
Основным объектом, предназначенным для хранения данных в БД MS Access, является …
1. таблица
2. форма
3. модуль

MS Access № 9:
Типы связей между таблицами в БД MS Access…
1. один к разным
2. один ко многим
3. один к одному
4. все к одному

MS Access № 10:
Ввод данных в БД MS Access осуществляется в режиме …
1. конструктор
2. мастер
3. таблица

MS Access № 11:
Отчет БД MS Access предназначен для …
1. корректировки информации
2. ввода информации
3. печати
4. создания запросов

MS Access № 12:
Полный перечень объектов СУБД Access
1. таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули
2. таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули, калькулятор
3. таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы
4. таблицы, запросы, формы, отчеты, Диаграммы

MS Excel №1:

	A	B
1	1	2
2	2	0
3		=СУММ(A1:B2;A2)

Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. Значение в ячейке B3 будет равно…

1) 4
2) 1
3) 3
4) 5

MS Excel №2:
Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.
1) 2
2) 3
3) 2/3
4) 5/3

	A	B
1	3	2
2	4	3
3		=ОСТАТ(A1+B1;A 1)

Функции ОСТАТ(X;Y) вычисляет остаток целочисленного
деления X на Y.

MS Excel № 3:
Ссылка $A1 (MS Excel) является…
1. относительной
2. пользовательской
3. смешанной
4. абсолютной

MS Excel №4:
При сортировке **по убыванию** значений столбца MS Excel, содержащего фамилии «Петров» окажется расположенной…
1. между фамилиями «Петряев» и «Петрунин»
2. ниже фамилии «Петраков»
3. между фамилиями «Петрунин» и «Петреев»
4. выше фамилии «Петряев»

MS Excel №5:
Из перечисленных функций:
1) печать текстов3. (2) и (4)
2) построение диаграмм4. только (2)
3) создание презентаций
4) вычисление по формулам
5) упаковка данных
к основным функциям электронных таблиц относятся…
1. (2), (3) и (4)
2. только (4)

MS Excel № 6:
Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. Значение в ячейке B3 будет равно…
1) 1
2) 3
3) 5
4) 7

	A	B
1	1	2
2	2	
3		=МАКС(A1:B2;A1+B2;A2+A 1)

MS Excel №7:
Запись числа в ячейке электронной таблицы MS Excel в виде
1.1E +11 соответствует числу…
1) 1,00000000011
2) 1,10000000001
3) 110000000000
4) 0,00000000011

MS Excel №8:
После изменения данных в каких-либо ячейках MS Excel происходит пересчет…
1. только формул, имеющих непосредственную ссылку эти ячейки

2. всех формул, имеющих ссылки на эти ячейки на любой стадии цепочки ссылок
3. только формул на текущем листе, со ссылками на эти ячейками
4. только формул в выделенном блоке, имеющих ссылки на эти ячейки

MS Excel № 9:
Несуществующая панель инструментов в Excel …
1. стандартная
2. автотекст
3. форматирование
4. диаграммы

MS Excel № 10:
Находясь в диалоговом окне Параметры страницы в Excel можно …
1. создание презентаций
2. работы с текстовыми файлами
3. отправки писем
4. печати фотографий
5. внести коррективы в формулы
6. изменить отступы от края листа до текста
7. выделить область печати
8. изменить порядок страниц при печати
9. создать верхний и нижний колонтитулы

MS Excel № 11:
Значение 25,01,2005 в Excel будет воспринято как …
1. дата
2. текст
3. число
4. формула

MS Excel № 12:
Появление в ячейке при вводе формулы символов «решетка» означает …
1. ошибка в формуле
2. использованы неверные ссылки в формуле
3. не соответствие формулы формату ячейки
4. ширина столбца недостаточна для размещения результата

MS Excel № 13:
Способы установки абсолютной ссылки в формуле MS Excel …
1. поставить знаки $ перед буквой столбца и цифрой строки относительной ссылки
2. выделить относительную ссылку и нажать F4
3. поставить восклицательный знак (перед буквой столбца и цифрой строки относительной ссылки
4. использовать команду ИМЯ меню ВСТАВКА

MS Excel № 14:
Присваивая имена ячейкам в Excel не допускается использовать …
1. латинский регистр
2. заглавные буквы
3. пробелы

MS Excel № 15:
Строка формул в Excel предназначена для ячейки
1. отражения адреса активной ячейки
2. отображения даты и времени
3. отражения содержимого активной
4. отражения формата активной ячейки

MS Excel № 16:
Верное утверждение …
1. каждая ячейка Excel может содержать данные одного из трех типов: текст, число, формула. При вводе данных они одновременно отражаются в текущей ячейке и строке формул
2. каждая ячейка Excel может содержать данные одного из трех типов текст, число, формула. При вводе данных они отражаются только в текущей строке
3. каждая ячейка Excel может содержать данные только двух типов текст и число

MS Excel № 17:
Признаком того, что в ячейку в Excel введена формула, а не текст или простое числовое значение, является …
1. восклицательный знак
2. знак доллара
3. знак «решетка»
4. знак равенства

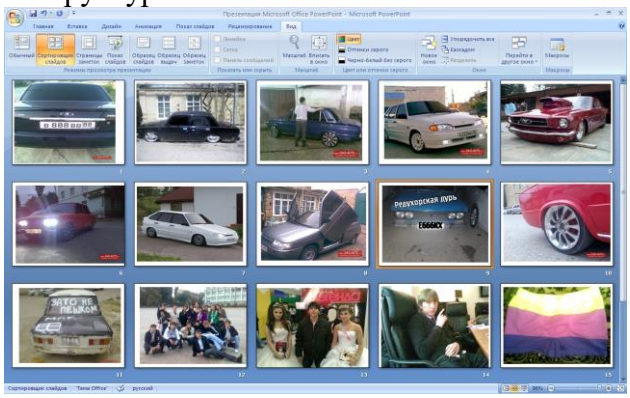
MS Excel № 18:
Функция Счет в Excel используется для …
1. подсчета количества чисел в списке аргументов

2. подсчета суммы значений в диапазоне
3. определения порядкового номера относительно других чисел
4. определения количества периодов выплат для вклада

MS Excel № 19:
Текстовая информация в Excel по умолчанию выравнивается …
1. по левому краю
2. по правому краю
3. по центру

MS Excel № 20:
Ошибки допущены в формулах …
1. =A1*B2$
2. =18/3
3. =налог/100*B4
4. A1*B2
5. =$A1+B$2

MS Power Point №1:
На представленном рисунке при работе над презентацией в MS Power Point пользователь находится в режиме…
1. заметок
2. показа
3. сортировки слайдов
4. структуры



MS Power Point №2:
Для перехода к слайду с заданным номером в MS Power Point в режиме показа слайдов необходимо на клавиатуре набрать…
1. одновременно номер и клавишу Tab
2. одновременно номер и клавишу F5
3. номер слайда, затем клавиша Enter
4. одновременно номер и клавишу F2

MS Power Point №3:
Основным элементом электронной презентации является…
1. клип
2. рисунок
3. запись
4. слайд
5. ячейка

MS Power Point №4:
В программе MS Power Point для изменения дизайна слайда
1. форматирование ячеек
использует(ют)ся…
2. разностные схемы
3. цифровые гаммы
4. шаблоны (темы) оформления

MS Power Point №6:
В MS Power Point режим сортировщика слайдов предназначенных для…
1. просмотра слайдов в полноэкранном режиме
2. корректировка последовательности слайдов
3. просмотра гиперссылок презентации
4. редактирования содержания слайдов

MS Power Point № 7:
Шаблоны слайдов …
1.пустые слайды с установленным неизменяемым дизайном
2. пустые слайды, цветовое и художественное оформление которых можно изменить, выбрав дизайн по своему усмотрению и снабдив каждый слайд особыми эффектами

MS Power Point № 8:
Новую презентацию можно создать, используя …
1. пустую презентацию
2. мастер автосодержания
3. шаблон презентации
4. текстовый документ

MS Power Point № 9:
Основное назначение программы Power Point…
1. подготовка презентаций
2. произведение расчетов

3. редактирование текстов
4. создание баз данных
5. обработка звуковых файлов

MS Power Point № 10:
Программа подготовки презентаций Power Point создает Файлы с расширением …
1) .ppt
2) .wmf
3) .ffa
4) .prv

MS Word №1:
Двойным щелчком на внедренном объекте Microsoft Equation в MS Word активируется…
1. режим расположения объекта поверх текста
2. режим настройки изображения
U(a)= $-\sum_{c}^{a} P1 log P1$
3. режим трансформации объекта (формулы) в обычный текст
4. редактор формул

MS Word №2:
В текстовом редакторе MS Word стиль документа это:
1. формат абзаца и формат символов
2. только формат абзаца
3. внешний вид документа, начиная с Заголовка
4. набор используемых шрифтов в тексте

MS Word №3:
В MS Word невозможно применить форматирование к…
1. имени файла
2. рисунку
3. номеру страницы
4. колонтитулу

MS Word № 5:
Из перечисленных операций обработки текстового документа:
1) создание списков
2) задание параметров страницы
3) сохранение документа
4) установка полей
5) вставка нумерации страниц
к подготовке документа к печати относятся…
1. 2,3,5
2. 1,2,5
3. 2,3,4
4. 2,4,5

MS Word №6:
Задание стиля в текстовом редакторе MS Word позволяет установить…
1. количество символов в документе
2. параметры страницы документа
3. параметры форматирования блока текста документа
4. размер бумаги при печати документа

MS Word № 7:
Меню Файл содержит Microsoft WORD пункты …
1. создать
2. открыть
3. печать
4. схема документа
5. отменить

MS Word № 8:
Параметры страницы в редакторе Word можно изменить, выбрав пункты меню …
1. Файл - Параметры страницы
2. Сервис - страница
3. Вставка – Параметры страницы
4. Формат – Стили и оформление

MS Word № 9:
Файл, созданный в текстовом редактореWord автоматически получает расширение …
1. doc
2. exe
3. txt

MS Word № 10:
Для автоматического создания оглавления в документе MS Word необходимо …
1. нумерация страниц
2. все пункты должны быть одинаково отформатированы
3. все пункты и подпункты должны быть отформатированы с использованием стилей ЗАГОЛОВОК различных уровней
4. все пункты должны являться Списком (нумерованным, маркированным, многоуровневым)

MS Word № 11:
Способ, которым можно установить автоматический перенос слов в MS Word
1. задав команду Автотекст меню Вставка и указав соответствующие параметры
2. задав команду Автоформат меню Формат и указав соответствующие параметры
3. выбрав команду Язык меню Сервис и задав соответствующую команду

MS Word № 12:
Под термином Стиль в MS Word понимается…
1. определенное написание или выделение символов
2. тип документа, который может быть установлен в автоформатировании (обычный, письмо)
3. набор параметров форматирования, который применяется к тексту для быстрого изменения его вида

NTFS:
NTFS обеспечивает …
1. копирование данных
2. возобновление данных и работу системы при сбоях
3. безопасное хранение и передачу данных
4. защиту сменных дисков, отформатированных для NTFS
5. установление права доступа (даже для отдельных файлов)

Software № 1:
Software …
1. программное обеспечение
2. системные программы
3. методическое обеспечение
4. обновления программ

Алгоритм № 1:
Значение переменной d после выполнения фрагмента алгоритма k: = 30
выбор
| **при** div (k, 12)=4; d:=k;
| **при** div (k, 12) < 5; d:=2;
| **при** mod (k, 12)>9; d:=3;
| **иначе** d:=1.
все
равно…
1) 3 (операции mod (x, y)- получение остатка целочисленного деления x на y, div (x, y)- целочисленное деление x на y)
2) 30
3) 1
4) 2

Алгоритм № 2:
Значение переменной d после выполнения фрагмента алгоритма k: = 30
выбор
| **при** mod (k, 12)=7; d:=k;
| **при** mod (k, 12) < 5; d:=2;
| **при** mod (k, 12)>9; d:=3;
| **иначе** d:=1.
все
равно…
1) 30 (операция mod (x, y)- получение остатка целочисленного деления x на y)
2) 2
3) 1
4) 3

Алгоритм №3:
В результате выполнения алгоритма
алг «Вывод чисел»
нц для i:=2 **до** 6
вывод i
кц
будут выведены числа…
1) 2,3,4,5,6
2) 1,3,5
3) 2,4,6
4) 1,2,3,4,5.

Алгоритм № 4:
В результате выполнения алгоритма
алг «Вычисление значения переменной k »
k:= 0
нц для i:=2 **до** 6
k:= k + 1
кц
вывод k
значение переменной k будет равно числу…
1) 6
2) 20
3) 5
4) 4

Алгоритм №5:
После выполнения алгоритма
b:= 10

d:= 50
нц пока d>= b
| d:= d – b
кц
значение переменной d равно…
1) 0
2) 40
3) 10
4) 20

Алгоритм № 6:
Если задан фрагмент алгоритма
пока a<>b
нц если a>b
то a = a-b
иначе b=b-a
все
кц
напечатать a,
то при заданных начальных условиях a = 375; b= 425 после выполнения алгоритма переменная a примет значение…
1) 25
2) 375
3) 50
4) 0

Алгоритм № 7:
В результате выполнения фрагмента блок схемы алгоритма
ввод X, A, B, C
Y:= X^33+B*C+A
вывод Y
при вводе значений X, A, B, C равных 3, 2048, 2047 и соответственно
, значения Y будет равно…
1) 1
2) 28
3) -2047
4) 2048

Алгоритм № 8:
Значение Y в результате выполнения алгоритма
ввод A, B, C, X
Y:=(A+C)/B*X
вывод Y
при вводе значений 10, 3, 14. 4 будет равно…
1) 8
2) 3
3) 32
4) 3,714

Алгоритм № 9:
В результате выполнения алгоритма
A: = 123. A=12; B=10
B: = 104. A=«2* A-B»; B= «A/2»
A: = 2* A-B
B: =A/2
переменные A и B примут значения…
1. A=14; B=7
2. A=24; B=12

Алгоритм №10:
При разработке программного продукта описание последовательности действий, ведущих к решению поставленной задачи, относится к этапу
1. выбора метода решения задачи
2. кодирования программы
3. анализа и формализованного описания задачи
4. разработки алгоритма

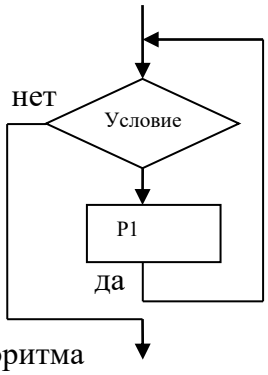
Алгоритм №11:
К свойствам алгоритма относятся…
1. непрерывность, неопределенность
2. дискретность, детерминированность
3. стохастичность, уникальность
4. непрерывность, уникальность

Алгоритм №12:
Средством записи алгоритма **не являются**…
1. трансляторы
2. псевдокоды
3. языки программирования
4. блок- схема

Алгоритм №13:
Первым этапом решения задачи на компьютере является…
1. разработка алгоритма
2. постановки задачи
3. тестирование
4. отладка

Алгоритм №14:
На рисунке представлен фрагмент алгоритма, имеющий
1. циклическую с постусловием структуру.

2. циклическую с предусловием
3. линейную
4. разветвляющуюся



Алгоритм № 15:
В результате работы алгоритма
Y = X + 5
X:= Y
Y:= X + Y
вывод Y
переменная Y приняла значение 14. До начала работы алгоритма
значением переменной X являлось число…
1) 7
2) 10
3) 5
4) 2

Алгоритм №16:
Задан фрагмент алгоритма:
1)Если a<b, то c=b-a, иначе c=2*(a-b)
2)d=03. c=8, d=2
3)пока c>a выполнить действия d=d+1, c=c-14. c=5, d=0
В результате выполнения данного алгоритма с начальными значениями a=8, b=3, переменные c и d примут значения…
1. c=10, d=1
2. c=-5, d=1

Антивирусные прогр. №1:
Антивирусные программы, которые модифицируют программы и диски таким образом, что это не отражается
на работе программ, но вирус, от которого производится защита, считает их уже зараженными и не внедряется в них
1) фильтры
2) доктора
3) детекторы
4) вакцины
5) иммунизаторы

Антивирусные прогр. №2
Антивирусные программы, которые запоминают исходное состояние системы (до заражения) и сравнивают его с текущим состоянием
1) фильтры
2) ревизоры
3) доктора
4) вакцины

Антивирусные прогр. №3
Несуществующие антивирусные программы
1) программы – вакцины
2) программы - врачи
3) программы - детекторы
4) программы – прививки
5) программы - доктора

Антивирусные прогр. №4
Виды антивирусных программ
1) программы – фильтры
2) программы - мутанты
3) программы - снайперы
4) программы – детекторы
5) программы - доктора

Антивирусные прогр. № 5
Программы фаги и полифаги относятся к программам
1) фильтрам
2) невидимкам
3) ревизорам
4) докторам
5) фильтрам

Антивирусные прогр. № 6
Антивирусная программа, которая запоминает исходное состояние (до заражения) и сравнивает его с текущим состоянием
1) программа- фильтр
2) программа- ревизор
3) программы- доктора
4) программы- вакцины

Антивирусные программы №7
Программы- вакцины относятся к…
1) системным программам, отвечающим за очистку корзины
2) программам форматирования дисков
3) резидентным программам

Антивирусные прогр. №8
Функции программ- докторов
1) обнаружение вируса
2) уничтожение вируса
3) увеличение тактовой частоты ПК

Антивирусные прогр. №9
Антивирусные программы, которые запоминают исходное состояние системы (до заражения) и сравнивают его с текущим состоянием
1) Программы-фильтры
2) Программы-ревизоры
3) Программы-доктора
4) Программы-вакцины

Антивирусные прогр. №10
Виды антивирусных программ
1) программы-вакцины
2) программы-врачи
3) программы-детекторы
4) программы-прививки
5) программы-доктора

Антивирусные прогр. № 12:
Антивирусные программы…
1. Norton Commander
2. Dr.Web (Диалог-Наука)
3. AntIvIral ToolkIt Pro("Ками")
4. Personal Ware
5. LANtastIc

Архитектура ЭВМ №1:
Арифметико-логическое устройство (АЛУ) является составной частью…
1. Микропроцессора
2. системной шины
3. генератора тактовых импульсов
4. основной памяти компьютера

Архитектура ЭВМ №2:
Для объединения функциональных устройств персонального компьютера в вычислительную систему используется…
1. системная шина или магистр
2. блок управления
3. интерфейсный блок
4. шифратор / дешифратор

Архитектура ЭВМ №3:
Для временного хранения информации в персональном компьютере используется…
1. BIOS
2. оперативная память (ОЗУ)
3. ПЗУ
4. операционная система

Архитектура ЭВМ №4:
Центральным звеном построения простейших конфигурации компьютера являет(ют)ся…
1. винчестер
2. внутренняя и внешняя память
3. центральный процессор
4. устройства ввода/вывода

Архитектура ЭВМ № 5:
К основным характеристикам процессора относится…
1. ёмкость винчестера
2. объем оперативной памяти
3. тактовая частота
4. количество портов и их назначение

Архитектура ЭВМ №6:
Арифметические и логические операции выполняются…
1. процессором
2. системной шиной
3. управляющим устройством
4. микроконтроллерами

Архитектура ЭВМ №7 :
Свойство компьютерной видеосистемы и операционной системы, определяющее размер изображения, которое может быть размещено
на экране целиком, называется…
1. разрешением изображения
2. разрешения принтера
3. разрешением экрана
4. физическим размером

Архитектура ЭВМ №8:
Характеристиками LCD мониторов персонального компьютера являются…
а) физический размер экрана
б) угол обзора
в) объем хранимых данных
г) размер точки люминофора
1. б, в, г
2. а, г
3. а, б, в
4. а, б

Архитектура ЭВМ №9:
Устройством, в котором хранение данных возможно только при включенном питание

компьютера, является…
1. оперативная память (ОЗУ)
2. гибкий магнитный диск
3. постоянная память (ПЗУ)
4. жесткий диск

Архитектура ЭВМ №10:
ПЗУ является памятью.
1. энергонезависимой
2. энергозависимый
3. динамический
4. оперативный с произвольным доступом

Архитектура ЭВМ №11:
К внешним запоминающим устройствам (ВЗУ) относятся:
а) жесткий диск
б) флэш-память
в) кэш-память
г) регистры
1. б, в
2. в, г
3. а, г
4. а, б

Архитектура ЭВМ №12:
К внутренней памяти относятся:
а) жесткие магнитные диски
б) оперативная память
в) постоянная память
г) гибкие магнитный диски
д) кэш-память
1. а, б, в
2. а, б, д
3. б, в, д
4. а, б, г

Архитектура ЭВМ №13:
Компонентами архитектуры компьютера являются…
1. программное обеспечение
2. оргтехника
3. аппаратные средства
4. вычислительные и логические возможности

Архитектура ЭВМ №14:
Процессор выполняет универсальные инструкции, которые называются..
1. машинными командами
2. командами управления файлами
3. хэширующими командами
4. командами операционной системы

Архитектура ЭВМ №15:
Кэш-память используется для…
1. хранения файлов
2. хранения программы начальной загрузки
3. копирования дисков
4. хранения часто используемых команд и данных

База данных №1:
Понятию «отношение» в реляционной базе данных соответствует…
1. таблица
2. список
3. столбец таблицы
4. массив

База данных №2:
Ключ к записям в БД может быть…
а) дополнительным
б) простым
в) включающим
г) составным
д) отчетным
е) первичным
ж) запросным
1. д, е, ж
2. а, д, ж
3. а, б, д
4. б, г, е

База данных №3:
Представлена база данных «Кадры». При сортировке по возрастанию по полю «Фамилия» местами поменяются записи…
1) 3 и 4
2) 2 и 3
3) 1 и 3
4) 1 и 4

	Фамилия	Год рождения	Оклад
1	Иванов	1956	2400
2	Сидоров	1957	5300
3	Петров	1956	3600
4	Скворцов	1952	1200
5	Трофимов	1958	4500

База данных № 4:
База данных, реализующая сетевую модель данных, представляет зависимые данные в виде…
1. иерархии записей
2. наборов записей и связей между ними
3. наборов таблиц
4. совокупности диаграмм

База данных № 5:
Реальный или представляемый объект, информация о котором должна сохранятся в базе данных и быть доступна называется…
1. отношением
2. представлением
3. связью
4. сущностью

База данных № 6:
Выберите правильную последовательность в записи запроса к базе по выбору всех данных по товарам, у которых в конце их названия стоит«-07».
а) *-074. а
б) ?-07*
в) ?????-07
г) -07

1. б
2. в
3. д

База данных №7:
Основной объект любой реляционной базы данных – это…
1. таблица
2. отчет
3. запрос
4. форма

База данных № 8:
Представлена таблица базы данных Студенты.

	Студенты: таблица			
	Номер зачетной книжки	Фамилия	Имя	Отчество
	1234560	Петров	Сергей	Николаевич
	1234561	Анисимова	Ольга	Дмитриевна
	1234564	Белкина	Екатерина	Андреевна
	1234565	Мишин	Олег	Валерьевич
	1234568	Иванов	Николай	Петрович
*				

1. Анисимова, Белкина, Иванов
2. Белкина, Иванов
3. только Анисимова, Мишин
4. Анисимова, Белкина, Иванов, Мишин

После применения фильтра

Студенты: фильтр				
	Номер зачетной книжки	Фамилия	Имя	Отчество
		>="А" And <="М"		

База данных №9:
Поиск данных в базе данных…
1. определение значений данных в текущей записи
2. процедура выделения из множества записей подмножества, записи которого удовлетворяют поставленному условию
3. процедура определения дескрипторов базы данных
4. процедура выделения данных, однозначно определяющих записи

База данных №10:
Поиск информации в базе данных – это…
1. процедура выделения значений данных, однозначно определяющих ключевой признак записи
2. процедура выделения из множества записей подмножества, которое удовлетворяет заранее поставленному условию
3. процедура определения дескрипторов базы данных
4. определение значений данных в текущей записи

База данных №11:
В записи таблицы реляционной базы данных может содержаться…
1. только текстовая информация
2. только числовая информация
3. исключительно однородная информация (данные только одного типа)
4. неоднородная информация (данные разных типов)

База данных № 12:
Технология работы наиболее эффективная при обработке больших баз данных …
1. Файл-сервер

2. Клиент-сервер
3. Автономное функционирование ПК

База данных № 14:
Объект базы данных, представляющий собой бланк, подлежащий заполнению, или маску, накладываемую на набор данных …
1. форма
2. отчет
3. запрос
4. таблица

База данных № 15:
Объекты, автоматизирующие выполнение конкретной операции БД без программировании ...
1. запросы
2. отчеты
3. формы
4. макросы

База данных № 16:
Специальная база данных, в которой хранятся все сведения о конфигурации ОС Windows …
1. Накопитель
2. Реестр
3. Регистр
4. Рабочий стол

Бит - байт №1:
Если размер кластера 512 байт, а размер файла 816 байт, то файл займет на диске…
1. один кластер
2. два кластера
3. три кластера
4. полтора кластера

Бит - байт №2:
Выберите вариант, в котором объемы памяти расположены в порядке убывания.
1. 1010 байт, 1 Кбайт, 20 бит, 2 байта, 10 бит
2. 1010 байт, 1 Кбайт, 2 байта, 20 бит, 10 бит
3. 1010 байт, 2 байта, 1 Кбайт, 20 бит, 10 бит
4. 1Кбайт, 1010 байт, 20 бит, 2 байта, 10 бит

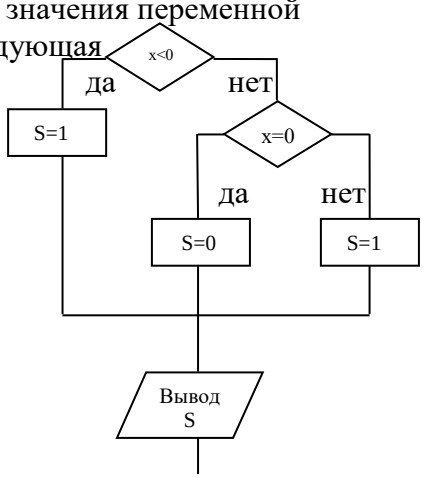
Бит - байт № 3:
Минимальное количество байт для двоичного кодирования числа 257 10 равно…
1. 2
2. 1
3. 257
4. 9

Бит - байт № 4:
Максимальное неотрицательное целое число, кодируемое одним байтом равно…
1. 16 10
2. 8 10
3. 256 10
4. 255 10

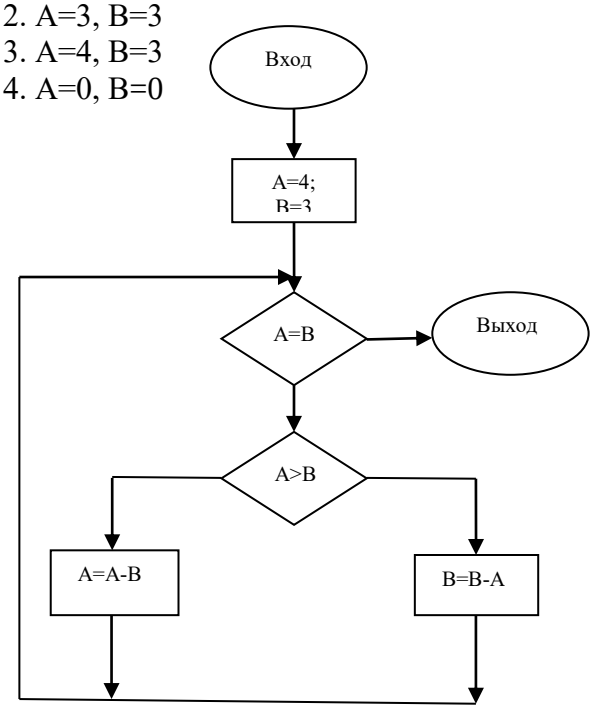
Бит - байт №5:
Самое большое число среди перечисленных: 10002, 10008, 100010, 100016, равно…
1. 10002
2. 10006
3. 100010
4. 10008

Бит-Байт № 6:
Выберите вариант, в котором объемы памяти расположены в порядке Возрастания.
1. 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1 Кбайт, 1010 байт
2. 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1010 байт, 1 Кбайт
3. 10 бит, 20 бит, 2 байта, 1 Кбайт, 1010 байт
4. 10 бит, 20 бит, 2 байта, 1010 байт, 1 Кбайт

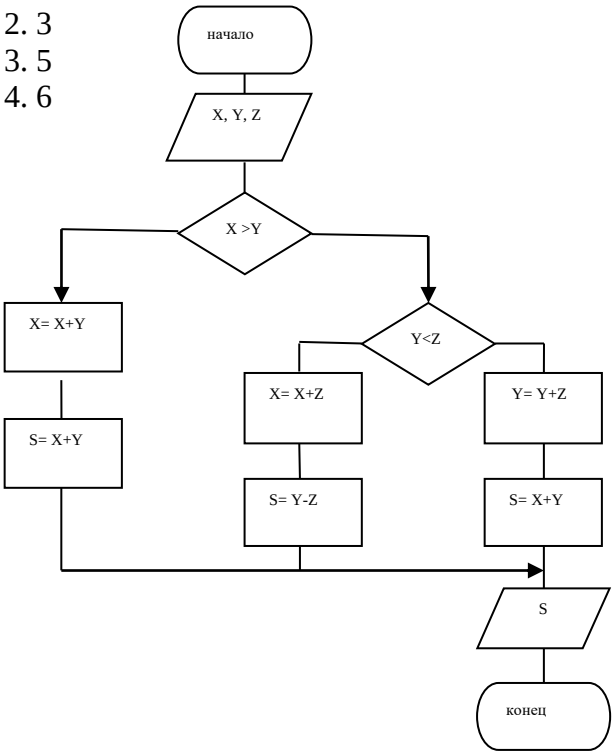
Блок- схема №1:
Результатом выполнения алгоритма, представленного фрагментом блок-схемы, для значения переменной X=14, будет следующая величина…
1. S=-1
2. S=1
3. S=14
4. S=0



Блок-схема №2:
В результате работы блок-схемы алгоритма A и B примут значения…
1. A=1, B=1
2. A=3, B=3
3. A=4, B=3
4. A=0, B=0



Блок-схема № 3:
Вычисленное по блок-схеме значение переменной S для входных данных X=1, Y=2, Z=3 равно…
1. -1
2. 3
3. 5
4. 6



Введ. в экон инф № 1
Средства сбора первичной информации
1) калькулятор
2) часы
3) весы
4) принтер
5) регистратор

Введ. в экон инф № 2
Средства передачи информации
1) сканер
2) телефон
3) пейджер
4) счетчик банкнот
5) факс

Введ. в экон инф № 3
Мера устранения неопределенности в отношении исхода интересующего нас события
1) данные
2) управляющая подсистема
3) информация
4) сообщение

Введ. в экон инф № 4
Простая элементарная составляющая единица экономической информации
1) экономический показатель
2) атрибут
3) объект
4) реквизит

Введ. в экон инф № 5
Характеристики реквизита
1) имя
2) индекс
3) тип
4) значение
5) структура

Введ. в экон инф № 6
Виды информации по технологии решения экономических задач в системах управления
1) входная
2) фиксированная
3) промежуточная
4) выходная
5) постоянная

Введ. в экон инф № 7
Простая элементарная составляющая единица экономической информации
1) бод
2) бит
3) основание
4) реквизит

Введ. в экон инф № 8
Виды экономической информации по стабильности во времени
1) постоянная
2) промежуточная
3) переменная
4) окончательная

Введ. в экон инф № 9
Экономические информационные системы по уровню специализации делятся на:
1) комплексные, автономные, адаптивные, универсальные
2) корпоративные, открытые, общеуправленческие
3) функциональные, специализированные, закрытые
4) общеуправленческие, специализированные, адаптивно-универсальные
5) административные, экстрасистемы, общеуправленческие

Введ. в экон инф № 10:
Данные – это
1) информация
2) мера устранения неопределенности в отношении исхода интересующего нас события
3) материальные объекты произвольной формы, выступающие в качестве средства предоставления информации
4) знания о том или ином предмете, процессе или явлении

Введ. в экон инф №11:
Информация по стадии возникновения бывает
1) исходная (первичная), производная (вторичная)
2) постоянная и переменная
3) входная, промежуточная и выходная
4) спонтанная и закономерная

Введ. в экон инф № 12:
Исходную и промежуточную информацию, отражающую текущее состояние объекта управления содержат массивы
1) постоянные
2) переменные
3) текущие
4) основные

Введ. в экон инф № 13:
Информационные системы делятся на общеуправленческие, пециализированные, адаптивные и универсальные по
1) степени автоматизации функций
2) способу автоматизации органов управления
3) уровню специализации

Введ. в экон инф № 14:
Элементарная единица экономической информации
1) показатель
2) реквизит
3) факт
4) экономический документ
5) информационный массив

Введ. в экон инф № 15:
Основная структурная единица, предназначенная для хранения, передачи и обработки информации
1) информационный поток
2) информационный массив
3) информационная база
4) системный набор
5) документ

Введ. в экон инф № 16:
Наиболее полный вариант требований к экономической информации
1) достоверность, своевременность, актуальность, документальность
2) достоверность, своевременность, актуальность, документальность, аккуратность
3) актуальность и своевременность
4) документальность, достоверность, своевременность

Введ. в экон инф № 17:
Функции управления в системах организационно-экономического управления могут выделяться по
1) стадиям (этапам) управления
2) видам производственно-хозяйственной деятельности
3) иерархии (уровням) управления
4) инструментам управления
5) категориям
6) кругу лиц

Введ. в экон инф № 18:
Информация …
1) знание, сообщение, сведения, данные о том или ином предмете, процессе или явлении
2) факты или идеи, выраженные средствами формальной знаковой системы, обеспечивающей возможность их хранения, передачи и обработки
3) материальные объекты произвольной формы, выступающие в качестве средства предоставления информации
4) мера устранения неопределенности в отношении исхода интересующего нас события

Введ. в экон инф № 19:
Типы экономической информации выделяют по:
1) принадлежности к сфере материального производства и непроизводственной сфере
2) временным стадиям управления
3) технологии решения
4) стабильности во времени
5) элементам управления

Введ. в экон инф № 20:
Экономическая информация по стадии возникновения бывает:
1) прогнозная
2) исходная
3) постоянная
4) производная
5) промежуточная

Введ. в экон инф № 21:
Особенности экономической информации
1) незначительный, малый объем переменных и постоянных данных
2) широкое распространение документов как носителей исходных данных и результатов их обработки
3) абсолютная зависимость данных по отношению к своему носителю
4) возможность длительного хранения с воспроизведением и обновлением
5) рассредоточенность источников и принципиальная невозможность концентрации и централизации процессов сбора данных

Введ. в экон инф № 22:
Простые элементарные составляющие единицы экономической информации:
1) символы
2) реквизиты—признаки
3) реквизиты—основания
4) показатели
5) биты

Введ. в экон инф № 23:
Экономический показатель как составная единица информации включает:
1) группу реквизитов- оснований и группу реквизитов-признаков, взаимосвязанных между собой по смыслу
2) один реквизит-основание и группу взаимосвязанных с ним и между собой по смыслу реквизитов-признаков
3) один реквизит-признак и группу реквизитов-оснований, взаимосвязанных с ним и между собой по смыслу
4) один реквизит-основание и один реквизит признак, связанные по смыслу

Введ. в экон инф № 24:
Электронный документ:
1) набор данных одной формы со всеми их значениями либо сочетание таких наборов данных, относящихся к одной задаче
2) совокупность информации реального экономического объекта
3) сведения, представлены в форме, воспринимаемой электронными средствами обработки, хранения и передачи информации которые имеют необходимые атрибуты для их однозначной идентификации

Введ. в экон инф № 25:
Информационные массивы классифицируются на:

1) постоянные и переменные
2) входные, промежуточные (внутренние), выходные (результатные)
3) основные и вспомогательные
4) достоверные и недостоверные
5) текущие (рабочие) и служебные

Введ. в экон инф № 26:
Информационный массив, содержащий результаты предыдущих расчетов, полученных при решении задач и используемых в качестве исходных данных при решении последующих задач, относится к виду …
1) вспомогательный
2) выходной
3) служебный
4) промежуточный
5) текущий

Введ. в экон инф № 27:
Самая крупная структурная единица информационных массивов
1) электронный документ
2) информационный поток
3) информационная база
4) сообщение

Введ. в экон инф № 28:
Наиболее универсальный в среде WEB язык
1) HTML (HyperText Markup Language) программирования
2) SGML (Standart Generallzed Markup Language)
3) XML (eXtensible Markup Language)
4) активизации роли специалистов управления в подготовке и решении задач экономического офиса

Введ. в экон инф № 29:
Основные функции и средства электронного офиса
1) прием документов, их контроль и оформление
2) обеспечение доступа к документам без их дублирования на бумаге
3) дистанционная и совместная работа служащих над документом
4) работа с почтой, ведение карточек, поиск информации, выполнение расчетов
5) автоматизация контроля за документоведением

Введ. в экон инф № 30:
Офис, характеризующийся большими объемами однотипной работы, ее строгой формализацией, жестким распределением сотрудников, и обеспечивающий формирование и поддержание крупных информационных фондов, их систематизацию, производство выборок данных и т. п. относится к типу …
1) традиционный
2) производственный
3) электронный

Введ. в экон инф № 31:
Функции управления в системах организационно- хозяйственного управления классифицируются по …
1) стадиям управления (наиболее полное определение)
2) стадиям управления, иерархии управления, видам производственно-хозяйственной деятельности
3) стадиям управления, иерархии управления, технологическому признаку
4) технологическому признаку, организационному управлению

Введ. в экон инф № 32:
Экономическая информация - это …
1) информация, отражающая и обслуживающая процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ
2) мера устранения неопределенности в отношении исхода интересующего нас события
3) совокупность сведений, отражающих состояние народного хозяйства и его отдельных сведений
4) объективизированное воплощение

Введ. в экон инф № 33:
Экономическая информация по стадии возникновения …
1) постоянная, переменная
2) исходная, производная
3) достаточная, избыточная
4) достоверная, недостоверная, первичная, вторичная

Введ. в экон инф № 34:
Составной единицей информации называют единицу информации, состоящую из ….
1) многих единиц информации
2) реквизитов, связанных структурно
3) совокупности других единиц информации, связанных по смыслу

Введ. в экон инф № 35:
Информационная база—это …
1) вся совокупность информации реального экономического объекта
2) элемент информационного потока
3) данные одной формы со всеми их значениями

Введ. в экон инф № 36:
Основные массивы предназначаются для
1) хранения информации в процессе обработки данных и решения задач управления
2) длительного хранения информации
3) логической обработки вспомогательных массивов
4) упорядочения информационных элементов

Введ. в экон инф № 37:
Информационные технологии включают в себя …
1) только сбор информации
2) только хранение информации
3) сбор, хранение, передача, уничтожение информации
4) сбор, хранение, передача, обработка информации

Введ. в экон инф № 38:
Постоянные массивы содержат информацию
1) нормативно—справочную
2) исходную
3) промежуточную

Введ. в экон инф № 39:
Информационные системы по степени автоматизации
1) информационно—управляющие функций
2) информационно—советующие
3) информационно—справочные
4) информационно—корректирующие

Введ. в экон инф № 40:
Производственный офис
1) характеризуется большим объемом работы,
строгой формализацией
2) небольшой коллектив людей с широкими
обязанностями
3) реализация концепции использования в офисной деятельности компьютерных средств
4) структура управления экономическими ресурсами

Введ. в экон инф № 41:
Электронный офис усиливает прямое взаимодействие людей с помощью....
1) обычной картотеки
2) электронной почты
3) персонального компьютера, компьютерной сети

Введ. в экон инф № 42:
Технология, лежащая в основе работы копировально- множительных средств
1) ксерографии
2) автоматизации
3) индикации
4) дублирования

Введ. в экон инф № 44:
Критерии, на основе которых выделяют различные виды экономической информации материального производства и непроизводительной сфере
1) принадлежность к сфере
2) по временным стадиям управления
3) по полноте отражения событий
4) по технологии решения задач
5) по месту возникновения

Введ. в экон инф № 45:
Виды информации, выделяемые по технологии решения экономических задач
1) дискретная
2)базовая
3) входная
4) промежуточная
5) выходная

Введ. в экон инф № 46:
Свойства экономической информации
1) преобладание алфавитно-цифровых знаков
2) неоднородность
3) организованность
4) дискретность
5) ограниченный объем переменных и постоянных

Введ. в экон инф № 47:
Требования, предъявляемые к экономической информации
1) достоверность
2) своевременность
3) документальность
4) актуальность
5) секретность

Введ. в экон инф № 48:
Элементарная составляющая единица экономической информации
1) буква
2) цифра
3) реквизит
4) символ
5) графический объект

Введ. в экон инф № 49:
Экономический показатель включает
1) реквизит- основание и несколько реквизитов- признаков
2) реквизит- признак и несколько реквизитов- оснований
3) только 1 реквизит- признак и только 1 реквизит- основание
4) только реквизиты- основания
5) только реквизиты- признаки

Введ. в экон инф № 50:
Состав оценочной части показателя
1) наименование
2) размерность оценки
3) количественное значение
4) переменный признак
5) характеристика метода получения оценки

Введ. в экон инф № 51:
Части табличной формы электронного документа в общем виде
1) общая
2) основная
3) предметная
4) главная
5) оформительская

Введ. в экон инф № 52:
Использование компьютерной и иной организационной техники в офисе прошло этапы
1) традиционный офис
2) стандартный офис
3) производственный офис
4) дружественный офис
5) электронный офис

Введ. в экон инф № 53:
Информация—это …
1) организованное множество, образующее целостное единство, направленное на достижение определенной цели
2) мера устранения неопределенности в отношении исхода интересующего нас события
3) комплекс средств и методов, обеспечивающих процессы сбора, обработки, хранения и передачи информации

Введ. в экон инф № 54:
Определение информации с точки зрения информатики иной форме представляющих сведения об окружающем мире
1) совокупность объектов, в той или
2) совокупность фактов, явлений и событий, представляющих интерес и подлежащих регистрации и обработке
3) совокупность объектов произвольной формы, подлежащих регистрации, накоплению и обработке

Введ. в экон инф № 55:
Совокупность фактов, явлений, событий, представляющих интерес и подлежащих регистрации и обработке
1) данные
2) информационные технологии
3) информация
4) информатика
5) индустрия информатики

Введ. в экон инф № 56:
Информационные технологии – это
1) совокупность методов и приемов решения типовых задач обработки данных
2) программное обеспечение, используемое для решения типовых задач обработки данных
3) технические устройства, используемые при решении типовых задач обработки данных
4) способ организации труда разработчиков и пользователей при решении типовых задач обработки данных

Введ. в экон инф № 57:
Информатика—это научное направление, изучающее..
1) модели и методы проектирования архитектуры ЭВМ
2) модели, методы и средства сбора, хранения, обработки и передачи информации
3) модели, методы и средства разработки программных средств, используемых для работы на ЭВМ
4) способы использования технических средств при выполнении рутинных процедур обработки данных

Введ. в экон инф № 58:
Информатика—это наука о …
1) технических средствах обработки информатики
2) приемах и методах обработки информации
3) преобразовании информации из одной формы в другую
4) структуре, свойствах закономерностях и методах создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и использования информации
5) свойствах информации

Введ. в экон инф № 59:
Верное утверждение:
1) отдельно взятый реквизит не может полностью характеризовать экономический процесс или объект
2) отдельный реквизит не может входить в состав различных экономических показателей
3) реквизит не может характеризоваться именем

Вид данных №1:
Вид, в котором данные хранятся, обрабатываются и передаются, называется формой _____ данных
1. представления
2. кодирования
3. накопления
4. преобразования

Вирусы № 1:
Виды вирусов по алгоритмической особенности построения
1) загрузочные
2) резидентные
3) мутанты
4) сетевые
5) логическая бомба

Вирусы №2:
Программа—компьютерный вирус, встраиваемая в большой программный комплекс и безвредная до наступления определенного события, после которого реализуется её механизм
1) Троянский конь
2) Логическая бомба
3) Программа - мутант
4) Вирус- невидимка
5) Стелс - вирус

Вирусы №3:
Вирусы, которые классифицируются по среде обитания
1) резидентные
2) загрузочные
3) файловые
4) репликаторные
5) сетевые

Вирусы № 4:
Компьютерные вирусы по алгоритмической особенности построения
1) разрушительные
2) сетевые
3) репликаторные
4) резидентные

5) мутанты

Вирусы №5:
Несуществующие виды вирусов
1) мутанты
2) разгрузочные
3) гибриды
4) загрузочные
5) невидимки

Вирусы № 6:
Компьютерные вирусы, которые реализуют свое действие после определенного события, классифицируется как
1) вирусы- невидимки
2) датированные вирусы
3) логические бомбы
4) операционные вирусы

Вирусы № 7:
Уникальной характеристикой вирусной программы, выдающей присутствие вируса в компьютерной системе
1) архивация
2) сигнатура
3) модификация
4) вирусная структура

Вирусы № 8:
Классификация вирусов по среде обитания
1) резидентные
2) загрузочные
3) файловые
4) репликаторные
5) сетевые

Вирусы №9:
Признаки появления вируса
1) замедление работы компьютера
2) появление на экране странных надписей (типа: Я Вирус)
3) частые сбои и зависания компьютера
4) постоянное выключение компьютера после нажатия кнопки “выключить компьютер”

Вирусы №10:
Логическая бомба
1) безвредна и даже полезна
2) постоянно вредит файловым системам
3) начинает работать после определенного события, после которого реализуется ее логический механизм

Вирусы №11:
Классификация вирусов по способам заражения
1) резидентные
2) загрузочные
3) файловые
4) репликаторные
5) нерезидентные

Вирусы №12:
Виды вирусов
1) мутанты
2) разгрузочные
3) гибриды
4) загрузочные
5) невидимки

Вирусы № 13:
Виды вирусов по алгоритмической особенности построения
1) загрузочные
2) резидентные
3) разрушительные
4) сетевые
5) логическая бомба

Вставка № 1:
Способ, которым можно вставить в текст копию активного окна с экрана …
1. выбрать в меню Правка активного окна команду Копировать, а затем в команду Вставить в окне, в которое необходимо поместить копию
2. использовать клавиши <Ctrl +Insert> для копирования и <Shift+Insert> для вставки
3. использовать клавиши <Alt +Print Screen> для копирования и любой известный способ для вставки
4. такая операция невозможна

Графическая информация №1:
Основными типами графической информации в компьютере являются…
1. физический и логический
2. параметрический и структурный
3. векторный и растровый
4. точечный и пиксельный

Графические образы № 1:
Наличие графических образов в тексте …
1. увеличивает скорость работы текстового редактора
2. уменьшает скорость работы текстового редактора только не для очень мощных компьютеров
3. уменьшает скорость работы текстового редактора даже для достаточно мощных компьютеров

Графический редактор №1:
В графическом редакторе градиентной называется заливка
1. с использованием внешней структуры
2. узором
3. с переходом от одного цвета к другому
4. сплошная (с одним цветом)

Графический редактор №2:
Для растрового графического редактор **верными** являются утверждения:
a) При увеличении изображения проявляется лестничный эффект.
b) При уменьшении изображения возможна потеря информации.
c) Файлы, содержащие растровые изображения, имеют меньший размер, чем файлы, содержащие векторные изображения.
d) В растровой графике объекты хранятся в виде формализованных математических описаний.
1. a и d
2. b и d
3. a и d
4. c и d

Графический формат №1:
Из предложенного списка графическими форматами являются:
а) TIFF
б) TXT
в) MPI
г) JPG
д) BMP
1. б, в, д
2. а, б
3. в, г, д
4. а, г, д

Дизъюнкция, конъюнкция № 1:
Для того чтобы логическое выражение (a ^ a) ? (¬ b ^ ¬ b) не знак конъюнкции (^) при любых значениях логических переменных a и b всегда принимало значение «истина», вместо знака вопроса…
1. можно поставить знак дизъюнкции (v), но
2. можно поставить как знак дизъюнкции (v), так и знак конъюнкции (^)
3. нельзя поставить ни знак дизъюнкции (v) ни знак конъюнкции (^)
4. можно поставить знак конъюнкции (^), но не знак дизъюнкции (v)

Дизъюнкция, конъюнкция №2:
Для того чтобы логическое выражение (a v b) ? при одних значениях логических переменных a и b принимало значение «истина», а при других – «ложь», вместо знака вопроса…
1. нельзя поставить ни знак дизъюнкции (v) , (¬ a ^ ¬ b) ни знак конъюнкции (^)
2. можно поставить знак конъюнкции (^), но не знак дизъюнкции (v)
3. можно поставить как знак дизъюнкции (v), так и знак конъюнкции (^)
4. можно поставить знак дизъюнкции (v), но не знак конъюнкции (^).

Дизъюнкция, конъюнкция №3:
Для того чтобы логическое выражение (a v b) ? при одних значениях логических переменных a и b принимало значение «истина», а при других – «ложь», вместо знака вопроса…
1. можно поставить знак дизъюнкции (v), но (a ^ ¬ b) не знак конъюнкции (^).
2. можно поставить как знак дизъюнкции (v), так и знак конъюнкции (^)
3. нельзя поставить ни знак дизъюнкции (v) , ни знак конъюнкции (^)
4. можно поставить знак конъюнкции (^), но не знак дизъюнкции (v)

Диск № 1:
Действие, происходящее в процессе дефрагментации диска …
1. удаление ненужных фрагментов файлов
2. собирание фрагментов в один блок
3. разбиение файлов на части
4. форматирование диска

Драйвер №1:
Драйвер - это программа, которая позволяет…
1. выполнять вспомогательные работы с устройствами ввода/вывода, носителями данных и т.п.
2. обеспечивать связь между операционной системой и внешними устройствами
3. осуществлять диалог пользователя с компьютером
4. распределять оперативную память персонального компьютера

Драйвер № 2:
Драйвер …
1. Устройство для считывания информации
2. Инженер по ремонту ЭВМ
3. Программа, обеспечивающая взаимодействие операционной системы с определенным устройством компьютера
4. Программа, обучающая правилам дорожного движения
5. Программа, управляющая процессом выполнения прикладных программ
6. Специалист, обслуживающий сетевой сервер

Драйверы № 3:
Драйверы …
1. Съемные магнитные носители для постоянного хранения информации
2. Электронно-механические части НЖМД
3. Программы, обеспечивающие взаимодействие других программ с периферийными устройствами
4. Компоненты ОС, обеспечивающие управление выполнением прикладных программ
5. Компоненты ОС, обеспечивающие взаимодействие программ друг с другом

Защита информации №1:
Защита целостности кабельной сети относится к _____ методам защиты информации в сети.
1. программным
2. организационным
3. физическим
4. административным

Защита информации №2:
Из перечисленного к средствам компьютерной защиты информации относятся:
а) пароли доступа
б) дескрипторы
в) установление прав доступа
г) запрет печати
1. б, г
2. в, г
3. а, в
4. а, г

Защита информации №3:
Средства защиты, призванные создать некоторую физически замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты
1) организационно-административные
2) технические
3) методологические
4) программные

Защита информации №4:
Существующие средства защиты информации
1) технические
2) технологические
3) организационно-административные
4) модифицирующие
5) программные

Защита информации №5:
Несуществующие средства защиты информации
1) личные
2) технологенные
3) правовые
4) технические
5) технологические

Защита информации №6:
Совокупность данных, которая может содержать подлежащие защите сведения
1) объект защиты
2) субъект защиты
3) элемент защиты

Защита информации № 7:
Средства защиты, к которым относится создание архивных копий носителей
1) техническим

2) технологическим
3) программным

Имперсонация:
Имперсонация…
1. комбинация маркера доступа пользователя
и программы, работающей от имени
2. сетевой ресурс, позволяющий пользователям
удаленных компьютеров получать доступ
по сети к объектам
3. технология, позволяющая процессу брать
атрибуты безопасности другого процесса
4. совокупность действий, которые могут быть
выполнены объектом или с объектом
5. правила, определяющие действия, которые
могут производить группы пользователей

Интернет № 1:
Домен, обозначающий образовательные структуры
1) mil
2) com
3) net
4) edu
5) org

Интернет № 2:
“http:” в системе адресации URL Интернета
1) домен
2) сервер
3) суффикс
4) префикс
5) провайдер

Интернет № 3:
Юридическое лицо, обеспечивающее работу сайта
1) провайдер
2) сервер
3) промоутер
4) хакер
5) дигитайзер

Интернет №4:
Домен ru в имени edu.ru является доменом
1) страны
2) образовательных организаций России
3) группы серверов
4) конкретного компьютера

Интернет № 5:
WWW- страницы создаются в формате
1) RTML
2) HTML
3) VTML
4) STML

Интернет № 6:
Каждая локальная сеть в Интернете
1) узел
2) сервер
3) сайт
4) провайдер
5) домен

Интернет № 7:
Электронная почта служит для произвольного вида и текстового сообщения
1) просмотра документов и создания своих
2) пересылки и получения двоичных файлов
3) пересылки файлов

Интернет №8:
Протоколы, по которым работает электронная почта
1) SMTP
2) POP
3) IMAP
4) HTML
5) MSDOS

Интернет №9:
IP- адрес
1) почтовый адрес помещения, где стоит
компьютер, подключенный к интернету
2) адрес компьютера в интернете,
аналогичный номеру телефона
3) адрес электронной почты пользователя
компьютера

Интернет №10:
Англоязычные машины поиска в Интернет
1) RAMBLER
2) INFOSEEK
3) ICQ
4) YANDEX

5) ALTA VISTA

Интернет № 11:
Начальным этапом при любом виде работ в глобальных сетях является
1) соединение с провайдером
2) отправка электронной почты
3) формулировка запросов

Интернет №12:
Наиболее совершенный способ доступа в Интернет
1) Dial- Up
2) постоянное соединение с Интернет по выделенной линии

Интернет № 13:
Русскоязычные машины поиска в Интернет
1) Lycos
2) Rambler
3) Yandex
4) Alta Vista

Интернет №14:
Особенности WWW
1) гипертекстовая организация страниц WWW
2) возможность включения в страницы мультимедийных средств
3) невозможность включения в страницы средств
4) возможность передачи на сайт владельца
www-страницы различной информации
5) недостаточная надежность и конфиденциальность информационного обмена

Интернет №15:
Неправильное определение
1) Хост- компьютер, подключенный к Интернету
2) Провайдер- компьютер, подключенный к интернету
3) Домашняя страница - фиксированная страница, с которой начинается работа браузера
4) Подписка- указание множества конференций, в работе которых намерен участвовать пользователь ПК

Интернет №16:
Возможность работы браузера вне Интернета
1) может
2) не может
3) может только при наличии буфера обмена

Интернет №17:
Интернет представляет собой
1) компьютерную сеть, объединяющую определенную группу пользователей
2) компьютерную сеть, объединяющую какие – либо организации
3) компьютерную сеть, служащую для связи
с определенными пользователями
4) глобальную компьютерную сеть, охватывающую весь мир

Интернет №18:
Интернет не используется для целей
1) получения информации
2) совершения коммерческих сделок
3) просмотра фильмов и прослушивания музыки
4) совершения покупок
5) создания баз данных

Интернет №19:
яет
1) только пересылать текстовые сообщения
2) только получать текстовые сообщения
3) пересылать и получать текстовые сообщения и двоичные файлы произвольного вида

Интернет № 20:
URL –адрес не должен содержать
1) латинских букв
2) русских букв
3) пробелов
4) тире
5) точек

Интернет №21:
E- mail- адрес не должен содержать
1) латинских букв
2) русских букв
3) пробелов
4) цифр

5) точек

Интернет №22:
Средства, обеспечивающие работу с ресурсами WWW
1) Word
2) Дигитайзер
3) Провайдер
4) Браузеры

Интернет №23:
Программы, используемые для работы с новостями в Интернете
1) Word
2) Excel
3) Access
4) Outlook Express
5) MS Outlook

Интернет № 24:
Электронная почта - это средство передачи сообщений
1) по сети с применением бумажного носителя
2) по сети без применения бумажного носителя
3) с применением бумажного носителя
4) без применения бумажного носителя

Интернет №25:
World Wide Web (WWW)
1) международная компьютерная система
2) государственная информационная система
3) всемирная компьютерная система
4) всемирная информационная система

Интернет №26:
Система IRC и ICQ предоставляют возможность обмена информацией
1) ирреального времени
в режиме
2) реального времени

Интернет №27:
Программа, предназначенная для проверки качества связи с сервером
1) Telnet
2) Whols
3) Finger
4) Ping

Интернет № 28:
Программа для работы с WWW
1) протокол
2) браузер
3) сервер
4) узел
5) ресурс

Интернет №29:
Компьютер, подключенный к Интернету
1) хост
2) домен
3) IP- адрес
4) комплекс
5) провайдер

Интернет №30:
Протокол, дающий возможность пользователю работать с письмами
1) SMTP
непосредственно на сервере провайдера и экономить время работы
в Интернете2) IMAP
3) POP

Интернет №31:
Страница, которая выводится на экран при загрузке браузера
1) домашняя
2) начальная
3) стартующая
4) первичная
5) загрузки

Интернет №32:
Важное достоинство Internet Explorer
1) занимает мало места на жестком диске
2) одновременно с функциями браузерами он
выполняет и функции Проводника файлов системы локального компьютера
3) значительно облегчает подключение к Интернету
4) на большинстве продаваемых компьютеров
он установлен изначально
5) одновременно с функциями браузера он выполняет и функции дозвона до удаленного
компьютера

Интернет №33:
Способ подключения к Интернету, при котором качество соединения
1) по коммутируемым линиям
зависит только от качества телефонной линии и модема
2) постоянное соединение по выделенному каналу
3) при помощи мобильного телефона с поддержкой GPRS

Интернет № 34:
Функция, которую выполняет поле "Скрытая копия" при подготовке
1) основной корреспондент о наличии
и отправлении сообщения, если адреса в этом поле присутствуют копий, направленных по этим адресам, не уведомляются
2) основной корреспондент о наличии копий, направленных по этим адресам уведомляются
3) разрешение на отправку сообщений по этим
адресам должен подтвердить основной корреспондент
4) сообщение отсылается как обычно

Интернет №35:
Термины, определяющие способы адресации в Интернет
1) система доменных имен
2) адресная шина
3) IP- адрес
4) адресное пространство
5) базовый адрес
6) номер кластера FAT

Интернет №36:
Протокол, являющийся основным для Интернета
1) PPP
2) SLIP
3) TCP/IP

Интернет №37:
Понятия, не относящиеся к службам Интернета
1) WWW
2) E-mail
3) ICQ
4) HELP
5) ERP
6) XML

Интернет №38:
Web- страницы проектируются средствами языка
1) Pascal
2) Basic
3) Lisp
4) HTML
5) Cobol
6) SQL

Интернет №39:
HTML
1) глобальная сеть
2) язык разметки гипертекста
3) базовая система ввода- вывода
4) универсальный локатор ресурсов

Интернет №40:
FTP-серверы - это серверы,
1) обеспечивающие загрузку, хранение и передачу файлов
2) обеспечивающие расширенный поиск
3) позволяющие включать в страницы WWW
современные мультимедийные средства

Интернет №41:
Программы, наиболее часто использующиеся для просмотра
1) Outlook Express
Web- страниц
2) Internet Explorer
3) MS Word
4) Fine Reader
5) Netscape Navigator
6) Adobe Photoshop

Интернет №42:
Программа, наиболее часто использующаяся в качестве почтового
1) MS Word
клиента
2) Internet Explorer
3) Outlook Express
4) Fine Reader
5) Netscape Navigator
6) Adobe Photoshop

Интернет №43:
HTTP - это…

1. система адресов доменов, содержащих Web – документы
2. система адресов гипертекстовых архивов
3. имя протокола сети, обслуживающего прием и передачу гипертекста
4. IP – адреса компьютеров, содержащих Web - архивы

Интернет №44:
В компьютерных сетях протокол POP3 работает на _____ уровне модели взаимодействия открытых систем.
1. прикладном
2. транспортном
3. физическим
4. сетевом

Интернет №45:
Способ организации передачи информации для удаленного доступа к компьютеру с помощью командного интерпретатора называется…
1. WWW
2. TCP/IP
3. Telnet
4. HTTP

Интернет №46:
Протокол FTP предназначен для…
1. общения в чатах
2. загрузки сообщений из новостных групп
3. просмотра Web- страниц
4. передачи файлов

Интернет №47:
FTP-сервер – это компьютер, на котором…
1. содержится информация для организации работы телеконференций
2. содержатся файлы, предназначенные для открытого доступа
3. содержатся файлы, предназначенные для администратора сети
4. хранится архив почтовых сообщений

Интернет №48:
Приложение для просмотра гипертекстовых страниц называется…
1. клиент
2. редактор
3. браузер
4. сервер

Интернет №49:
Задача установления между символьным именем узла сети Интернет и его IP адресом решается с помощью службы _____ имен.
1. доменных
2. сетевых
3. атрибутовых
4. служебных

Интернет №50:
Internet Explorer является…
1. программой, обслуживающей всю работу в сети Интернет
2. сетевой службой, предназначенной специально для Интернет
3. программой, служащей для приема и передачи сообщений в сети Интернет
4. встроенным браузером ОС Windows

Интернет №51:
Укажите варианты беспроводной сети:
а) Ethernet
б) Wi-Fi
в) IrDA
г) FDDI
1. а, б
2. а, г
3. в, г
4. б, в

Интернет №52:
Для моделирования работы Интернет используется _____ структурная информационная модель.
1. табличная
2. иерархическая
3. сетевая
4. статическая

Интернет №53:
Информационная или рекламная рассылка, автоматически рассылаемая по списку, без предварительной подписки называется…
1. телеконференцией
2. чатом
3. спамом
4. вирусом

Интернет №54:
Приложение Internet Explorer позволяет…
1. Общаться в чате по протоколу IRC
2. загружать Web-страницы по протоколу HTTP и файлы по протоколу FTP
3. передавать файлы по протоколу FTP
4. загружать новостные группы по Протоколу NNTP

Интернет № 55:
Компьютер, предоставляющий свои ресурсы другим компьютерам при совместной работе, называется…
1. магистралью
2. коммутатором
3. сервером
4. модемом

Интернет №56:
Компьютером, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет…
1. IP-адрес
2. Web-страницу
3. E-mail (электронную почту)
4. доменное имя

Интернет №57:
Программа-браузер Internet Explorer позволяет…
1. редактировать графические изображения
2. создавать документы
3. редактировать Web-страницы
4. открывать и просматривать Web-страницы

Интернет № 58:
Web- страница …
1. текстовый документ, созданный в текстовом редакторе Word
2. текстовый документ, созданный в формате HTML
3. таблица, созданная в табличном редакторе Excel

Интернет № 59:
Системный реестр содержит информацию о …
1. инсталлированных программах
2. параметрах, управляющих работой компьютеров, объединенных в локальные или глобальные сети
3. связях между документами и программа-ми, в которых они создавались
4. системном уровне аппаратных абстракций
5. библиотеках и драйверах

Интернет № 60:
Функции Администратора сети …
1. обеспечивает доступность сервера и сетевых сервисов в локальной сети для пользователя
2. ежемесячно выполняет архивирование и удаление неиспользуемых файлов, контролирует работу оборудования, создает резервные копии
3. преобразует спецификации в логическую структуру программных модулей, а затем в программный код
4. копирует документы
5. создает и управляет учетными записями пользователей

Интернет № 61:
Задачи, решаемые Мастерами администрирования …
1. создание пользовательских учетных записей
2. создание таблиц
3. инсталляция и деинсталляция программ
4. редактирование документов
5. контроль доступа к файлам и папкам

Интернет № 62:
Административные функции в Windows NT выполняется с помощью …
1. Диспетчера пользователей
2. буфера
3. Диспетчера серверов
4. удаленного доступа
5. программной строки

Интернет № 63:
Для обеспечения совместной работы большого числа пользователей в сети более эффективно применение …

1. одноранговых сетей
2. сетей с выделенным сервером
3. прямого соединения компьютеров
4. соединения компьютеров с помощью модема

Интернет № 64:
Active Directory (AD) …
1. файловая система, представляющая собой единое иерархическое пространство нескольких файловых серверов
2. активная служба каталогов
3. организация взаимной аутентификации клиента и сервера
4. новое средство безопасного подключения к Интернету
5. служба дополнительного восстановления системы

Интернет № 65:
Задачи процесса управления ресурсами сети …
1. выборочное компрессирование томов, папок и файлов NTFS
2. копирование данных
3. репликация
4. оптимизация
5. архивация данных и решение связанных с этим задач

Интернет № 66:
Для небольших организаций с небольшим числом пользователей и ресурсов при организации сетей используется модель домена …
1. полностью доверительных отношений
2. с одним мастер – доменом
3. однодоменная
4. с несколькими мастер – доменами
5. двухдоменная

Интернет № 67:
Поиск неисправностей в сети осуществляется с помощью …
1. диспетчера серверов
2. сетевого монитора
3. диспетчера пользователей для доменов
4. системного монитора
5. диспетчера файлов

Интерфейс №1:
При необходимости работы пользователя с совокупностью документов, используются _____ интерфейсы.
1. многооконные
2. многопользовательские
3. многопотоковые
4. мультизадачные

Интерфейс Папка:
Элемент пользовательского интерфейса Папка …
1. Хранилище, в котором могут содержаться компьютеры, диски, файлы и др.папки
2. средство организации ресурсов ПК в операционной системе Windows
3. ярлык
4. место для хранения программ, документов и дополнительных папок
5. интерфейс

Информац. безопасность №1:
Результатом реализации угроз информационной безопасности может быть…
1. уничтожение устройств ввода-вывода информации
2. несанкционированный доступ к информации
3. изменение конфигурации периферийных устройств
4. внедрение дезинформации в периферийные устройства

Инф. безоп. № 2:
Установление подлинности объекта
1) распознавание
2) идентификация
3) кодирование
4) аутентификация
5) регистрация

Инф. безоп. № 3:
Присвоение какому–либо субъекту или объекту уникального имени
1) идентификация
2) аутентификация

Инф. безоп. № 4:
Идентификация – это
1) распознавание информации

2) присвоение какому–либо объекту или субъекту уникального имени или образа
3) полное игнорирование информации
4) последовательность действий, приводящих к пониманию информации

Инф. безоп. № 5:
Правильные определения
1) идентификация – присвоение какому - либо объекту или субъекту уникального имени или образа
2) аутентификация – присвоение какому-либо объекту или субъекту уникального имени или образа
3) аутентификация – установление подлинности
4) ключ – определяющая субъект или объект совокупность символов

Инф. безоп. № 19:
Программы – брандмауэры предназначены для
1) ограничения доступа к информационным ресурсам интернета
2) шифрования сообщений, передаваемых по e-mail
3) резервного копирования информации
4) удаления вирусов

Инф. безоп. № 20:
Процессы, относящиеся к злоумышленным нарушениям
1) технический сбой
надежности информации
2) несанкционированный просмотр данных
3) подмена данных
4) помехи в каналах и линиях связи внешней среды

Инф. безоп. № 21:
Совокупность данных, которая может содержать подлежащие
1) объект защиты
защите сведения
2) элемент защиты
3) терминал пользователя
4) субъект защиты

Инф. безоп. № 22:
Система защиты информации
1) осуществление мероприятий с целью системного обеспечения передаваемой, хранимой и обрабатываемой информации
2) совокупность мер, направленных на обеспечение физической целостности информации
3) совокупность организационных и технологических мер, технических средств, правовых норм, направленных на противодействие угрозам нарушителей

Инф. безоп. № 23:
Организационно- административные средства защиты
1) регистрация пользователей компьютерных средств в журналах
2) разграничение доступа к информации в соответствии с функциональными обязанностями должностных лиц
3) использование автономных средств защиты аппаратуры
4) создание контрольно- пропускного режима на территории расположения средств обработки информации

Инф. безоп. № 24:
Технологические средства защиты
1) изготовление и выдача специальных пропусков
2) установка средств физической преграды защитного контура помещения где ведется обработка информации
3) создание архивных копий носителей
4) регистрация пользователей компьютерных средств в журналах

Инф. безоп. № 25:
Установление системы паролей относится к методу
1) идентификации
2) ратификации
3) аутентификации

Инф. безоп. № 26:
Методы, которые относятся к криптографическим
1) замена
преобразованиям
2) идентификация
3) установка электронной цифровой подписи
4) перестановка

Инф. безоп. № 31:
Средства защиты, призванные создать некоторую физически
1) организационно-административные замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты
2) технические
3) методологические
4) программные

Инф. безоп. № 34:
Несуществующие средства защиты информации
1) технические
2) технологические
3) организационно-административные
4) модификационные
5) программные

Инф. безоп. № 35:
Процессы по нарушению надежности информации
1) авторские и безымянные классифицируются на
2) самостоятельные и несамостоятельные
3) файловые и системные
4) случайные и злоумышленные

Инф. безоп. № 36:
Методы защитных криптографических преобразований
1) перестановки
2) замены (подстановки)
3) аппаратные
4) механические
5) аддитивные
6) комбинированные

Инф. безоп. № 37:
Аутентификация
1) распознавание информации
2) присвоение какому- либо объекту или субъекту уникального имени или образа
3) полное игнорирование информации
4) стирание информации
5) установление подлинности

Инф. безоп. № 38:
Технологические средства защиты информации
1) комплекс мероприятий, ограниченно введенных в технологические процессы преобразования данных
2) защита информации в персональных компьютерах и компьютерных сетях
3) установка средств физической преграды защитного контура помещений
4) ограничение электромагнитного излучения путем экранирования помещений

Инф. безоп. № 39:
Криптографическое преобразование
1) многократное использование данных
2) секретное копирование
3) один из наиболее эффективных методов защиты информации
4) простота внесения изменений

Инф. безоп № 41:
Меры, ограничивающие несанкционированный доступ
1) не хранить пароли в вычислительной системе в незашифрованном виде
2) чаще менять пароли
3) использовать максимально короткие пароли

Инф. безоп № 42:
Криптографическое преобразование повышает безопасность
1) передачи и хранения данных, находящихся в удаленных устройствах памяти
2) использования ключевой дискеты
3) информации при обмене между удаленными объектами

Инф. безоп № 44:
Цели защиты программных продуктов
1) ограничение несанкционированное доступа отдельных пользователей к работе с ними
2) исключение преднамеренной порчи программ
3) разрешение модификации программы

Инф. безоп № 45:
Лучшие способы ограничения доступа к программным продуктам
1) использование пароля
2) использование ключевой дискеты

3) специальное устройство- капкан на клавиатуре

Инф. безоп № 51:
Процессы по нарушению надежности информации классифицируются на
1) прикладные и системные
2) случайные и преднамеренные
3) резидентные и нерезидентные

Инф. безоп № 52:
Идентификация
1) определение типа
2) присвоение имени
3) перемещение информации
4) уничтожение информации

Инф. безоп № 59:
smart – card
1) микросхема, встраиваемая в пластиковые карточки
2) один из видов защиты информации
3) электронная цифровая подпись
4) программно- аппаратный комплекс ограничения доступа к ЭВМ

Информация №1:
Характеристика качества информации и возможность ее получения
1. актуальность
2. объективность
3. полезность
4. доступность

Информация №2:
При проведении классификации по ее общественной значимости в списке будет отсутствовать _____ информация.
1. массовая
2. тактильная
3. специальная
4. личная

Информация №3:
Количество информации, содержащиеся в некотором сообщении, зависит от…
1. важности
2. используемого кода
3. канала передачи
4. качества источника

Информация №4:
Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, - это…
1. сигналы
2. сведения
3. тезаурус
4. данные

Искусственный интеллект №1:
Системы искусственного интеллекта применимы для решения тех задач, в которых…
1. осуществляется обработка статических данных
2. осуществляется форматирование текста
3. производится цифровая обработка сигнала
4. имеется неопределенность информации

Искусствен. интеллект №2:
В основе методов искусственного интеллекта лежит (-ат)…
1. эвристические приемы
2. квантовая теория
3. реляционная алгебра
4. доказательство теорем

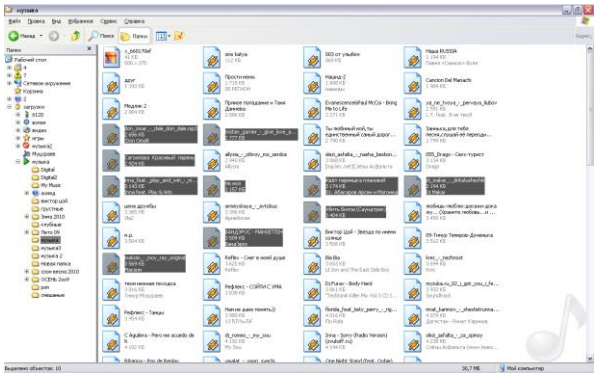
Канал связи №1:
Канал связи в вычислительной сети - это…
1. физическая среда передачи информации
2. компьютер
3. сетевой адаптер
4. шлюз

Канал связи №2:
Устройство, выполняющее модуляцию и демодуляцию информационных сигналов при передаче их из ЭВМ в канал связи и при приеме в ЭВМ из канала связи, называется…
1. мультиплексором передачи файлов
2. концентратором
3. повторителем
4. модемом

Клавиатура №1:
Циклическое переключение между режимами вставки и замены при вводе символов с клавиатуры осуществляется нажатием клавиш…
1. Insert

2. Scrooll Lock
3. Print Screen
4. Num Lock

Клавиатура №2 :
Указанную на рисунке группу файлов можно выделить с помощью нажатия…
1. клавиши Ctrl и правой клавиши мыши
2. клавиши Shift и правой клавиши мыши
3. клавиши Alt и левой клавиши мыши
4. клавиши Ctrl и левой клавиши мыши



Комп. графика в сфере бизнеса №1:
Наиболее правильное утверждение, характеризующее средства оформления символов
1) начертание, цвет
2) начертание, узор, граница, плотность
3) гарнитура, цвет, начертание, плотность
4) цвет, узор, гарнитура, цвет фона

Комп. графика в сфере бизнеса №2:
Динамическая аудиографика
1) статистическое или динамическое видеоизображение
2) анимация, синхронизированная со звуком
3) адекватная модель информации

Комп. графика в сфере бизнеса №3:
При фигурном оформлении текста панель Рисование MS Office обеспечивает
1) управление контуром текста, как рисунком, создание тени или объема
2) сохранение данных в специальной форме
3) включение изображения в текст с разными вариантами обтекания
4) сетевые графики работ
5) включение текста в контур изображения и вращения текста

Комп. графика в сфере бизнеса №4:
Графические услуги локальных сетей
1) коллективная подготовка изображений
2) коллективная подготовка текстовых документов
3) коллективное рецензирование и правка графики
4) совместное использование изображений

Комп. графика в сфере бизнеса №5:
Графика- это набор инструментов, выполняющих
1) графическое оформление документов
2) анимацию рисованных изображений в Интернете
3) создание сообщений электронной почты
4) автоматизирование выполнения конкретной операции БД без программирования
5) графическую интерпретацию понятий

Комп. графика в сфере бизнеса № 6:
Легенда диаграммы
1) числовая ось
2) имя колонки или строки на оси
3) система обозначений элементов диаграммы

Комп. графика в сфере бизнеса №7:
Несуществующий вид диаграммы
1) гистограмма
2) шаровая
3) пузырьковая
4) кольцевая

Комп. графика в сфере бизнеса №8:
Компьютерная графика
1) наука, связанная с обработкой графических изображений
2) средства обработки графических изображений
3) область науки, связанная с созданием и использованием средств обработки графических изображений

Комп. графика в сфере бизнеса №9:
Средства оформления фигурного текста
1) рисование контура
2) создание тени
3) создание объема
4) границы (рамки, линии)

Комп. графика в сфере бизнеса №10:
Типы графики, используемой в бизнесе
1) закраски
2) диаграммы
3) разработка сценариев
4) текстовой редактор
5) фигурное оформление коммерческих текстов

Комп. графика в сфере бизнеса №11:
Программа деловой графики
1) MS Excel
2) MS Access
3) MS Graph

Комп. графика в сфере бизнеса №12:
Имеющиеся виды диаграмм
1) гистограммы
2) круговые
3) точечные
4) внутренняя
5) поверхность

Комп. графика в сфере бизнеса №13:
Показатель в виде сектора отображают диаграммы
1) круговая
2) пузырьковая
3) линейчатая
4) кольцевая

Комп. графика в сфере бизнеса №14:
Панель “Рисование” MS Office обеспечивает
1) включение текста в контур изображения и вращение текста
2) создание новой рабочей книги
3) управление контуром текста, как рисунком, создание тени или объема
4) активизацию экспресс- меню

Комп. графика в сфере бизнеса №15:
Графические услуги Интернета могут быть представлены
1) коллективным выполнением графических работ в программе NetMeeting
2) системой пакетной обработки
3) средствами управления локальными ресурсами компьютера
4) обменом изображения по почте в Outlook Express

Комп. графика в сфере бизнеса №16:
Система обозначений элементов диаграммы
1) заголовки
2) легенда
3) анимация
4) графика
5) запросы

Комп. графика в сфере бизнеса №17:
Средствами автоматизированного иллюстрирования обладают
1) механизм правки изображений
2) классификационные схемы
3) средства закраски
4) информационно- поисковая система мультимедиа- шаблонов Clip Gallery

Комп. графика в сфере бизнеса №18:
Графика - это набор инструментов, выполняющих
1) перекрестный запрос
2) оформление коротких текстов (надписей) как рисунков
3) логико-математические операции
4) графическую интерпретацию понятий и иллюстрирование документов

Комп. графика в сфере бизнеса №19:
Оживление и озвучивание коммерческих иллюстраций подразумевает
1) создание мультимедиа- иллюстраций для компьютерной поддержки паблисити
2) графические услуги локальных сетей
3) визуальное планирование бизнес-процессов на диаграмме
4) создание художественных текстов

Компьютерная система №1:
Организация взаимодействия пользователя с компьютерной системой – это функция…
1. периферийных устройств
2. операционной системы
3. файловой системы
4. оперативной памяти

Компьютерная система № 2:
Причинами случайных воздействий при функционировании
1) алгоритмические и программные компьютерных систем могут быть ошибки
2) ошибки человека в работе с ПК
3) аварийные ситуации (пожар, наводнение, выход из строя электропитания и т.д.)
4) хорошая работа аппаратуры
5) систематические ошибки при печатании текста

Компьютерные сети №1:
Диаграмма может включать в себя:
1) ряды
2) числовые оси
3) карту
4) легенду
5) заголовки

Компьютерные сети №2:
Модем- устройство
1) позиционирования для указания координат на экране
2) для долговременного хранения информации
3) преобразования цифровых и аналоговых сигналов
4) ввода, редактирования и визуального отображения информации

Компьютерные сети №3:
Novell Netware, Lantastic, Windows NT- представители программ класса
1) редактирования
2) обработки графики
3) сетевых
4) создания интерфейса

Компьютерные сети №4:
Ресурс, доступный только с ПК, на котором он находится
1) разделяемый
2) сетевой
3) общий
4) локальный

Компьютерные сети №5:
Сетевая плата- это устройство
1) вывода алфавитно-цифровой и графической информации
2) хранения данных с произвольным доступом
3) для соединения компьютеров в локальную сеть
4) для соединения компьютеров в глобальную сеть
5) ввода управляющей информации

Компьютерные сети №6:
Цель создания одноранговой сети
1) обеспечение целостности данных
2) повышение безопасности хранения информации
3) совместное использование ресурсов различных компьютеров сети
4) осуществление совместного управления системой

Компьютерные сети № 7:
Сервер, на котором находятся совместно обрабатываемые файлы
1) файловый или совместно используемые программы
2) сервер баз данных
3) принт-сервер
4) почтовый

Компьютерные сети № 8:
Компьютер сети, предоставляющий свои ресурсы
1) ПК – клиент
2) нуль – модем
3) сетевой адаптер
4) сервер

Компьютерные сети № 9:
Компьютерная сеть
1) совокупность компьютеров, между которыми возможен информационный обмен без промежуточных носителей информации
2) набор персональных компьютеров, включенных в одну электрическую сеть
3) электрические и информационные связи между компьютерами

Компьютерные сети № 10:
Действия, которые нельзя выполнять в режиме удаленного доступа
1) пользоваться подключенным к удаленному ПК модемом

2) работать с папками и файлами, размещенными на сервере
3) использовать для печати подключенный к серверу принтер

Компьютерные сети № 11:
Существующие типы локальных сетей
1) одноранговая
2) многоранговая
3) внешняя
4) внутренняя
5) иерархическая

Компьютерные сети №12:
Не существующий тип сервера в иерархической сети
1) архивный
2) почтовый
3) сервер баз данных
4) принт-сервер
5) файловый

Компьютерные сети №13:
Сеть равноправных компьютеров
1) одноранговая сеть
2) иерархическая сеть
3) нет правильного ответа

Компьютерные сети №14:
Несуществующий вид серверов
1) файловый сервер
2) принт-сервер
3) почтовый сервер
4) факсимильный сервер
5) сервер баз данных

Компьютерные сети №15:
Элементы одноранговой сети, которые относятся к информационным
1) устройства долговременной ресурсам рабочей станции памяти, включая логические диски НЖМД, накопители на CD-ROM,ZIP, DVD и другие аналогичные устройства
2) папки
3) подключенные к ПК устройства

Компьютерная сеть №16:
Самый простой способ соединения компьютеров
1) прямая связь
2) связь с доской объявлений
3) удаленный доступ
4) подключение к глобальным сетям

Компьютерная сеть №17:
Совокупность компьютеров, между которыми возможен информационный обмен без промежуточных носителей информации
1) Интернет
2) глобальная сеть общего доступа
3) компьютерная сеть

Компьютерная сеть № 18:
Сеть компьютеров, распределенных по всему миру и постоянно связанных каналами с очень высокой пропускной способностью, на которых имеется большой объем разнообразной информации, доступной на коммерческой основе всем желающим
1) локальная вычислительная сеть
2) распределенная сеть
3) глобальная сеть
4) связь с помощью телефонной сети
5) простейшая компьютерная сеть

Компьютерная сеть №19:
Драйвер, управляющий работой сетевого адаптера
1) протокол
2) клиент
3) сетевая плата
4) службы

Компьютерная сеть №20:
Модель сети равноправных компьютеров – рабочих станций, каждый, из которых имеет уникальное имя
1) иерархическая
2) одноранговая

Компьютерная сеть № 21:
Модель сети, в которой имеется мощный компьютер - выделенный сервер, ресурсы которого предоставляются другим, соединенным с ним компьютерам-рабочим станциям
1) иерархическая сеть
2) одноранговая сеть

Компьютерные сети № 22:
Тип сети, которая образуется при

соединении двух недалеко отстоящих друг от друга компьютеров с помощью специального кабеля, называемого нуль - модемом, который подключается к последовательным или параллельным портам обоих компьютеров
1) локальная вычислительная
2) распределенная
3) глобальная
4) телефонная
5) простейшая компьютерная сеть

Компьютерная сеть № 23:
Количество компьютеров, которое может объединяться в локальную сеть
1) не более двух компьютеров
2) не более десяти компьютеров
3) не более семнадцати компьютеров
4) до нескольких сотен компьютеров

Компьютерная сеть №24:
Способ подключения к отдельному ПК или к локальной сети офиса, после чего удаленный ПК становится полноправной рабочей станцией
этой сети, а модем одновременно выполняет функции сетевой карты
1) удаленный доступ
2) прямая связь
3) подключение к глобальным сетям
4)связь с доской объявлений

Компьютерная сеть № 25:
Простейший способ связи двух “обычных” компьютеров и организации обмена информацией между ними без посредников и без дополнительной оплаты
1) удаленный доступ
2) прямая связь
3) подключение к глобальным сетям
4) связь с доской объявлений

Компьютерная сеть №26:
Сервер, на котором находятся совместно обрабатываемые файлы или совместно используемые программы
1) сервер баз данных
2) файловый сервер
3) принт-сервер
4) почтовый сервер

Компьютерные сети №27:
Сервер, на котором размещаются базы данных (например, Консультант, Гарант)
1) сервер баз данных
2) файловый сервер
3) принт-сервер
4) почтовый сервер

Компьютерная сеть №28:
Сервер, на котором хранится информация, отправляемая и получаемая как по локальной сети, так и извне по модему
1) сервер баз данных
2) файловый сервер
3) принт-сервер
4) почтовый сервер

Компьютерная сеть №29:
Способ организации и хранения информации на файловом сервере
1) администратором сети устанавливается
2) автоматически
3) установка не требуется

Компьютерные сети № 30:
Типы серверов, которые различают в иерархических сетях
1) файловый сервер
2) сервер анализа
3) сервер баз данных
4) принт-сервер
5) почтовый сервер

Компьютерные сети №31:
Определение компьютерной сети
1) совокупность компьютеров, между которыми возможен информационный обмен без промежуточных носителей информации
2) совокупность компьютеров, между которыми возможен информационный обмен
с помощью промежуточных носителей информации
3) совокупность компьютеров, между которыми нет обмена информацией
4) совокупность компьютеров, располагающих одинаковой информацией

Компьютерные сети №32:
Количество компьютеров, необходимое для образования простейшей компьютерной сети
1) 2
2) 3
3) 4
4) 5
5) более 10

Компьютерная сеть №33:
Области, выделяемые пользователю на жестком диске сервера
1) личная
2) обработки информации
3) общая
4) чтения
5) обмена информацией

Компьютерные сети №34:
Ресурсы рабочей станции в одноранговой сети
1) устройства долговременной памяти
2) папки
3) подключенные к ПК устройства
4) средства графики

Компьютерные сети №35:
Виды модемов
1) односторонний
2) внутренний
3) циклический
4) системный
5) внешний

Компьютерные сети №36:
Способы отправки факсимильных сообщений
1) из программы, в которой подготовлен документ
2) с помощью программ органайзеров
3) с помощью коммутационных программ, обладающих возможностью посылки факсимильных сообщений
4) с помощью любых коммутационных программ

Компьютерные сети № 37:
Свойства, устанавливаемые владельцем разделяемого ресурса при его создании
1) имя папки
2) сетевое имя
3) право доступа
4) пароли доступа
5) вид модема

Компьютерные сети № 38:
Компьютер сети, предоставляющий свои ресурсы
1) клиент
2) сервер
3) распределитель

Компьютерные сети № 39:
Несуществующий вид компьютерных сетей
1) простейшая компьютерная
2) локальная вычислительная
3) распределенная
4) терминальная
5) глобальная

Компьютерные сети № 40:
Преимущества иерархической сети по сравнению с одноранговой
1) простота организации
2) более высокое быстродействие
3) более высокая надежность работы сети
4) повышенная конфиденциальность и надежность хранения информации
5) простота управления – отсутствие системного администратора

Компьютерные сети № 41:
Базовые сетевые возможности сетевых операционных систем для локальных и распределенных сетей позволяют
1) копировать файлы с одного ПК сети на другой
2) с одного ПК сети обрабатывать данные, размещенные на другом ПК
3) запускать программу, размещенную в памяти одного ПК сети, которая будет оперировать с данными, хранящимися на другом ПК
4) изолировать периферийные устройства, подключенные к конкретным ПК

Компьютерные сети № 42:
Несуществующий тип сервера иерархических сетей
1) файловый сервер
2) сервер баз данных
3) почтовый сервер
4) программный сервер

5) принт-сервер

Компьютерные сети № 43:
Компоненты клиентского программного обеспечения
1) клиент
2) службы
3) конфигурация
4) протокол
5) сетевая плата

Компьютерные сети № 44:
Ресурсы рабочей станции в одноранговой сети
1) алиас
2) устройства долговременной памяти
3) памяти
4) подключенные к ПК устройства
5) системный администратор

Компьютерные сети № 45:
Алиас
1) право доступа
2) пароль доступа
3) сетевое имя
4) локальный ресурс
5) сетевой ресурс

Компьютерные сети № 46:
Отличия глобальных сетей от BBS (доска объявлений)
1) глобальные сети имеют более широкий охват пользователей, чем BBS
2) в них используются разные способы установления связи
3) в отличие от BBS провайдеры глобальных сетей предоставляют услуги на коммерческой основе
4) BBS имеют более широкий охват информации
5) для пользования услугами глобальных сетей необходимо предварительное заключение контракта с провайдером

Компьютерные сети № 47:
Функции современного модема
1) обеспечение автодозвона
2) обеспечение перехода от одного номера к другому при невозможности установить связь
3) автоответчик
4) корректировка уровня защиты информации
5) передача голосовых сообщений

Компьютерные сети № 48:
Достоинства внутренних модемов
1) внутренние модемы дешевле внешних
2) внутренние модемы в отличие от внешних сопрягаются с голосовым телефоном
3) простота установки, не требующей особых навыков и знаний
4) внутренние модемы не требуют отдельного подключения к электрической сети
5) они готовы к работе сразу после включения ПК

Компьютерные сети № 49:
Основная характеристика модема
1) размер
2) максимально возможная скорость передачи данных по линиям связи
3) быстродействие по порту
4) модуляция
5) уровень безопасности

Компьютерные сети № 50:
Совокупностью компьютеров, между которыми возможен
1) база данных информационный обмен без промежуточных носителей информации
2) рабочая станция
3) компьютерная сеть
4) канал связи
5) операционная система

Компьютерные сети № 51:
Нуль-модем служит для образования
1) локальной сети
2) распределенной сети
3) глобальной сети
4) временной сети

Компьютерные сети № 52:
Сеть компьютеров, распределенных по всему миру и постоянно связанных каналами с очень высокой пропускной способностью, на которой имеется большой объем разнообразной информации

1) временная сеть
2) локальная сеть
3) глобальная сеть
4) распределенная сеть
5) база данных

Компьютерные сети № 53:
Сервер
1) компьютер сети предоставляющий свои ресурсы
2) компьютер сети, использующий ресурсы
3) сетевая операционная система
4) программа управления сетью
5) сетевая карта

Компьютерные сети № 54:
Способы соподчинения компьютеров в локальной сети
1) многоранговая
2) трехранговая
3) двухранговая
4) одноранговая
5) иерархическая

Компьютерные сети № 55:
Сеть равноправных компьютеров – рабочих станции, каждый из которых имеет уникальное имя
1) многоранговая
2) трехранговая
3) трехранговая
4) одноранговая
5) иерархическая

Компьютерные сети № 56:
Сеть, в которой имеется мощный компьютер - выделенный сервер, ресурсы, которого предоставляются другим, соединенным с ним компьютерам- рабочим станциям
1) многоранговая
2) трехранговая
3) двухранговая
4) одноранговая
5) иерархическая

Компьютерные сети № 57:
Способ установления прямой связи между двумя “обычными” компьютерами и организации обмена информацией между ними без посредников
1) коммутационные программы
2) утилиты
3) антивирусные программы
4) прикладные программы
5) почтовые сервер

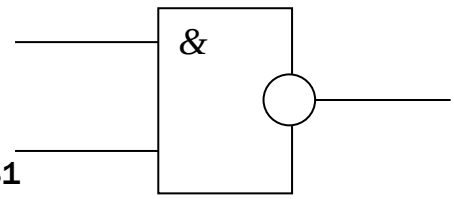
Контекстное меню № 15:
Контекстное меню открывается при нажатии …
1. кнопки Пуск
2. правой клавиши мыши
3. левой клавиши мыши
4. клавиши F7

Копирование № 1:
Режимы работы программы резервирования (копирования) данных на диске
1. резервирование
2. распределение исходных данных
3. восстановление
4. использование вспомогательных функций
5. сравнение исходных данных с их резервными копиями

Копирование № 2:
Программа копирования данных на диске –это…
1. программа уплотнения диска
2. программа Системный монитор
3. программа резервирования
4. антивирусная программа

Копирование № 3:
После выполнения операции Копировать объекты помещаются в …
1. корзину
2. буфер обмена
3. портфель

Логика № 1:
Представленный на рисунке логический элемент выполняет операции…
1. ИЛИ – И
2. ИЛИ - НЕ
3. НИ - НИ
4. И – НЕ

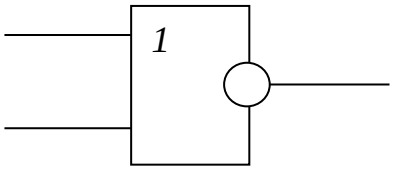


Логика № 2:
Представлена таблица истинности соответствует логической операции..
1. И – НЕ
2. И
3. ЕЩЁ
4. ИЛИ

X	Y	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Логика № 3:
Из заданных логических функций эквивалентной А является…
1. А **и не** В **или** А
2. А **и не** А **или не** А
3. А **и не** В **и** А
4. А **и не** А **или** В

Логика № 4:
Представленный на рисунке логический элемент выполняет операции …
1. ИЛИ-НЕ
2. И
3. ИЛИ
4. НЕ



Логика № 5:
Выполните подстановку операции так, чтобы равенство (0___1) XOR (1 AND 1) = 1 оказалось верным (здесь AND – логическое И).
1. логическое ИЛИ (OR)
2. исключающее ИЛИ (XOR)
3. отрицание (NOT)
4. логическое И (AND)

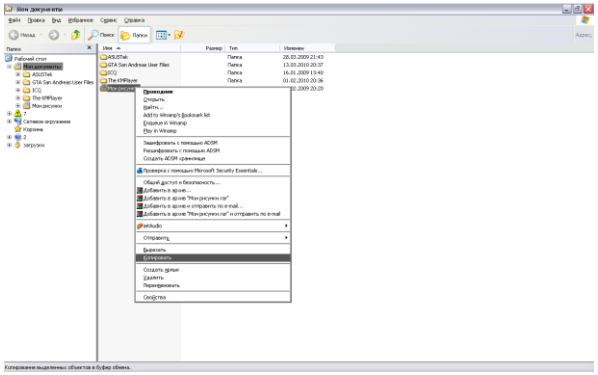
Макрос № 1:
Макрос …
1. последовательность инструкций на языке программирования, оформленных как процедура SUB, предназначенная для автоматизации выполнения типовых операций
2. команда для форматирование текста
3. определенная область документа, содержащая внесенную пользователем информацию

Маршрутизатор № 1:
Маршрутизатором называется…
1. программа, определяющая оптимальный путь для каждого пакета
2. подсистема, определяющая физический путь к файлу
3. устройство, соединяющее сети разного типа, но использующие одну операционную систему
4. устройство сопряжения ЭВМ с несколькими каналами связи

Массив № 1:
Верным является высказывание, утверждающее, что...
1. элементы массива могут иметь разные типы
2. доступ к элементу массива осуществляется по имени массива и номеру элемента
3. элементы массива автоматически упорядочиваются по возрастания
4. к элементу массива невозможно получить доступ по номеру

Массив № 2:
Если элементы массива D[1..5] равны соответственно 3, 4, 5, 1, 2, то значение выражения D[D[5]] - D[D[3]] равно…
1) -1
2) 2
3) 1
4) -3

Меню № 1:
Список команд, с которым в данный момент работает пользователь называется…
1. панель инструментов
2. контекстное меню
3. текущим меню
4. каскадным меню



Меню № 10:
Пункты, не входящие в меню Файл …
1. создать
2. копировать
3. панели инструментов
4. сохранить как
5. полный экран

Моделирование № 1:
Правильный порядок установления соответствия в таблице моделирования имеет вид….

1	Моделированный процесс	A	Ракета
2	Моделируемый объект	B	Исследование траектории полета
3	Цель моделирования	C	Полет ракеты
4	Моделируемые характеристики	D	Координаты местоположения в произвольный момент времени

1. 1D 2C 3A 4B
2. 1D 2A 3C 4B
3. 1C 2A 3B 4A
4. 1C 2A 3B 4D

Моделирование № 2:
Метод Монте – Карло относится к методам моделирования.
1. логического
2. статистического
3. графического
4. аналитического

Моделирование № 3:
Порядок следования этапов компьютерного моделирования:
а) планирование и проведение компьютерных экспериментов
б) создание алгоритма и написание программы
в) разработка концептуальной модели, выявление основных элементов системы и их взаимосвязей
г) формализация, переход к модели
д) постановка задачи, определение объекта моделирования
е) анализ и интерпретация результатов.

1. д, в, г, б, а, е
2. д, г, б, в, а, е
3. д, б, а, г, е, в
4. в, д, б, г, а, е

Моделирова ние № 4:
Правильный порядок установления соответствия в таблице моделирования

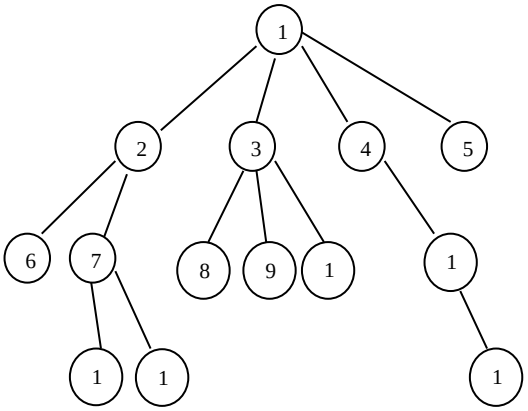
1	Моделируемый процесс	A	Человек
2	Моделируемый объект	B	Разработка метода лечения
3	Цель моделирования	C	Температура и давление
4	Моделируемые характеристики	D	Влияние лекарства на состояние больного организма

имеет вид…

1) 1D 2A 3B 4C
2) 1C 2D 3B 4A
3) 1C 2A 3B 4D
4) 1D 2C 3A 4B

Модель №1:

1.сетевая
2.реляционная
3.иерархическая
4.смешанная



Модель №2:
Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI имеет уровней…
1) 5
2) 7
3) 6
4) 4

Модель № 3:
Изменение объектов во времени можно описать с помощью модели…
1. логической
2. предметной
3. имитационной
4. реляционной

Модель № 4:
Модель и моделируемый объект должны быть неотличимы по признакам, которые выбираются исследователем в зависимости от цели и задачи исследования…
1. всем
2. различным
3. существенным
4. несущественным

Модель № 5:
Процесс построения модели, как правило, предполагает описание_____ свойств объектов моделирования…
1. всех
2. существующих
3. пространственных
4. существенных

Модель № 6:
Моделью Земли, используемой для определения законов ее движения вокруг Солнца, является….
1. материальная точка
2. шар
3. глобус
4. черный ящик

Модель № 7:
Формула второго закона Ньютона F= m·a представляет собой_____ модель.
1. реляционную
2. предметную
3. знаковую информационную
4. статическую

Модель № 8:
В отношение «объект - модель» находится понятия ….
1. микромир - механика
2. знания – оценка
3. книга – абзац
4. дом – план комнат

Модель № 9:
Определение целей осуществляется на этапе…
1. разработки математической модели
2. постановки задачи
3. разработки концептуальной модели
4. разработки имитационной модели

Модель № 10:
К основным классам моделей (по способу отражения свойств объекта) относят…
1. предметные
2. медико-биологические
3. территориальные
4. социальные

Модель № 11:
Информационной моделью является…
1. манекен
2. робот-футболист
3. алгоритм работы системы виброзащиты
4. масштабная модель самолета

Модель № 12:
Модель данных, в которой на верхнем уровне есть только один узел, а любой другой узел может быть связан только с одним узлом на более высоком уровне, называется…
1. сетевой
2. объектный
3. реляционный

4. иерархический

Модель № 13:
Наиболее распространенная модель данных, применяемая в настоящее время при разработке БД …
1. иерархическая
2. сетевая
3. реляционная
4. автоматизированная

Модель № 14:
Модель данных, основанная на табличном представлении информации об объектах …
1. иерархическая
2. сетевая
3. реляционная

Модель № 15:
Типы моделей данных …
1. реляционная
2. иерархическая
3. инфологическая
4. сетевая

Мультипрограммирование:
Мультипрограммирование …
1. безошибочное программирование
2. процесс, при котором программисты работают на нескольких компьютерах
3. процесс, при котором на одном процессоре попеременно выполняется несколько программ
4. программирование мультфильмов
5. язык, включающий в себя элементы нескольких языков программирования
6. программирование одновременно на нескольких языках

Мышь № 1:
При перемещении мыши информация передается …
1. непосредственно прикладной программе
2. драйверу
3. операционной системе
4. непосредственно на экран монитора

Оглавление № 1:
Для составления оглавления нужно …
1. оформить фрагменты текста стилем Заголовок
2. переключиться в режим Структура документа
3. оформить фрагменты текста стилем Указатель
4. выполнить пункты меню Вставка>Оглавление и указатели

ООП №1. (наследование):
Понятие «наследование» характеризует…
1. способность объекта сохранять свойства и методы класса – родителя.
2. посылку сообщений объектам.
3. сокрытие информации и комбинирование данных и методов внутри объекта.
4. возможность задания различных действий в методе с одним именем.

ООП №2. (наследование):
Пусть А – базовый класс, В – его подкласс. Концепция наследования в объектно-ориентированном подходе подразумевает, что:
а) объекты класса В наследуют значения объекта класса А.4. в, г.
б) объекты класса В не могут обладать методами класса А без их повторного объединения.
в) общие для классов А и В структуры данных и методы могут быть определены только в классе А.
г) переменные и методы класса А могут быть использованы объектами класса В без их повторного определения в В.
д) в классе В должны быть перечислены наследуемые элементы класса А

1. а, г
2. а, б
3. б, д

ООП №1:
Свойством ООП, которое может быть смоделировано с помощью таксономической классификационной схемы (иерархии) является…
1. полиморфизм
2. наследование
3. управление событиями
4. инкапсуляция

ООП №2:
В концепции объектно-ориентированного подхода к программированию не входит…
1. дискретизация
2. полиморфоз
3. инкапсуляция
4. наследование

Операц. оболочка Norton:
Популярная операционная оболочка - Norton…
1. CapItan
2. Commander
3. AntIvIrus
4. Technology

Органайзер:
Органайзер …
1. программа для организации хранения и доступа к структурированной информации
2. программа, позволяющая планировать работу
3. программа, позволяющая объединять файлы в специально организованные группы
4. устройство, организующее обмен данными процессора и периферийных устройств
5. программа для организации научных расчетов
6. портативные ПК
7. программы для организации взаимодействия с удаленными компьютерами

Организ.вычислит.процесса №1:
Способ организации вычислительного процесса, при котором на одном процессоре попеременно выполняется несколько программ, при этом каждая программа загружается в свой участок оперативной памяти…
1. мультипрограммирование
2. программирование
3. спулинг
4. детерминирование

ОС №1:
Хронологическая последовательность появления операционных систем:
а) MS DOS
б) Windows XP
в) Windows 98
г) Windows Vista

1. а, в, б, г
2. а, г, б, в
3. а, г, в, б
4. г, а, в, б

ОС №2:
По реализации пользовательского интерфейса операционные системы подразделяются на …
1. графические и неграфические
2. общие и частные
3. локальные и глобальные
4. программные и аппаратные

ОС №3:
Операционная система – это…
1. система программирования на языке низкого уровня
2. совокупность программ, используемых для работы с документами
3. совокупность основных устройств компьютера
4. комплекс программ, обеспечивающих согласованное управление работой всех аппаратных устройств и программ компьютера и доступ пользователя к ним

ОС № 4:
Типы многозадачных операционных систем …
1. пакетной обработки
2. с разделением времени
3. прикладной пакетной обработки
4. реального времени
5. ирреального времени

ОС № 5:
Элементы, входящие в состав сетевой операционной системы отдельной машины …
1. служебная часть
2. серверная часть
3. клиентская часть
4. коммуникационные средства

ОС № 6:
Часть в операционной системе, выполняющая распознавание и перенаправление в сеть запросов к удаленным ресурсам от приложений и пользователей …
1. клиентская
2. служебная
3. коммуникационные средства
4. серверная

Ос № 7:
Оболочка операционной системы …
1. программный продукт, который делает общение пользователя с компьютером более комфортным
2. служебные программы, которые предоставляют ряд дополнительных системных услуг
3. программные продукты, предназначенные для разработки ПО
4. совокупность программно - аппаратных средств ПК для обнаружения сбоев в процессе работы компьютера

ОС № 8:
Отличительные черты современной операционной системы …
1. многозадачность
2. совместимость только с определенными видами приложений, разработанных в MS DOS
3. развитый графический ользовательский интерфейс
4. устойчивость в работе и защищенность
5. полная независимость от аппаратуры
6. зависимость от аппаратуры

ОС № 9:
Требования, предъявляемые к современным операционным системам…
1. расширяемость
2. уникальность
3. переносимость
4. выносливость
5. надежность и отказоустойчивость

ОС № 10:
Операционная система …
1. комплекс программ, управляющих работой устройств компьютера и процессом выполнения прикладных программ
2. система доступа к большим объемам структурированной информации
3. компьютерная система пооперационного контроля технологического процесса
4. комплекс программ, управляющих операциями доступа к общим информационным ресурсам
5. программа для учета операционной деятельности коммерческого банка

ОС № 11:
Операционная система Novell Netware предназначена для использования на …
1. Высокопроизводительной рабочей станции
2. Мэйнфрейме
3. Мини-ЭВМ
4. ПК – сервере
5. Карманном компьютере
6. Специализированной ЭВМ
7. Бездисковом сетевом компьютере

ОС № 12:
Операционные системы семейства WINDOWS относятся к типу …
1. однозадачные
2. многозадачные
3. монозадачные

ОС № 13:
MS DOS …
1. многозадачная Операционная система
2. многопользовательская Операционная система
3. однозадачная Операционная система
4. Операционная система реального времени
5. многопоточная Операционная система

ОС № 14:
Коммуникационные средства операционных систем обеспечивают…
1. управление очередями запросов удаленных пользователей к своим периферийным устройствам
2. адресацию и буферизацию сообщений, выбор маршрута передачи сообщения по сети
3. управление процессорами в многопроцессорных машинах

ОС № 15:
Технология, используемая для автоматического распознавания операционной системой установленных в компьютере устройств …
1. DDE
2. Drag&Drop
3. Plug &Play
4. OLE
5. ActIvex
6. ODBC
7. CORBA
8. Plug-Ins

ОС № 16:
Однозначные операционные системы …
1. MS DOS
2. MSX
3. ОС ЕС
4. UnIx
5. QNX

ОС № 17:
Операционная система, используемая для управления сетью с выделенным сервером
1. Windows 95
2. Windows 98
3. Novell Netware
4. Windows CE
5. EPOC32
6. DOS

ОС № 18:
Операционная система …
1. RonIx
2. UnIt
3. UnIx
4. Onyx

ОС № 19:
Основные задачи администрирования в операционной системе Windows NT …
1. управление группами пользователей
2. обеспечение поддержки Операционная система
3. управление политикой защиты
4. управление ресурсами сети

ОС Windows NT № 1:
Типы объектов в Windows NT …
1. каталоги, файлы, принтеры, окна
2. наборы служб
3. атрибуты, каталоги, файлы, папки
4. только файлы и окна

ОС Windows NT № 2:
Сведения о конфигурации системы Windows NT хранятся в …
1. портфеле
2. корзине
3. реестре

ОС Windows NT № 3:
Подсистема безопасности в модульной архитектуре Windows NT …
1. отвечает за легальный вход пользователя в систему
2. обеспечивает безопасное выполнение приложений (программ) пользователя
3. обеспечивает управление процессами ввода-вывода информации

ОС Windows NT № 4:
Концепция, заложенная в пользовательском интерфейсе Windows NT
1. символов
2. знаков
3. фигур
4. ярлыков

ОС Windows NT № 5:
Операционная система Microsoft Windows NT ориентирована на …
1. работу в интернете
2. независимую работу на одном ПК
3. работу в сети
4. работу только с графическими и текстовыми редакторами

ОС Windows NT № 6:
Архитектурные решения, реализованные в Windows NT…
1. переносимость
2. многозадачность
3. масштабируемость
4. архитектура клиент-сервер
5. одноуровневая система безопасности

ОС Windows NT № 7:
Windows NT отвечает следующим требованиям …
1. наличие у каждого пользователя уникального имени и пароля

2. абсолютная доступность всей сетевой информации
3. возможность управления доступом к ресурсу владельцем ресурса
4. защита системы от несанкционированного доступа и несанкционированных изменений
5. регистрация всех видов и попыток доступа к защищенной информации или ресурсам компьютера в журнале, доступ к которому ограничен, и т.д

ОС Windows NT № 8:
Основные задачи администрирования в Windows NT …
1. создание и управление учетными записями пользователей
2. редактирование созданных пользователями Документов
3. управление политикой защиты
4. контроль над работой пользователей в Интернете
5. управление ресурсами сети

ОС Windows NT № 9:
Операционная система Windows NT …
1. однозадачная
2. с невытесняющей многозадачностью
3. с вытесняющей многозадачностью

ОС Windows NT № 10:
Верхний уровень иерархии файлов и папок в Windows NT …
1. мой компьютер
2. сетевое окружение
3. панель управления
4. рабочий стол
5. корзина

ОС Windows NT № 11:
Количество одновременных сеансов, организуемых службой удаленного доступа Windows NT Server 4 …
1) 16
2) 32
3) 64
4) 128
5) 256

ОС Windows NT № 12:
Количество одновременно устанавливаемых соединений, для параллельного использования ресурсов сети в Windows NT Server 4 …
1. 64
2. 128
3. 256
4. 1024
5. Не ограничено

ОС Windows NT № 13:
Windows NT Workstation 4 мощнее, чем Windows NT Server 4
1. да
2. нет
3. их нельзя сравнивать по мощности

ОС Windows NT № 14:
Максимальное число пользователей, параллельно использующих разделяемые ресурсы Windows NT Workstation 4 …
1) 8
2) 10
3) 64
4) 128
5) 1024

ОС Windows NT № 15:
Системный сервис Windows NT …
1. управляет системными операциями, производимыми над объектами (использование, переименование, удаление объекта и т.д.)
2. управляет физической и виртуальной памятью
3. обеспечивает управление процессами ввода-вывода информации
4. является интерфейсом между подсистемами среды приложений и службами режима ядра
5. отвечает за легальный вход пользователя в систему

ОС Windows NT № 16:
Варианты инсталляции Windows NT, предлагаемые Microsoft…
1. быстрая настройка
2. обычная настройка
3. настройка клиентом
4. настройка Мастером инсталляции
5. соморегулирующая настройка

ОС Windows NT № 17:
Рабочей группой при организации сетей на платформе Windows NT является …
1. группа пользователей, осуществляющих контроль над сетью
2. группа основных сетевых устройств
3. совокупность компьютеров, которые формируют административный блок и не принадлежат доменам
4. основные аппаратные средства

ОС Windows NT № 18:
Windows NT поддерживает виды групп …
1. локальные
2. пользовательские
3. учетные
4. глобальные
5. административные

ОС Windows NT № 19:
Архитектурные решения, реализованные в Windows NT …
1. переносимость
2. однозадачность
3. расширяемость
4. архитектура клиент-сервис
5. доменная архитектура сетей

ОС Windows NT № 20:
Операционная система Microsoft Windows NT …
1. стандартное устройство для ввода информации
2. устройство для преобразования информации при ее передачи между компьютерами по телефонной связи
3. совокупность программно - аппаратных средств ПК для обнаружения сбоев в процессе работы компьютера
4. быстродействующая 32-разрядная сетевая ОС с графическим интерфейсом, встроенными сетевыми средствами и ориентированная на работу в сети
5. устройство, выполняющее операции по вводу и передаче команд пользователя более мощному компьютеру и выдаче пользователю результата

Панель инструментов №1:
В группу элементов управления Панель инструментов«Рецензирование» входят элементы для…
1. форматирование документа
2. сохранения версий документа
3. работы с колонтитулами
4. печати изменений документа

Панель инструментов №15:
Стандартная панель инструментов содержит команды …
1. создать
2. просмотреть
3. копировать
4. размер шрифта
5. отменить

Папки № 10:
Структура папок просматривается с помощью программы…
1. Acrobat
2. Outlook
3. Проводник
4. Binder
5. WinRaR

ПО №1:
Совокупность ЭВМ и программного обеспечения называется…
1. интегрированной системой
2. построителем кода
3. вычислительной системой
4. встроенной системой

ПО №2:
Антивирусные программы, драйверы и архиваторы относятся к _____ программному обеспечению.
1. прикладному
2. служебному (сервисному)
3. предметному
4. системному

ПО №3:
Программы архивирования данных относятся…
1. базовому программному обеспечению
2. прикладному программному обеспечению
3. инструментальному программному обеспечению
4. сервисному программному обеспечению

ПО № 4:
Служебным (сервисным) программным

обеспечением являются…
1. Borland Pascal7.0
2. форматирование диска
3. OS/2
4. комплекс программ «1С Предприятие»

ПО № 5:
Прикладное программное обеспечение …
1. операционные системы
2. прикладные программы
3. утилиты
4. инструментальные системы

ПО № 6:
Программное обеспечение делится на …
1. системное
2. функциональное
3. режимное
4. прикладное

ПО № 7:
Программное обеспечение, необходимое для управления компьютером, для создания и поддержки выполнения других программ пользователя, а также для предоставления пользователю набора всевозможных услуг …
1. прикладное программное обеспечение
2. Software
3. системное программное обеспечение
4. системные файлы

ПО № 8:
Программное обеспечение, которое предназначено для решения определенных классов задач пользователя …
1. прикладное
2. дополнительное
3. функциональное
4. Application Software

ПО № 9:
Основные виды программного обеспечения…
1. системное
2. сервисное
3. прикладное
4. операционное
5. интегрированное

ПО № 10:
Составные части прикладного ПО…
1. операционные системы
2. проблемно-ориентированные ППП
3. ППП общего назначения
4. утилиты
5. системы технического обслуживания

ПО № 11:
Составные части системного ПО …
1.инструментальные системы
2. проблемно-ориентированные ППП
3. утилиты
4. оболочки
5. операционные среды

Поверхность визуализации №1:
Наименьшим элементом поверхности визуализации, которому могут быть независимым образом заданы цвет, интенсивность и другие параметры, являются…
1. токен
2. пиксель
3. слово
4. байт

Поколение ЭВМ №1:
Укажите, какие из следующих высказываний являются истинными.
а) Появление второго поколения ЭВМ было обусловлено переходом от электронных ламп к транзисторам.
б) В ЭВМ первого поколения отсутствовало устройство управления.
в) В ЭВМ первого поколения отсутствовала оперативная память.
г) Машины третьего поколения – это семейство машин с единой архитектурой, то есть программно совместимых.
д) Компьютер с процессором Intel Pentium 3 относится к четвертому поколению ЭВМ.

1. б, в, д
2. а, б, г
3. а, г, д
4. б, в, г

Поколения ЭВМ (вычислит. устр) № 1:
Первые ламповые вычислительные устройства появились в годах…
1. 20-х

2. 30-х
3. 40-х
4. 50-х

ППП № 1:
Пакеты прикладных программ…
1. интегрированные
2. внутренние
3. дифференцированные
4. прблемно-ориентированные

ППП № 2:
Компоненты, не содержащиеся в современных интегрированных ППП…
1. табличный процессор
2. система управления базами данных
3. издательская система
4. текстовый процессор
5. операционная система

ППП № 3:
Пакеты прикладных программ по сфере применения делятся на…
1. проблемно-ориентированные
2. общего назначения
3. специального назначения
4. интегрированные
5. программно-инструментальные

ППП № 4:
Интегрированные ППП …
1. программный продукт, который делает общение пользователя с компьютером более комфортным
2. служебные программы, которые предоставляют ряд дополнительных услуг
3. программные продукты, предназначенные для разработки ПО
4. совокупность программно – аппаратных средств ПК для обнаружения сбоев в процессе работы компьютера
5. совокупность функционально различных программных модулей, способных взаимодействовать между собой путем обмена данных через единый пользовательский интерфейс

Программа System monitor:
Функция программы System monitor …
1. контроль за сменой мониторов
2. проверка дисков
3. анализ загрузки процессора
4. контроль длительности выполнения операций

Программа MS Outlook № 1:
Программа Microsoft Outlook предназначена для работы с …
1. графическими объектами
2. презентациями
3. текстом
4. базами данных
5. электронной почтой

Программа MS Outlook № 2:
Программа MS Outlook производит …
1. планирование собраний
2. создание табличных документов
3. выборку информации из банка данных

Программа MS Outlook № 3:
Восклицательный знак в MS Outlook при получении сообщений означает что …
1. в сообщении есть вложение
2. сообщение очень важное
3. сообщение может содержать определенную секретную информацию

Программа № 1:
В результате выполнения фрагмента программы значения переменных будут равны…
X: = 7
Y: = 7
P: = X= Y
Q: = Y> X
P: = P OR Q

1. P = False; Q = True
2. P = True; Q = False
3. P = True; Q = True
4. P = False; Q = False.

Программа № 2:
После выполнения фрагмента программы
X: = 5
Z: = 7
вывод (“X = Z ”, X = Z,” X = ”, Z, Z + X);
на печать будет выведено…
1. X = Z FALSE X = 57Z + X
2. X = Z FALSE X = 712

3. X = Z X = Z X = 7Z + X = 12
4. FALSE FALSE X = 5

Программа № 3:
Круглые скобки для определения порядка выполнения вычислений выражения a^b *2+3.456 y правильно расставлены в выражении…
1. (A^(B*2)+3.456^y)
2. A^(B*2)+(3.456*y)
3. ((A^B)*2+3.456*y
4. ((a^b)*2)+(3.456*y)

Программа № 4:
Укажите, сколько раз выполнится цикл в представленном фрагменте программы
a:=3; b:=7;
ПОКА (a/2) ≤ (b/3)
НЦ
a:=a+2;
b:=b+3;
КЦ;

1. 10
2. бесконечное число раз
3. 100
4. 1000

Программа №5:
Фрагмент программы:
нц для i **от** 1 **до** 10
S:= 0
ввод a числа
S:= S
кц
S:= S/10
вывод S
выводит…

1. долю последнего числа из десяти, введенных с клавиатуры
2. остаток от деления на 10 заданного
3. сумму десяти чисел, введенных с клавиатуры
4 среднее из десяти чисел, введенных с клавиатуры

Программа №6:
Переменная в программе, написанной на языке программирования процедурного типа, имеет следующие атрибуты…
1) имя4. 1 и 4
2) тип
3) параметр
4) значение

1. 4
2. 1, 4
3. 1, 2 и 4

Программа №7:
К критериям качества программы можно отнести…
1. массовость, дискретность, определенность,
результативность.
2. актуальность, достоверность, полноту,
адекватность.
3. правильность, понятность, гибкость,
4. последовательность, цикличность,
альтернативность

Программа №8:
Обнаруженное при отладке программы нарушение формы записи программы приводит к сообщению о (об)_____ ошибке.
1. грамматической
2. орфографической
3. синтаксической
4. тематической

Программа №9:
На этапе откладки программы…
1. строится математическая модель решаемой задачи
2. выполняется анализ физических характеристик
3. определяется состав входных данных
4. проверяется корректность работы программы

Программа №10:
Вставьте пропущенное понятие.
Если в программе переменная принимает значение равное 1.00E02,
то она была описана как переменная _____ типа
1. диапазоного
2. целого
3. вещественного
4. символьного

Программа №11:
Параметры, указываемые в момент вызова подпрограммы из основной программы, называются…
1. фактическими
2. постоянными
3. глобальными
4. абсолютными

Программа №12:
Следующий фрагмент программы
ЕСЛИ X < Y ТО
ЕСЛИ X < Y ТО M:= X
ИНАЧЕ M:= X
ВСЕ
ИНАЧЕ
ЕСЛИ Y < Z ТО M:= Y
ИНАЧЕ M:= Z
ВСЕ
ВСЕ
вычисляет…

1. минимум из трех чисел
2. наибольшее из чисел X и Y
3. наименьшее из чисел Y и Z
4. максимум из трех чисел

Программирование (структурное) №1:
При структурном подходе к составлению программ могут использоваться понятия…
а) альтернативный набор
б) цикл
в) подпрограмма
г) наследование

1. а, г
2. а, б, в
3. в, г
4. а, б, г

Программирование (структурное) №2:
Структурное программирование по-другому называют программированием без…
1. GOTO
2.WHILE
3. BEGIN
4. PRINT

Программирование (структурное) №3:
Основной метод структурного программирования является:
а) принцип модульности разработки сложных программ
б) использование композиции трех базовых элементов - линейной, ветвления и циклической структур
в) использование композиции двух базовых элементов – ветвления и циклической структур
д) использование большого количества подпрограмм
1. б, д
2. а, в
3. в, д
4. а, б

Программирование (структурное) №4:
Главная идея структурного программирования состоит в том, что…
1. структура системы описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы–в терминах обмена сообщениями между объектами
2. используется инкапсуляция и наследование объектов
3. основными для написания программ являются три типа операторов: линейные, ветвление, организация цикла
4. при написании программ не используются подпрограммы

Программирование №1:
Программирование, основанное на модульной структуре программного продукта и типовых управляющих структурах алгоритмов, называется…
1. структурным
2. объектно – ориентированным
3. логическим
4. рекурсивным

Программирование №2:
Языками декларативного программирования являются языки…
1. логические
2. сценариев
3. структурные
4. процедурные

Программно-инструмент. средства № 1:
Программно-инструментальные средства …
1. программный продукт, который делает

общение пользователя с компьютером более комфортным
2. служебные программы, которые предоставляют ряд дополнительных услуг
3. программные продукты, предназначенные для разработки ПО
4. совокупность программно - аппаратных средств ПК для обнаружения сбоев в процессе работы компьютера
5. совокупность функционально различных программных модулей, способных взаимо действовать между собой путем обмена данных через единый пользовательский интерфейс.

Программно-инструмент. средства № 2:
Программно-инструментальные средства…
1. синоним средств диагностики
2. программы контроля за оборудованием ПК
3. программы для решения типовых задач
4. программные продукты, предназначенные для разработки ПО

Программы распознав. символ. № 1:
Программы распознавания символов (текстов) предназначены для …
1. автоматического перевода текстов с одного языка на другой
2. сканирования сложных документов
3. перевода документов, считанных в компьютер с помощью сканера, в вид, пригодный для восприятия программами обработки текстов
4. перевода изображений векторной графики в растровую
5. распознавания шрифтов, использованных в текстовых документах

Программы служебн(сервисн) № 12:
Служебные (сервисные) программы предназначены для…
1. автоматизации проектно-конструкторских работ
2. диагностики состояния и настройки вычислительной системы
3. выполнения ввода, редактирования и форматирования текстов
4. управления базами данных

Процессор № 20:
Возможность автоматического использования преимуществ добавленных процессоров …
1. многозадачность
2. симметрическая многопроцессорная обработка
3. масштабируемость
4. многоуровневая расширяемость

Рабочая группа № 1:
Верные утверждения, относящиеся к понятию Рабочая группа …
1. это совокупность компьютеров, которые формируют административный блок и не принадлежат доменам
2. это логическая группировка сетевых серверов, принадлежащих домену
3. содержит компьютеры многоранговых сетей
4. это рабочий коллектив пользователей
5. может быть организована на основе компьютеров с разными ОС

Расширение имени файла №1:
Расширение имени файла определяет его…
1. версию
2. размер
3. тип
4. размещение

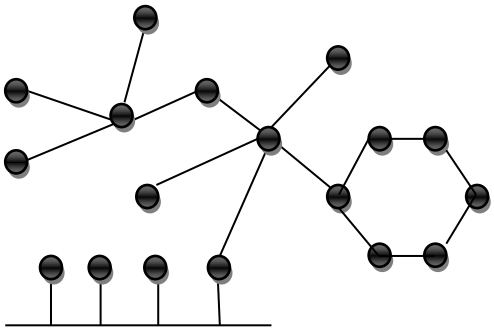
Редактирование № 10:
Под редактированием понимается …
1. задание размеров листа
2. выделение заголовков
3. вставка рисунков, объектов и графического материала в текст
4. действия, не направленные на изменение свойств текста

Режим пакетной обработки № 1:
Режим пакетной обработки предназначен для …
1. работы с отдельными программами пакетов прикладных программ
2. автоматического выполнения определенной последовательности программ
3. мониторинга оборудования, управляемого компьютером
4. автоматического слежения за проникновением в компьютерную систему вирусов
5. передачи по сети пакетов сообщений

Сетевой адаптер:
Сетевой адаптер …
1. программа, обеспечивающая передачу данных между компьютерами в сети
2. программа, выполняющая перевод данных из одного формата в другой
3. дочерняя плата
4. кабель, связывающий компьютеры в сети
5. устройство для усиления передаваемого по сети сигнала

Сетевой аудит №1:
Сетевой аудит включает…
1. аудит безопасности каждой новой системы (как программной, так и аппаратной) при её инсталляции в сеть
2. протоколирование действий всех пользователей в сети
3. антивирусную проверку сети
4. выборочный аудит пользователей

Сеть №1:
Представленная на рисунке сеть
1. полносвязная
2. звезда
3. смешанная
4. общая шина



Сеть №2:
Схема соединений узлов сети называется _____ сети.
1. протоколом
2. маркером
3. топологией
4. доменом

Сеть №3:
Топология сети _____ не является базовой.
1. звездообразная
2. в виде снежинки
3. в виде кольца
4. общая шина

Сеть № 4:
Доменный метод организации сети позволяет …
1. улучшить безопасность сети
2. снизить энергопотребление в электросети
3. облегчить процесс создания сетей методом объединения существующих сетевых фрагментов
4. сократить количество пользователей
5. упростить централизованное управление сетью

Сигналы №1:
Сигналы, зарегистрированные на материальном носителе, называются…
1. предикатами
2. данными
3. истинными высказываниями
4. умозаключениями

Сигналы №2:
Для информационной техники предпочтительнее _____ вид
1. зашумленный
сигнала.
2. цифровой
3. непрерывный
4. синхронизированный

Системы пакетной обработки № 1:
Системы пакетной обработки …
1. применяются для управления различными объектами (такими, как станок, спутник) или технологическими процессами (гальваническая линия, доменный процесс)
2. предназначена для решения задач, которые не требуют быстрого получения результатов
3. в этих системах каждой задаче выделяется небольшой квант процессорного времени,
ни одна задача не занимает процессор надолго и время ответа оказывается приемлемым.

Системы реального времени № 1:
Системы реального времени …
1. применяются для управления

различными объектами (такими, как станок, спутник) или технологическими процессами (гальваническая линия, доменный процесс)
2. предназначена для решения задач, которые не требуют быстрого получения результатов
3. в этих системах каждой задаче выделяется небольшой квант процессорного времени,
ни одна задача не занимает процессор надолго и время ответа оказывается приемлемым.

Системы с раздел. времени № 1:
Системы с разделением времени …
1. применяются для управления различными объектами (такими, как станок, спутник) или технологическими процессами (гальваническая линия, доменный процесс)
2. предназначена для решения задач, которые не требуют быстрого получения результатов
3. в этих системах каждой задаче выделяется небольшой квант процессорного времени,
ни одна задача не занимает процессор надолго и время ответа оказывается приемлемым.

Системы тех.обслуж. № 1:
Средства, входящие в состав систем технического обслуживания…
1. оболочки
2. средства диагностики ПК
3. средства тестового контроля
4. средства аппаратного контроля
5. программно-инструментальные средства

Системы тех.обслуж. № 2:
Средства систем технического обслуживания, обеспечивающие автоматический поиск ошибок и выявление неисправностей с определенной локализацией их в ПК и его отдельных модулях…
1. оболочки
2. средства диагностики ПК
3. тестовый контроль
4. аппаратный контроль
5. программно-инструментальные средства

Совокупность программ № 1:
Совокупность программ и сопровождающей их документации, предназначенная для решения задач на ПК
1. программное обеспечение
2. Software
3. Microsoft
4. Microsoft Access

Совокупность программ № 2:
Совокупность программ, управляющих работой всех устройств ПК и процессом выполнения прикладных программ…
1. сервисная система
2. операционная система
3. прикладное программное обеспечение
4. пакет прикладных программ

Сотовый телефон №1:
Сотовый телефон имеет монохромный экран с 8 градациями серого цвета и разрешение 96*68. Минимальный объем видеопамяти равен…
1) 6528 байт
2) 2448 байт
3) 19584 байт
4) 52224 байт

СС №1:
Записанное в двоичной системе счисления число 1100110,112 в десятичной системе будет иметь вид (с точностью до двух знаков
после запятой)…
1) 48,2510
2) 46,5010
3) 51,7510
4) 49.5010

СС №2:
Сумма 16+ 4+ 1 в двоичной системе счисления представляется числом…
1) 10011
2) 11101
3) 10101
4) 12101

СС №3:
Последняя цифра суммы чисел 548 и 568 в восьмеричной системе счисления равна…
1) 4

2) 9
3) 6
4) 2

СС №4:
Максимальное шестнадцатеричное число, кодируемое одним байтом равно…
1) 15F
2) AA
3) 1515
4) FF

СС №5:
Если числа в двоичной системе счисления имеют вид 1112 и 1112, то их сумма в десятичной системе счисления равна…
1) 16
2) 14
3) 222
4) 28

СС № 6:
Для кодирования 20 различных состояний достаточно _____ двоичных разрядов.
1) 8
2) 5
3) 2
4) 32

СС № 7:
Укажите упорядоченную по убыванию последовательность значений.
1) 5516 558 557
2) 558 5516 557
3) 557 558 5516
4) 558 557 5516

Стартовое меню № 1:
Стартовое меню открывается при нажатии
1. кнопки Пуск
2. правой клавиши мыши
3. ярлыка <<Мой компьютер>>
4. клавиши F7

Структура ЭВМ фон Нейман №1:
В структуру ЭВМ фон Неймана входят:
а) устройство, выполняющее арифметические и логические операции
б) устройство управления
в) устройство, реализующее взаимодействие компьютеров в сети
г) память для хранения программ и данных
д) устройства для ввода/вывода информации

1) б, в, г, д
2) а, б, г, д
3) а, б, в, г
4) а, б, в, д

СУБД №1:
Язык манипулирования данными СУБД предназначен для организации…
1. типов данных, представленных в файлах СУБД
2. структура базы данных
3. семантической обработки информации
4. обработки данных в базе

Технология № 1:
Технология, позволяющая процессу брать атрибуты безопасности другого процесса
1. имперсонация
2. CASE-технология
3. утилита

Трансл-Интепрет-Компил. №1:
Основное отличие компиляторов от интерпретаторов заключается в том, что…
1. компиляторы участвуют в построение исходного кода, а интерпретаторы нет
2. компиляторы в процессе трансляции исполняют исходный код, а интерпретаторы нет
3. интерпретаторы генерируют целевой код, компиляторы нет
4. компиляторы генерируют целевой код, интерпретаторы нет

Трансл-Интепрет-Компил. №2:
Результатом компиляции программы на языке уровня является…
1. исходный текст программы на языке высокого уровня
2. дисплейный файл
3. объектный файл
4. командный файл

Трансл-Интепрет-Компил. №3:
Непосредственное покомандное выполнение исходной программы на языке высокого уровня происходит в процессе…
1. транзакции
2. интерпретации

3. идентификации
4. компиляции

Трансл-Интерпрет-Компил. №4:
Транслятор, который осуществляет перевод исходной программы в эквивалентную ей результирующую программу на языке машинных команд, называется…
1. ассемблером
2. интерпретатором
3. машинным кодом
4. компилятором

Трансл-Интерпрет-Компил № 5:
Создание исполняемого файла из исходного текста программы предполагает выполнение процессов:
а) компиляции
б) компоновки
в) интерпретации
г) исполнения программы
1. б,в
2. а,б
3. а,б,в
4. б,г

Трансл-Интерпрет-Компил №6:
Программа-интерпретатор всегда работает с…
1. исходным текстом программы
2. объектным кодом программы
3. графическими примитивами
4. загрузочным модулем

Устройства ввода и вывода №1:
Устройствами ввода данных являются:
а) жесткий диск
б) джойстик
в) мышь
г) регистры
д) привод CD-ROM

1. а, д
2. б, в
3. г, д
4. а, г

Устройства ввода и вывода №2:
Устройствами вывода данных являются…
а) привод CD-ROM
б) жесткий диск
в) монитор
г) сканер
д) лазерный принтер

1. в, д
2. б, в, г
3. г, д
4. а, в, д

Устройства ввода и вывода №3:
Один из физических каналов ввода/вывода компьютера - разъем называется…
1. шиной
2. портом
3. регистр
4. кабелем

Устройства ввода и вывода №4:
При форматировании, гибкий магнитный диск разбивается на…
1. только дорожки
2. либо дорожки либо сектора
3. только сектора
4. дорожки и сектора

Устройства ввода и вывода №5:
Невозможно случайно стереть информацию на…
1. CD-ROM
2. flash- памяти
3. стримере
4. винчестере

Устройства ввода и вывода №6:
COM - порты компьютера обеспечивают…
1. разграничения доступа пользователей к операционной системе
2. увеличение полосы пропускания
3. устранение помех при передаче данных
4. синхронную и асинхронную передачу данных

Устр. ввода-вывода №7:
Устройством ввода является…
1. модем
2. винчестер
3. сенсорный монитор
4. принтер

Устр. ввода-вывода № 8:
В сканере _____ типа считывающая головка неподвижна, а оригинал

закрепляют на вращающейся поверхности.
1. планшетного
2. объёмного
3. ручного
4. барабанного

Утилиты № 1:
Утилита, предназначенная для оптимизации работы диска и повышения скорости доступа к нему …
1. дефрагментации диска
2. уплотнения диска
3. проверки диска
4. резервирования и восстановления диска

Утилиты № 2:
Утилиты …
1. специальные устройства, находящиеся на системной плате компьютера и отвечающие за нормальное функционирование периферийных устройств
2. программный продукт, который делает общение пользователя с компьютером более комфортным
3. служебные программы, которые предоставляют ряд дополнительных услуг
4. программные продукты, предназначенные для разработки ПО
5. совокупность программно - аппаратных средств ПК для обнаружения сбоев в процессе работы компьютера

Утилиты № 3:
Утилиты …
1. дисковые компрессоры
2. программы резервного копирования
3. архиваторы
4. программы защиты и восстановления данных
5. текстовые редакторы
6. программы органайзеры

Утилиты № 4 :
Существующие базовые утилиты Windows по обслуживанию диска…
1. дефрагментация диска
2. загрузка диска
3. временное отключение диска
4. проверка диска
5. уплотнение диска

Учетная запись № 1:
Сведения, вносимые в учетную запись …
1.административная группа
2. путь к профилю пользователя, определяющему среду пользователя
3. время, в которое пользователь может войти в сеть
4. срок действия и тип учетной записи
5. права пользователя на средства удаленного доступа и обратного вызова

Файловая система №1:
Файловая система определяет…
1. Физические особенности носителя
2. ёмкость диска
3. число пикселей на диске
4. способ организации данных на диске

Файловая система № 2:
Файловая система …
1. совокупность файлов, размещенных на технических носителях в соответствии с определенным набором правил
2. оборудование накопителей на дисках и магнитных лентах
3. программа, обеспечивающая обслуживание файлов

Файловый менеджер №1:
Для выделения группы файлов в файловом менеджере маска «*.*|*.bak» означает…
1. выделить все файлы
2. выделить все файлы с расширением имени bak
3. пометить файлы с расширением имени bak
4. выделить все файлы, кроме файлов с расширением имени bak

Файлы и каталоги № 1:
Представление файлов и каталогов являются _____ моделью.
1. иерархической информацией
2. табличной информацией
3. сетевой информацией
4. алгоритмической

Фоновый режим № 1:
Программы, выполняемые в фоновом режиме …
1.обеспечивающие просмотр пользователем

каких-либо данных
2. не требующие непосредственного диалога с пользователем
3. осуществляющие диалоговый ввод информации

Шифрование и дешифрование №1:
Одинаковые ключи для шифрования и дешифрования имеет_____ криптология.

1. симметричная
2. асимметричная
3. двоичная
4. хеширующая

Шифрование и дешифрование № 2:
Сжатый образ исходного текста обычно используется…
1. в качестве ключа для шифрования текста
2. для создания электронно-цифровой подписи
3. как результат шифрования текста для его отправки по незащищенному каналу
4. как открытый ключ в симметричных алгоритмах

Шрифт № 5:
Верный порядок действий для установки требуемого шрифта …
1. Формат/шрифт
2. Вставка/шрифт
3. Вид/шрифт

Экспертные системы № 1:
Программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов и прогнозирования, принятия решений и обучения, называются…
1. системами управления базы данных тиражирующие их эмпирический опыт для решения задач
2. экспертными системами
3. аналитическими моделями
4. операционными системами

Электр. таблица № 1 :
Средством создания электронных таблиц в MS Office является приложение …
1. Word
2. Excel
3. Access
4. SuperCalc

Электрон.таблица № 2:
Ячейка электронной таблицы может содержать …
1. текст
2. числа
3. функции
4. формулы
5. графические объекты

Электронно-цифр.подпись №1:
Электронно-цифровая подпись позволяет…
1. удостоверится в истинности отправителя и целостности сообщения
2. пересылать сообщения по секретному каналу
3. зашифровать сообщения для сохранения его секретности
4. восстанавливать поврежденные файлы

Электронно-цифр.подпись №2:
Электронная цифровая подпись
1) совокупность символов, определяющих объект
2) присвоение какому- либо объекту или субъекту уникального имени или образа
3) способ шифрования с помощью криптографического преобразования
4) пароль на доступ к информационному объекту

Электронно-цифр.подпись №3:
Назначение электронной цифровой подписи:
1) защита данных от несанкционированного копирования
2) удостоверение подлинности сведений
3) выявление закономерностей построения производственных процессов
4) ограничение доступа к информационным массивам
5) защита программ от нелегального использования

Языки программирования №1:
Языком логического программирования является…
1. LISP
2. Fortran
3. Assembler

4. Prolog

Языки программирования №2:
Ассемблер относится к языкам _____ типа
1. машинно-ориентированного
2. процедурно-ориентированного
3. проблемно-ориентированного
4. объектно-ориентированного

Языки программирования №3:
К языкам программирования высокого уровня не относится…
1. BASIC, FORTRAN
2. ALGOL, PASCAL
3. АССЕМБЛЕР, С (Си)
4. QBASIC, Visual Basic

Языки программирования №4:
Для системного программирования наиболее подходят языки…
1. С, С++ и Ассемблер
2. PHP и Prolog
3. PHP и Java
4. Ассемблер и Prolog

Языки программирования № 5:
К языкам высокого уровня не относят…
1. ADA
2. АССЕМБЛЕР
3. PASCAL
4. LISP
5. МАКРОАССЕМБЛЕР
1) только 5
2) 3 и 5
3) 2 и 5
4) 1 и 3

Ярлык № 1:
Верные утверждения, касающиеся характеристик ярлыков …
1. маленькие файлы, связанные с соответствующими объектами
2. указатель на объект
3. при удалении ярлыка удаляется сам объект
4. антивирусная программа
5. представляются в виде пиктограммы

Ярлык № 2:
Ярлык Рабочего стола с названием Мой компьютер …
1. Вызывает работу программы Internet Browser
2. служит местом хранения удаленных файлов
3. содержит все ярлыки компонентов рабочей группы или доменов
4. вызывает соответствующую универсальную программу, обеспечивающую быстрый доступ ко всем элементам системы

Приложение №2

ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ

№	Тест	Ответ
1.	Intel	3
2.	LINUX	3
3.	MS Access № 1	3
4.	MS Access № 2	1,2
5.	MS Access № 3	1,3,5
6.	MS Access № 4	3
7.	MS Access № 5	2
8.	MS Access № 6	1,2
9.	MS Access № 7	1,2,4
10.	MS Access № 8	1
11.	MS Access № 9	2,3
12.	MS Access № 10	3
13.	MS Access № 11	3
14.	MS Access № 12	1
15.	MS Excel № 1	3
16.	MS Excel № 2	1
17.	MS Excel № 3	3
18.	MS Excel № 4	2
19.	MS Excel № 5	2
20.	MS Excel № 6	4
21.	MS Excel № 7	3
22.	MS Excel № 8	2
23.	MS Excel № 9	2
24.	MS Excel № 10	2,6,7,8,9
25.	MS Excel № 11	2
26.	MS Excel № 12	4
27.	MS Excel № 13	1,2
28.	MS Excel № 14	3
29.	MS Excel № 15	1,3
30.	MS Excel № 16	1
31.	MS Excel № 17	4
32.	MS Excel № 18	1
33.	MS Excel № 19	1,4
34.	MS Excel № 20	1,4
35.	MS Power Point №1	3
36.	MS Power Point №2	3
37.	MS Power Point №3	4
38.	MS Power Point №4	4
39.	MS Power Point №6	2
40.	MS Power Point №7	2
41.	MS Power Point №8	1,2,3
42.	MS Power Point №9	1
43.	MS Power Point №10	1
44.	MS Word № 1	4
45.	MS Word № 2	3
46.	MS Word № 3	1
47.	MS Word № 4	1
48.	MS Word № 5	4
49.	MS Word № 6	3
50.	MS Word № 7	1,2,3
51.	MS Word № 8	1
52.	MS Word № 9	1
53.	MS Word № 10	3
54.	MS Word № 11	3
55.	MS Word № 12	3
56.	NTFS	2,3,4,5
57.	Software № 1	1
58.	Алгоритм № 1	4
59.	Алгоритм № 2	2
60.	Алгоритм № 3	1
61.	Алгоритм № 4	1
62.	Алгоритм № 5	1
63.	Алгоритм № 6	1
64.	Алгоритм № 7	2
65.	Алгоритм № 8	3
66.	Алгоритм № 9	1
67.	Алгоритм №10	4

68.	Алгоритм №11	2
69.	Алгоритм №12	1
70.	Алгоритм №13	2
71.	Алгоритм №14	2
72.	Алгоритм №15	4
73.	Алгоритм №16	3
74.	Антивирусные программы № 1	4, 5
75.	Антивирусные программы № 2	2
76.	Антивирусные программы № 3	2, 4
77.	Антивирусные программы № 4	1, 4, 5
78.	Антивирусные программы № 5	4
79.	Антивирусные программы № 6	2
80.	Антивирусные программы № 7	3
81.	Антивирусные программы № 8	1, 2
82.	Антивирусные программы № 9	2
83.	Антивирусные программы №10	1, 3, 5
84.	Антивирусные программы №12	2,3
85.	Архитектура ЭВМ № 1	1
86.	Архитектура ЭВМ № 2	1
87.	Архитектура ЭВМ № 3	2
88.	Архитектура ЭВМ № 4	3
89.	Архитектура ЭВМ № 5	3
90.	Архитектура ЭВМ № 6	1
91.	Архитектура ЭВМ № 7	3
92.	Архитектура ЭВМ № 8	3
93.	Архитектура ЭВМ № 9	1
94.	Архитектура ЭВМ №10	1
95.	Архитектура ЭВМ №11	4
96.	Архитектура ЭВМ №12	3
97.	Архитектура ЭВМ №13	1,3,4
98.	Архитектура ЭВМ №14	1
99.	Архитектура ЭВМ №15	4

100.	База данных № 1	1
101.	База данных № 2	4
102.	База данных № 3	2
103.	База данных № 4	2
104.	База данных № 5	3
105.	База данных № 6	4
106.	База данных № 7	1
107.	База данных № 8	1
108.	База данных № 9	2
109.	База данных №10	2
110.	База данных №11	4
111.	База данных №12	2
112.	База данных №14	1
113.	База данных №15	4
114.	База данных №16	2
115.	Бит – байт 1	2
116.	Бит – байт 2	4
117.	Бит – байт 3	1
118.	Бит – байт 4	4
119.	Бит – байт 5	2
120.	Бит - байт 6	2
121.	Блок – схема 1	2
122.	Блок – схема 2	1
123.	Блок – схема 3	4
124.	Введ. в экон инф № 1	2,3,5
125.	Введ. в экон инф № 2	2,3,5
126.	Введ. в экон инф № 3	3
127.	Введ. в экон инф № 4	4
128.	Введ. в экон инф № 5	1,3,4
129.	Введ. в экон инф № 6	1,3,4
130.	Введ. в экон инф № 7	4
131.	Введ. в экон инф № 8	1,3
132.	Введ. в экон инф № 9	4
133.	Введ. в экон инф № 10	3
134.	Введ. в экон инф № 11	1

135.	Введ. в экон инф № 12	2
136.	Введ. в экон инф № 13	3
137.	Введ. в экон инф № 14	2
138.	Введ. в экон инф № 15	2
139.	Введ. в экон инф № 16	1
140.	Введ. в экон инф № 17	1,2,3
141.	Введ. в экон инф № 18	4
142.	Введ. в экон инф № 19	1,2,3,4
143.	Введ. в экон инф № 20	2,4
144.	Введ. в экон инф № 21	2,4,5
145.	Введ. в экон инф № 22	2,3
146.	Введ. в экон инф № 23	2
147.	Введ. в экон инф № 24	3
148.	Введ. в экон инф № 25	1, 2, 3, 5
149.	Введ. в экон инф № 26	3, 4
150.	Введ. в экон инф № 27	3
151.	Введ. в экон инф № 28	3, 4
152.	Введ. в экон инф № 29	1, 2, 3, 5
153.	Введ. в экон инф № 30	2
154.	Введ. в экон инф № 31	2
155.	Введ. в экон инф № 32	1
156.	Введ. в экон инф № 33	2
157.	Введ. в экон инф № 34	3
158.	Введ. в экон инф № 35	1
159.	Введ. в экон инф № 36	1
160.	Введ. в экон инф № 37	4
161.	Введ. в экон инф № 38	1
162.	Введ. в экон инф № 39	1, 2, 3
163.	Введ. в экон инф № 40	1
164.	Введ. в экон инф № 41	2, 3
165.	Введ. в экон инф № 42	1
166.	Введ. в экон инф № 44	1, 2, 3, 4
167.	Введ. в экон инф № 45	3, 4, 5
168.	Введ. в экон инф № 46	1, 2, 3, 4
169.	Введ. в экон инф № 47	1, 2, 3, 4
170.	Введ. в экон инф № 48	3
171.	Введ. в экон инф № 49	1
172.	Введ. в экон инф № 50	1, 2, 3, 5
173.	Введ. в экон инф № 51	1, 3, 5
174.	Введ. в экон инф № 52	1, 3, 5
175.	Введ. в экон инф № 53	2
176.	Введ. в экон инф № 54	2
177.	Введ. в экон инф № 55	3
178.	Введ. в экон инф № 56	1
179.	Введ. в экон инф № 57	2
180.	Введ. в экон инф № 58	4
181.	Введ. в экон инф № 59	1
182.	Вид данных №1	2
183.	Вирусы № 1	3, 5
184.	Вирусы № 2	2
185.	Вирусы № 3	2, 3, 5
186.	Вирусы № 4	3, 5
187.	Вирусы № 5	2, 3
188.	Вирусы № 6	3
189.	Вирусы № 7	2
190.	Вирусы № 8	2, 3, 5
191.	Вирусы № 9	1, 2, 3
192.	Вирусы №10	3
193.	Вирусы №11	1, 5
194.	Вирусы №12	1, 4, 5
195.	Вирусы №13	5
196.	Вставка № 1	3
197.	Графическая информация №1	3
198.	Графические образы № 1	3
199.	Графический ред. №1	3
200.	Графический ред. №2	1
201.	Графический формат № 1	4
202.	Дизъюнкция - Коньюнкция 1	1
203.	Дизъюнкция - Коньюнкция 2	1

204.	Дизъюнкция - Коньюнкция 3	3
205.	Диск № 1	2
206.	Драйвер №1	2
207.	Драйверы № 2	3
208.	Драйверы № 3	3
209.	Защита информации №1	3
210.	Защита информации №2	3
211.	Защита информации №3	2
212.	Защита информации №4	1, 2, 3, 5
213.	Защита информации №5	1, 2
214.	Защита информации №6	3
215.	Защита информации №7	2
216.	Имперсонация	3
217.	Интернет № 1	4
218.	Интернет № 2	4
219.	Интернет № 3	1
220.	Интернет № 4	1
221.	Интернет № 5	2
222.	Интернет № 6	1, 3
223.	Интернет № 7	2
224.	Интернет № 8	1, 2, 3
225.	Интернет № 9	2
226.	Интернет №10	2, 5
227.	Интернет №11	1
228.	Интернет №12	2
229.	Интернет №13	2, 3
230.	Интернет №14	1, 2, 4
231.	Интернет №15	2
232.	Интернет №16	1
233.	Интернет №17	4
234.	Интернет №18	5
235.	Интернет №19	3
236.	Интернет №20	2, 3
237.	Интернет №21	2, 3
238.	Интернет №22	4
239.	Интернет №23	4, 5
240.	Интернет №24	2
241.	Интернет №25	4
242.	Интернет №26	2
243.	Интернет №27	4
244.	Интернет №28	2
245.	Интернет №29	1
246.	Интернет №30	2
247.	Интернет №31	1
248.	Интернет №32	2
249.	Интернет №33	1
250.	Интернет №34	1
251.	Интернет №35	1,3
252.	Интернет №36	3
253.	Интернет №37	4, 5, 6
254.	Интернет №38	4
255.	Интернет №39	2
256.	Интернет №40	1
257.	Интернет №41	2, 5
258.	Интернет №42	3
259.	Интернет №43	3
260.	Интернет №44	1
261.	Интернет №45	3
262.	Интернет №46	4
263.	Интернет №47	2
264.	Интернет №48	3
265.	Интернет №49	1
266.	Интернет №50	4
267.	Интернет №51	4
268.	Интернет №52	3
269.	Интернет №53	3
270.	Интернет №54	2
271.	Интернет №55	3
272.	Интернет №56	1
273.	Интернет №57	4

274.	Интернет №58	2
275.	Интернет №59	1,2,3,5
276.	Интернет №60	1,2,5
277.	Интернет №61	1,3,5
278.	Интернет №62	1,3,5
279.	Интернет №63	2
280.	Интернет №64	2
281.	Интернет №65	1,3,4,5
282.	Интернет №66	3
283.	Интернет №67	2
284.	Интерфейс №1	1
285.	Интерфейс Папка	2,4
286.	Инф. безоп № 1	2
287.	Инф. безоп № 2	4
288.	Инф. безоп № 3	1
289.	Инф. безоп № 4	2
290.	Инф. безоп № 5	1, 3
291.	Инф. безоп № 19	1
292.	Инф. безоп № 20	2, 3
293.	Инф. безоп № 21	2
294.	Инф. безоп № 22	3
295.	Инф. безоп № 23	2, 4
296.	Инф. безоп № 24	3, 4
297.	Инф. безоп № 25	3
298.	Инф. безоп № 26	1, 4
299.	Инф. безоп № 31	2
300.	Инф. безоп № 34	4
301.	Инф. безоп № 35	4
302.	Инф. безоп № 36	1, 2, 5, 6
303.	Инф. безоп № 37	5
304.	Инф. безоп № 38	1
305.	Инф. безоп № 39	3
306.	Инф. безоп № 41	1, 2
307.	Инф. безоп № 42	1, 3
308.	Инф. безоп № 44	1, 2
309.	Инф. безоп № 45	1, 2
310.	Инф. безоп № 51	2
311.	Инф. безоп № 52	2
312.	Инф. безоп № 59	1
313.	Информация №1	4
314.	Информация №2	2
315.	Информация №3	2
316.	Информация №4	4
317.	Иск интеллект №1	4
318.	Искусствен.интеллект №2	1
319.	Канал связи №1	1
320.	Канал связи №2	4
321.	Клавиатура №1	1
322.	Клавиатура №2	4
323.	Комп. графика в сфере бизнеса № 1	3
324.	Комп. графика в сфере бизнеса № 2	2
325.	Комп. графика в сфере бизнеса № 3	1, 3, 5
326.	Комп. графика в сфере бизнеса № 4	1, 3, 4
327.	Комп. графика в сфере бизнеса № 5	1, 2, 5
328.	Комп. графика в сфере бизнеса № 6	3
329.	Комп. графика в сфере бизнеса № 7	2
330.	Комп. графика в сфере бизнеса № 8	3
331.	Комп. графика в сфере бизнеса № 9	1, 2, 3
332.	Комп. графика в сфере бизнеса №10	1,2, 5
333.	Комп. графика в сфере бизнеса №11	3
334.	Комп. графика в сфере бизнеса №12	1, 2, 3, 5
335.	Комп. графика в сфере бизнеса №13	1, 4
336.	Комп. графика в сфере бизнеса №14	1, 3
337.	Комп. графика в сфере бизнеса №15	1, 4
338.	Комп. графика в сфере бизнеса №16	2

339.	Комп. графика в сфере бизнеса №17	1, 3, 4
340.	Комп. графика в сфере бизнеса №18	2, 4
341.	Комп. графика в сфере бизнеса №19	1
342.	Компьютерная сис. №1	1
343.	Компьютерная система №2	1, 2, 3
344.	Компьютерные сети № 1	1, 2, 4, 5
345.	Компьютерные сети № 2	3
346.	Компьютерные сети № 3	3
347.	Компьютерные сети № 4	4
348.	Компьютерные сети № 5	3
349.	Компьютерные сети № 6	3
350.	Компьютерные сети № 7	1
351.	Компьютерные сети № 8	4
352.	Компьютерные сети № 9	1
353.	Компьютерные сети №10	1
354.	Компьютерные сети №11	1,5
355.	Компьютерные сети №12	1
356.	Компьютерные сети №13	1
357.	Компьютерные сети №14	4
358.	Компьютерные сети №15	1, 2
359.	Компьютерные сети №16	1
360.	Компьютерные сети №17	3
361.	Компьютерные сети №18	3
362.	Компьютерные сети №19	3
363.	Компьютерные сети №20	2
364.	Компьютерные сети №21	1
365.	Компьютерные сети №22	5
366.	Компьютерные сети №23	4
367.	Компьютерные сети №24	1
368.	Компьютерные сети №25	2
369.	Компьютерные сети №26	2
370.	Компьютерные сети №27	1
371.	Компьютерные сети №28	4
372.	Компьютерные сети №29	1
373.	Компьютерные сети №30	1, 3, 4, 5
374.	Компьютерные сети №31	1
375.	Компьютерные сети №32	1
376.	Компьютерные сети №33	1, 3,4
377.	Компьютерные сети №34	1, 2, 3
378.	Компьютерные сети №35	2, 5
379.	Компьютерные сети №36	1, 2, 3
380.	Компьютерные сети №37	2,3, 4
381.	Компьютерные сети №38	2
382.	Компьютерные сети №39	4
383.	Компьютерные сети №40	2, 3, 4
384.	Компьютерные сети №41	1, 2, 3
385.	Компьютерные сети №42	4
386.	Компьютерные сети №43	1, 2, 4, 5
387.	Компьютерные сети №44	2, 3, 4
388.	Компьютерные сети №45	3
389.	Компьютерные сети №46	1, 3, 5
390.	Компьютерные сети №47	1, 2, 3, 5
391.	Компьютерные сети №48	1, 4, 5
392.	Компьютерные сети №49	2
393.	Компьютерные сети №50	3
394.	Компьютерные сети №51	4
395.	Компьютерные сети №52	3
396.	Компьютерные сети №53	1
397.	Компьютерные сети №54	4, 5
398.	Компьютерные сети №55	4
399.	Компьютерные сети №56	5
400.	Компьютерные сети №57	1
401.	Контекстное меню № 15	2
402.	Копирование № 1	1,3,5
403.	Копирование № 2	3
404.	Копирование № 3	2
405.	Логика №1	4
406.	Логика №2	2
407.	Логика №3	1

408.	Логика №4	1
409.	Логика №5	4
410.	Макрос № 1	1
411.	Маршрутизатор №1	1
412.	Массив №1	2
413.	Массив №2	2
414.	Меню № 1	2
415.	Меню № 10	2,3,5
416.	Моделирование № 1	4
417.	Моделирование № 2	2
418.	Моделирование № 3	1
419.	Моделирование № 4	1
420.	Модель № 1	3
421.	Модель № 2	2
422.	Модель № 3	2
423.	Модель № 4	3
424.	Модель № 5	4
425.	Модель № 6	1
426.	Модель № 7	3
427.	Модель № 8	4
428.	Модель № 9	2
429.	Модель №10	1
430.	Модель №11	3
431.	Модель №12	4
432.	Модель №13	3
433.	Модель №14	3
434.	Модель №15	1,2,4
435.	Мультипрограммирование	3
436.	Мышь № 1	2
437.	Оглавление № 1	1,4
438.	ООП №1 (наследование)	1
439.	ООП №2 (наследование)	1
440.	ООП № 1	3
441.	ООП № 2	1
442.	Операц.оболочка Norton	2
443.	Органайзер	2
444.	Организ.вычислит.процесса №1	1
445.	ОС № 1	1
446.	ОС № 2	1
447.	ОС № 3	4
448.	ОС № 4	1,2,4
449.	ОС № 5	2,3,4
450.	ОС № 6	1
451.	ОС № 7	1
452.	ОС № 8	1,3,4,5
453.	ОС № 9	1,3,5
454.	ОС №10	1
455.	ОС №11	4
456.	ОС №12	2
457.	ОС №13	3
458.	ОС №14	2
459.	ОС №15	3
460.	ОС №16	1,2
461.	ОС №17	3
462.	ОС №18	3
463.	ОС №19	1,3,4
464.	ОС Windows NT № 1	1
465.	ОС Windows NT № 2	3
466.	ОС Windows NT № 3	1
467.	ОС Windows NT № 4	4
468.	ОС Windows NT № 5	3
469.	ОС Windows NT № 6	1,2,3,4
470.	ОС Windows NT № 7	1,3,4,5
471.	ОС Windows NT № 8	1,3,5
472.	ОС Windows NT № 9	3
473.	ОС Windows NT №10	4
474.	ОС Windows NT №11	5
475.	ОС Windows NT №12	5
476.	ОС Windows NT №13	2
477.	ОС Windows NT №14	2

478.	ОС Windows NT №15	4
479.	ОС Windows NT №16	1,3
480.	ОС Windows NT №17	3
481.	ОС Windows NT №18	1,4
482.	ОС Windows NT №19	1,3,4,5
483.	ОС Windows NT №20	4
484.	Панель инструментов № 1	4
485.	Панель инструментов № 15	1,2,3,5
486.	Папки № 10	3
487.	ПО № 1	3
488.	ПО № 2	2
489.	ПО № 3	4
490.	ПО № 4	2
491.	ПО № 5	2
492.	ПО № 6	1,4
493.	ПО № 7	3
494.	ПО № 8	1,4
495.	ПО № 9	1,3
496.	ПО №10	2,3
497.	ПО №11	1,3,4,5
498.	Поверхность визуализации №1	2
499.	Поколение ЭВМ №1	3
500.	Поколения ЭВМ (вычислит.устр) № 1	3
501.	ППП № 1	1,4
502.	ППП № 2	3,5
503.	ППП № 3	1,2,4
504.	ППП № 4	5
505.	Программа System monitor	3
506.	Программа MS Outlook № 1	5
507.	Программа MS Outlook № 2	1
508.	Программа MS Outlook № 3	2
509.	Программа № 1	2
510.	Программа № 2	3
511.	Программа № 3	4
512.	Программа № 4	2
513.	Программа № 5	4
514.	Программа № 6	3
515.	Программа № 7	2
516.	Программа № 8	3
517.	Программа № 9	4
518.	Программа №10	3
519.	Программа №11	1
520.	Программа №12	1
521.	Программирование (структурное) №1	2
522.	Программирование (структурное) №2	1
523.	Программирование (структурное) №3	4
524.	Программирование (структурное) №4	3
525.	Программирование №1	2
526.	Программирование №2	3
527.	Программно-инстр. средства № 1	3
528.	Программно-инстр. средства № 2	4
529.	Программы распознав.символ. №1	3
530.	Программы служебн(сервисн) №12	2
531.	Процессор № 20	3
532.	Рабочая группа № 1	1,5
533.	Расширение имени файла №1	3
534.	Редактирование № 10	1,2,3
535.	Режим пакетной обработки №1	2
536.	Сетевой адаптер	3
537.	Сетевой аудит №1	1
538.	Сеть №1	3
539.	Сеть №2	3
540.	Сеть №3	2
541.	Сеть №4	1,3,5
542.	Сигналы №1	2

543.	Сигналы №2	2
544.	Системы пакетной обработки №1	2
545.	Системы реального времени №1	1
546.	Системы с раздел. времени № 1	3
547.	Системы тех.обслуж. № 1	2,3,4
548.	Системы тех.обслуж. № 2	2
549.	Совокупность программ № 1	1,2
550.	Совокупность программ № 2	2
551.	Сотовый телефон №1	2
552.	СС №1	3
553.	СС №2	3
554.	СС №3	4
555.	СС №4	4
556.	СС №5	2
557.	СС №6	2
558.	СС №7	1
559.	Стартовое меню № 1	1
560.	Структура ЭВМ фон Неймана	2
561.	СУБД №1	4
562.	Технология № 1	1
563.	Трансл-Интерпрет-Компил. №1	1
564.	Трансл-Интерпрет-Компил. №2	4
565.	Трансл-Интерпрет-Компил. №3	2
566.	Трансл-Интерпрет-Компил. №4	4
567.	Трансл-Интерпрет-Компил. №5	2
568.	Трансл-Интерпрет-Компил. №6	1
569.	Устр. ввода и выв. №1	2
570.	Устр. ввода и выв. №2	1
571.	Устр. ввода и выв. №3	2
572.	Устр. ввода и выв. №4	4
573.	Устр. ввода и выв. №5	1
574.	Устр. ввода и выв. №6	4
575.	Устр. ввода-вывода №7	3
576.	Устр. ввода-вывода №8	4
577.	Утилита № 1	1
578.	Утилиты № 2	3
579.	Утилиты № 3	1,2,3,4
580.	Утилиты № 4	1,4,5
581.	Учетная запись № 1	2,3,4,5
582.	Файловая система № 1	4
583.	Файловая система № 2	1
584.	Файловый менеджер №1	4
585.	Файлы и катал. №1	1
586.	Фоновый режим № 1	2
587.	Шифров. и дешиф. №1	1
588.	Шифрование и дешифрование № 2	2
589.	Шрифт № 5	1
590.	Экспертные системы № 1	2
591.	Электрон.таблица № 1	2
592.	Электрон.таблица № 2	1,2,3,4
593.	Электронно-цифр.подпись № 1	1
594.	Электронно-цифр.подпись № 2	3
595.	Электронно-цифр.подпись № 3	2
596.	Языки программирования №1	4
597.	Языки программирования №2	1
598.	Языки программирования №3	3
599.	Языки программирования №4	1
600.	Языки программирования №5	3
601.	Ярлык № 1	1,2,5
602.	Ярлык № 2	4