

КАСПИЙСКИЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦИЯ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Хакимова Т.Х.

ИНФОРМАТИКА

Курс лекции

Алматы 2012

Обсужден на заседании кафедры «АВТОМАТИЗАЦИЯ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»
Рекомендованы к изданию учебно-методическим советом

Составитель:
ассоц. профессор Хакимова Т.Х.

Хакимова Т.Х. Информатика: Курс лекции.-Алматы: НИЦ КОУ,2012.-с.

@ Хакимова Т.Х.

@Каспийский общественный университет,2012

@Оформление НИЦ КОУ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение-----	
1 Введение. Понятие операционной системы: эволюция ОС, классы и режимы работы, ОС MS-DOS. Работа с загрузочной программой. Состав и архитектура ПЭВМ. Классификация программного обеспечения ПЭВМ. Понятие информации, её виды и свойства -----	
2 Программные инструменты ОС Windows и основные технологии. Концепция графического интерфейса ОС Windows-----	
3 Организация дисковой памяти: файловая система, размещения на диске, FAT – таблица. Редакторы. ППП. Текстовый редактор-----	
4 Табличный процессор - MS EXCEL. Создание и обработка данных, представленных таблицами. Форматирование таблиц-----	
5 Создание базы данных в EXCEL. Статистический анализ данных. Макросы-----	
6 Реляционный подход к построению базы данных. СУБД MS ACCESS, работа с базой данных-----	
7 Объекты MS Access: таблица, запрос, форма, отчет-----	
8 Объекты MS Access : макросы , модули-----	
9 Архитектура сети на базе ОС Windows, эталонная модель передачи данных-----	
10 Компьютерные сети и сетевые ОС. Классификация локальных (LAN) сетей. Понятие телекоммуникации – глобальные (WAN) сети-----	
11 Глобальная сеть Internet: общая характеристика, основные службы. Программа-навигатор Internet Explorer-----	
12 Основные действия с Web-документами. Поиск информации в Internet-----	
13 Сжатие данных (архивирование), как средство защиты информации-----	
14 Защита информации от несанкционированного доступа. Антивирусная программа-----	
15 Основы алгоритмизации задач пользователей на принципах структурного подхода. Основные понятия алгоритмического языка программирования (АЯП)-----	
Список литературы-----	

ВВЕДЕНИЕ

Изучение дисциплины «Информатика» актуально, так как в настоящее время современному специалисту предъявляют требования по уровню его информационной культуры.

При обучении основам информатики для повышения эффективности педагогического процесса, необходимо опираться на прогрессивные научно-технические достижения сферы информационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

уверенно работать на компьютере, как пользователь ПК;

знать основы создания информационной системы;

освоить теоретические основы проектирования базы данных в среде системы управления базами данных (СУБД);

изучить общие навыки практической работы по созданию и ведению БД;

иметь представление о работе в локальных и глобальных телекоммуникационных компьютерных сетях..

Курс информатика - комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер, активно содействующее развитию других научных направлений и тем самым выполняющее интегративную функцию в системе наук.

Важная роль в программе отводится овладению персональным компьютером на пользовательском уровне, умению работать с базами данных, алгоритмизации, программированию и т. д.

Программа подготовлена для изучения курса «Информатика» для студентов КОУ. В процессе обучения в вузе студенты должны овладеть системой соответствующих знаний и умений по современным информационным технологиям. Современный специалист высшей школы должен иметь глубокие знания, обладать высоким уровнем профессиональной подготовки в своей предметной области, владеть современными информационными технологиями, являться творческой личностью.. Знания, полученные в процессе изучения дисциплины «Информатика» могут быть реализованы как в профессиональной деятельности, так и в других сферах деятельности

Основными формами аудиторных занятий при изучении курса информатики являются лекции и практические занятия и проведении самостоятельных работ под руководством преподавателя, а также внеаудиторная самостоятельная работа студента. Доля времени изучения данного курса отводится студентом для самостоятельного изучения тем по литературным источникам, методическим разработкам, по Интернету.

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя:

- 1) изучение лекционных тем теоретического курса,
- 2) изучение материала в процессе подготовки практическим занятиям,
- 3) решение задач семестровых заданий во время СРСП.

1 ВВЕДЕНИЕ. ПОНЯТИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ: ЭВОЛЮЦИЯ ОС, КЛАССЫ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ, ОС MS-DOS. РАБОТА С ЗАГРУЗОЧНОЙ ПРОГРАММОЙ. СОСТАВ И АРХИТЕКТУРА ПЭВМ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЭВМ. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ, ЕЁ ВИДЫ И СВОЙСТВА

Цель: Научить студентов и привить интерес к понятию операционной системы: эволюция ОС, классам и режимы работы, ОС MS-DOS с работа с загрузочной программой к составу и архитектуры ПЭВМ, к классификацию программного обеспечения ПЭВМ, к понятию информации, её видам и свойствам.

Информация в переводе с латинского языка означает: разъяснение, изложение чего-либо или сведения о чём-либо.

Виды информации:

- текстовая;
- числовая;
- графическая;
- звуковая;
- световая;
- электромагнитная (информация электромагнитных волн).

Свойства информации

Информация выступает как свойство объектов и явлений (процессов) порождать многообразие состояний, которые посредством отражения передаются от одного объекта к другому и запечатляются в его структуре (возможно, в измененном виде).

Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.

Синтаксическая (техническая) - это точность, надежность, скорость передачи сигналов и т.д.; Семантическая - это передача смысла текста с помощью кодов; Прагматическая - это насколько эффективно информация влияет на поведение объекта.

Основные показатели качества информации

Анализируя информацию, мы сталкиваемся с необходимостью оценки качества и определения количества получения информации. Определить качество информации чрезвычайно сложно, а часто и вообще невозможно.

Способы кодирования информации. Кодирование команд, чисел, знаков в компьютере. Таблица ASCII.

Способы кодирования информации: символьный, лингвистический, табличный, графический. Любой способ кодирования характеризуется наличием основы (алфавит, тезаурус, спектр цветности, система координат, основание системы счисления и т.п.) и правил конструирования информационных образов на этой основе.

В вычислительной технике используется два состояния – включено и выключено (0 и 1). Поэтому кодирование команд, чисел, знаков в компьютере осуществляется с помощью двоичной системы счисления.

Для кодирования информации в компьютере применяется таблица символов ASCII, которая кодирует русские, латинские буквы, цифры, математические знаки и другие специальные знаки всего 256 символов. Поэтому для кодировки всех указанных символов используется восьмиразрядная последовательность цифр 0 и 1. Например, русские буквы представляются восьмиразрядными последовательностями следующим образом: А - 11000001, И - 11001011, Я - 11011101.

Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Перевод целого числа из десятичной системы в двоичную и наоборот

Позиционная система счисления – способ записи чисел цифровыми знаками, где значение каждой входящей в число цифры зависит от её положения (позиции).

Двоичная система счисления – способ записи чисел с помощью цифр 1 и 0, которые являются коэффициентами при степени два. Её обозначение – &B. Например, запись &B11001 – говорит о том, что число представлено в двоичной системе счисления.

Носители информации. Устройства ввода информации: клавиатура, сканер.

Носителями информации являются жесткий диск (по другому – винчестер), дискета, компакт диск (CD-ROM). Лист бумаги тоже является носителем информации. И вообще, любой объект в нашем мире несет какую-либо информацию о себе и окружающих нас предметах, т.е. является носителем информации.

Клавиатура – устройство механического ввода информации, состоящее из 101-105 кнопок, часть из которых служит для ввода букв, символов и цифр, а другая часть – это функциональные клавиши (F1-F12). Также есть клавиши управления курсором (на них есть изображение в виде стрелок). В левой части клавиатуры есть дополнительные кнопки с цифрами – это дополнительная зона кнопок для удобства ввода цифр. С помощью клавиатуры вводим информацию (буквы и цифры) в компьютер. Это самый медленный способ ввода информации.

Сканер – устройство оптического ввода информации. Бывают ручные, настольные (планшетные) и напольные сканеры. С помощью сканера можно переносить в компьютер текст и картинки (фотографии). Это происходит очень быстро и не требует значительных усилий от пользователя компьютера, кроме знаний.

Устройства хранения информации. Классификация памяти компьютера.

К устройствам хранения информации относят:

ОЗУ (оперативная память); жесткий диск (винчестер); компакт-диск (CD-ROM); дискета; магнитооптические диски; ZIP-диски – устройства внешнего хранения информации; видеокассета, данные на которую записываются с помощью стримера.

Память компьютера делится на внутреннюю и внешнюю. К внутренней памяти компьютера относятся:

оперативное запоминающее устройство (ОЗУ);

постоянное запоминающее устройство (ПЗУ);

кэш-память.

К внешней памяти компьютера относятся дисковые устройства: жесткий диск, дискета, компакт диск.

Внутренняя память компьютера: ОЗУ, ПЗУ, КЭШ. Назначение и характеристики.

ОЗУ (оперативное запоминающее устройство) – оперативная память, предназначенная для хранения данных, работа с которыми идет в данный момент времени. Её преимущества: высокое быстродействие.

Недостатки: хранение информации только при наличии электропитания, высокая стоимость.

Характеристики: объём (измеряется обычно в мегабайтах “Мб”) – для современного компьютера объём в 1999 году составлял 32-128 Мб; время доступа, измеряемое в наносекундах “нс” (для современного компьютера – 40 – 60 нс).

ПЗУ (постоянное запоминающее устройство) – память, предназначенная для хранения микропрограмм, которые используются при включении компьютера (когда оперативная память ещё не задействована) для тестирования его компонентов. Также микропрограммы из ПЗУ могут вызываться из программ, работающих в ОЗУ, для своих нужд.

Достоинства: хранит данные при отсутствии электропитания.

Недостатки: низкое быстродействие.

Характеристики: возможность обновления ПЗУ и её объём (обычно 512 килобайт – 2 мегабайта) – данные на конец 1999 года.

КЭШ или кэш-память – память, применяемая для хранения наиболее часто используемых данных. Может быть программной и аппаратной. Аппаратная кэш-память – микросхема на материнской плате компьютера. Программная кэш-память – часть оперативной памяти. Достоинства и недостатки как у ОЗУ.

Характеристики: объём (128 килобайт – 2 мегабайта) для аппаратной кэш памяти. В программной кэш-памяти объём ограничен лишь оперативной памятью.

Внешняя память компьютера: дисковые устройства.

К дисковым устройствам относятся жесткий диск, дискета и компакт-диск (CD-ROM). В отличие от внутренней памяти, в своей конструкции они содержат механические части и поэтому вероятность выхода их из строя намного выше. На них информация хранится как при включенном электропитании так и при его отсутствии. По сравнению с внутренней памятью (ОЗУ) у внешней памяти – очень низкое быстродействие. Но зато очень низкая стоимость.

Жесткие магнитные диски. Магнитные и оптические диски.

Жесткий магнитный диск представляет собой металлический прямоугольный корпус, снизу которого находится плата с электроникой. Внутри него – находятся магнитные диски, магнитная головка – для считывания данных и другие части. Его размеры 3,5” (8,89 см) в ширину, примерно 12 см в длину и 1,5 – 2 см в высоту. Жесткий диск предназначен для постоянного хранения информации, поэтому конструкторы заложили в нём высокую надежность, которая постоянно возрастает.

Оптический диск – устройство для постоянного хранения информации. Рассчитан на более долгий срок эксплуатации, чем магнитный диск. Стоит дешевле магнитного. Информация на оптический диск наносится с помощью лазера и также с помощью лазера считывается. Сейчас это самый распространенный тип хранения информации.

Классификация программных продуктов.

Совокупность программ для компьютера образует программное обеспечение (ПО). По функциональному признаку различаются следующие виды ПО: системное; прикладное.

Под системным понимается программное обеспечение, включающее в себя операционные системы, сетевое ПО, сервисные программы, а также средства разработки программ (трансляторы, редакторы связей, отладчики и др.).

Прикладным называется ПО, предназначенное для решения определенной целевой задачи из проблемной области. Часто такие программы называются приложениями.

Пакеты прикладных программ. Их виды и классификация.

К типовому прикладному ПО относятся следующие программы:

текстовые процессоры (редакторы); табличные процессоры; системы иллюстративной и деловой графики (графические процессоры); системы управления базами данных; экспертные системы; программы математических расчетов, моделирования и анализа экспериментальных данных.

Предлагаемые на рынке ПО приложения, в общем случае, могут быть выполнены как отдельные программы, либо как интегрированные системы. Интегрированными системами обычно являются экспертные системы, программы математических расчетов, моделирования и анализа экспериментальных данных, а также офисные системы. Примером мощной и широко распространенной интегрированной системы является офисная система Microsoft Office.

Понятие файла, каталога, логического диска

Файл – поименованная область на диске или другом носителе информации. В файлах могут храниться тексты программ, документы, готовые к выполнению программы и любые другие данные.

Каталог – это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размерах файлов, времени их последнего обновления, атрибуты (свойства) файлов и т.д. Если в каталоге хранится имя файла, то говорят, что этот файл находится в данном каталоге.

Каталоговая структура – это способ расположения папок (каталогов) на жестком диске.

При создании файлов и каталогов необходимо учитывать следующие правила:

- в операционной системе MS-DOS имя файла должно состоять из восьми букв или цифр, а расширение файла должно состоять из трех букв или цифр (в Windows имя файла может иметь длину до 255 символов включая пробел, символы + , ; = [] и русские буквы);
- в одном каталоге нельзя создать два файла с одинаковыми именами, а в разных каталогах – можно.

Логический диск – это выделенная часть жесткого диска, имеющая буквенное обозначение. Жесткий диск может быть разбит на несколько логических дисков (например, жесткий диск разбит на два логических диска – то мы видим при работе с компьютером диски А, С, D). Если логических дисков нет, то на компьютере обычно есть диски А и С. Основная причина разбития жесткого диска на несколько логических – удобство хранения и работы с файлами и папками.

1.1. Системы счисления. Операции над двоичными кодами. Перевод из одной системы счисления в другую.

Система счисления — совокупность правил наименования и изображения чисел с помощью набора символов, называемых цифрами. Системы счисления делятся на *позиционные* и *непозиционные*. Пример непозиционной системы счисления — римская: несколько чисел приняты за основные (например, I, V, X), а остальные получаются из основных путем сложения (как VI, VII) или вычитания (как IV, IX). К *позиционным системам счисления* относятся двоичная, десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Здесь любое число записывается последовательностью цифр соответствующего алфавита, причем значение каждой цифры зависит от места (позиции), которое она занимает в этой последовательности. Например, в записи 555, сделанной в десятичной системе счисления, использована одна цифра 5, но в зависимости от занимаемого ею места она имеет разное количественное значение — 5 единиц, 5 десятков или 5 сотен. Поэтому справедливы равенства (подстрочные индексы применим для указания, в какой системе счисления записано число):

$$555,5_{10} = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1};$$

$$11,01_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2}$$

Сложение в двоичной системе счисления. После этих предварительных рассуждений запишем правило выполнения в двоичной системе счисления арифметического сложения одноразрядных чисел:

$$0+0=0; 1+0=1; 0+1=1; 1+1=10.$$

Следовательно, используя известное запоминание в уме при переносе переполнения в старший разряд, получаем: **11101010011,111 + 1111100101,011 + 101100111001,010**

Вычитание в двоичной системе счисления. Исходя из того, что вычитание есть действие, обратное сложению, запишем правило арифметического вычитания одноразрядных чисел в двоичной системе счисления:

$$0-0=0; 1-0=1; 1-1=0; 10-1=1.$$

Используя это правило, можно проверить правильность произведенного выше сложения вычитанием из полученной суммы одного из слагаемых. При этом, чтобы вычесть в каком-либо разряде единицу из нуля, необходимо «занимать» недостающее количество в соседних старших разрядах (так же, как в десятичной системе счисления поступают при вычитании большего числа из меньшего).

Умножение в двоичной системе счисления. Правила умножения одноразрядных двоичных чисел наиболее очевидны:

$$0 \cdot 0 = 0; 1 \cdot 0 = 0; 0 \cdot 1 = 0; 1 \cdot 1 = 1.$$

В таком случае, записывая столбиком процесс умножения двух много разрядных двоичных чисел, получим следующий результат:

$$\begin{array}{r} 1011,01 \\ \times 101,11 \\ \hline 101101 \\ 101101 \\ 101101 \\ 101101 \\ 101101 \\ \hline 1000000,1011 \end{array}$$

Заметим, что при решении этого примера понадобилось в каждом разряде найти сумму четырех одноразрядных двоичных чисел. При этом мы учли, что в двоичной системе счисления

$$1 + 1 + 1 = 10 + 1 = 11;$$

$$1 + 1 + 1 + 1 = 11 + 1 = 100.$$

Деление в двоичной системе счисления осуществляется так же, как и в десятичной, с использованием умножения и вычитания:

$$\begin{array}{r}
 10101 \overline{)111} \\
 \underline{111} \\
 111 \\
 \underline{-111} \\
 0
 \end{array}$$

Перевод числа из десятичной системы счисления в двоичную

Пусть требуется найти представление числа 12_{10} в двоичной системе счисления. Поступаем следующим образом: делим, начиная с 12, каждое получающееся частное на основание системы, в которую переводим число, то есть на 2. Получаем

Затем, начиная с последнего частного (в нашем случае оно всегда будет равно 1), записываемого в старший разряд формируемого двоичного представления, фиксируем все остатки. В итоге получаем ответ: $12_{10} = 1100_2$.

Перевод числа из двоичной системы счисления в десятичную. Это перевод — как бы обратный к изложенному выше. Его наиболее просто осуществить, основываясь на позиционности двоичной системы счисления. Уже отмечалась правомерность записи двоичного числа в виде суммы степеней основания системы счисления, то есть степеней двойки. Сделав такую запись, надо подсчитать десятичное значение полученной суммы:

$$100001001,1012 = (1 \cdot 2^9 + 0 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3})_{10} = (512 + 8 + 1 + 1.2 + 1/8)_{10} = (521 + 5/8)_{10} = (521,625)_{10}.$$

(Заметим, что, несмотря на длину исходной двоичной записи, степени числа 2 легко подсчитываются без калькулятора, которого может не оказаться под рукой. Действительно, известно, что $2^5 = 32$; $2^8 = 256$; $2^{10} = 1024$. Часто достаточно просто разделить или умножить на двойку уже известное.

Контрольные вопросы:

1. Что такое информация?
2. Приведите примеры, подтверждающие наличие и общность информационных процессов в живой природе, обществе, технике.
3. Что позволяет говорить об информационной деятельности человека?
4. В какой форме можно передать информацию от человека к человеку, от чего зависит выбор этой формы?
5. Какие средства для передачи информации возможны?
6. Приведите примеры формальных языков.
7. Как определяется процесс кодирования информации и почему в нем существует необходимость?
8. Расскажите о способах измерения информации.
9. Какие единицы измерения количества информации вы знаете?
10. Почему 1 Кбайт = 1024 байта, а не 1000?
11. Почему двоичное представление информации входит в число основных принципов работы современных ЭВМ?
12. Докажите, что двоичное представление информации принципиально для работы компьютера.
13. Как вы понимаете термин «дискретная информация»?
14. Что такое система счисления?
15. Какие существуют системы счисления?
16. Сложить два любых двоичных числа.
17. Объяснить правило вычитания двоичных чисел.
18. Объяснить правило умножения двоичных чисел.
19. Объяснить правило деления двоичных чисел.

2 ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОС WINDOWS И ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. КОНЦЕПЦИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ОС WINDOWS.ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОС WINDOWS ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. КОНЦЕПЦИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ОС WINDOWS

Цель : Ознокомить студентов на лекции теме:Программные инструменты ОС Windows и основные технологии. Концепция графического интерфейса ОС Windows.Программные инструменты ОС Windows и основные технологии. Концепция графического интерфейса ОС Windows.

Операционная система — это программа, которая загружается при включении компьютера. Она производит диалог с пользователем, осуществляет управление компьютером, его ресурсами (оперативной памятью, местом на дисках и т.д.), запускает другие (прикладные) программы на выполнение. Операционная система обеспечивает пользователю и прикладным программам удобный способ общения (интерфейс) с устройствами компьютера.

Существует несколько видов операционных систем: DOS, Windows, UNIX разных версий и др. Наиболее распространенной является операционная система Windows. Существует несколько версий Windows: Windows-3.1, Windows-95, Windows-98, Windows-2000, Windows NT. Все они близки между собой по содержанию, поэтому в дальнейшем в работе будет рассматриваться операционная система Windows-98.

Операционная оболочка Windows – это разработанная фирмой Microsoft надстройка над операционной системой DOS, обеспечивающая большое количество возможностей и удобств для пользователей и программистов. Широчайшее распространение Windows сделало ее фактическим стандартом для IBM PC- совместимых компьютеров: подавляющее большинство пользователей работают в Windows, поэтому в последнее время практически все новые программы разрабатываются именно для их эксплуатации в среде Windows.

В отличие от оболочек типа Norton Commander, Windows не только обеспечивает удобный и наглядный интерфейс для операций с файлами, дисками и т.д., но и предоставляет новые возможности для запускаемых в среде Windows программ, для использования этих возможностей программы должны быть спроектированы по требованиям Windows. Такие программы не могут выполняться вне среды Windows, поэтому мы будем называть их Windows-программами или Windows-приложениями. Впрочем, Windows может выполнять и обычные программы, разработанные для DOS, но при этом такие программы не используют никаких преимуществ Windows и работают медленнее, чем при непосредственном вызове из DOS.

Windows представляет собой 32-разрядную операционную систему, обеспечивающую многозадачную и многопоточную обработку приложений (программ). Она поддерживает удобный графический пользовательский интерфейс, возможность работы в защищенном режиме, совместимость с программами реального режима и сетевые возможности. В Windows реализована технология поддержки самонастраивающейся аппаратуры Plug and Play, допускаются длинные имена файлов и обеспечиваются повышенные характеристики устойчивости.

32-разрядность означает, что операции над 32-разрядными данными здесь выполняются быстрее, чем над 16-разрядными.

Элементы окна WINDOWS : заголовок, полоска меню, панель инструментов, строка состояния и работа с ними.

В переводе WINDOWS означает окно. Часто на экране видно не одно окно, а гораздо больше: для различных задач существуют различные типы окон. Окна подразделяются на два вида:

- Главное (родительское):
- Подчиненное (дочернее):

Родительскими обычно являются окна программ. Они имеют строки меню, панели инструментов и т.д. Они же, как правило, имеют дочерние окна. Одновременно может быть активно окно только одного документа. Активное окно всегда выделено более жирной строкой заголовка.

Окно в Windows имеет примерно такой вид, как изображено на рисунке .

Основные элементы окна WINDOWS:

- Строка заголовка – в ней написано имя программы. Иногда там же располагается и другая информация. Например, название документа.
- Значок управляющего меню – это маленький рисунок, напоминающий о программе, которой принадлежит окно.

- Строка меню – в ней перечислены меню программы (списки доступных команд). Щелчок на имени меню откроет все его пункты.
- Кнопки управления окном – к ним относятся кнопки: Свернуть, Развернуть (Восстановить) и Закрыть.
- Полоса прокрутки – позволяет просматривать информацию, которая не умещается целиком на экране. Щелкая по полосе прокрутки, на ее концевых стрелках или перетаскивая бегунок, Вы перемещаетесь взад или вперед, вверх или вниз по документу. Если документ у Вас очень объемистый, то удобнее пользоваться клавишами PAGE UP, PAGE DOWN, HOME и END, чтобы быстрее прокручивать активное окно.
- Внешняя граница – граница окна определяет внешние его края. Почти всегда можно перетаскивать эти границы и таким образом изменять размеры и форму окон. Указатель курсора, установленный на границу окна, превращается в двунаправленную стрелку. В углах многих окон имеются специальные области. Ухватившись за них, можно изменять размеры окна сразу по двум направлениям.
- Строка состояния – в ней часто содержится полезная информация об окне. Например, сколько объектов выделено.

Окно можно открыть разными способами:

Самый простой способ переключаться между окнами – это переключение с помощью Панели задач. Так как названия запущенных программ и некоторых других открытых окон указаны на самих кнопках Панели задач, то нужно щелкнуть на соответствующей кнопке для перехода в необходимое окно. Также переключаться между окнами можно с помощью клавиатуры. Для этого, удерживая клавишу ALT, нужно нажать TAB. Появится панель со списком окон (вместо названий будут показаны их значки). Несколько раз нажав TAB, нужно переместить квадрат на нужный значок и отпустить ALT.

Сворачивать окна .Существует несколько способов свернуть окно:

- Щелкнуть на кнопке Свернуть в строке заголовка. Окно исчезнет с экрана, но останется или как кнопка на Панели Задач (если это была программа), или как значок в родительском окне (если это было окно документа).
- Щелкнуть на строке заголовка правой кнопкой мыши. В появившемся меню выбрать команду Свернуть, которая делает тоже самое, что и кнопка Свернуть в верхнем правом углу экрана.
- Чтобы свернуть все открытые окна, нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на свободной части Панели задач. В появившемся меню нужно выбрать пункт Свернуть все.

Переместить окно.Перетаскивая окна и изменяя их размеры, необходимо расположить их так, чтобы эффективно использовать площадь Рабочего стола.

Для перемещения окна можно использовать и клавиатуру. Нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на строке заголовка, в появившемся меню выбрать команду Переместить, а затем клавишами управления курсором двигать окна в нужное место.

Закрыть окно можно двумя способами:

- Щелкнуть на кнопке Закрыть.
- Щелкнуть правой кнопкой мыши на строке заголовка и в появившемся меню выбрать команду Закрыть.

Если закрывается окно программы, то ее работа завершается. Если остались не сохраненные документы, будет предложено записать их или не сохранять, внесенные изменения. Если закрывается окно документа (Например, окно с отчетом), то сама программа не закрывается, но все равно будет предложено сохранить изменения в документе.

Состав окон. В верхней части окна находится строка заголовка окна. В ней отображается название окна. А в правой и левой частях строки заголовка могут (но не обязаны) располагаться кнопки системного меню, а также сворачивания и разворачивания (или восстановления размера). Под строкой заголовка окна может располагаться полоска меню, которая имеется только у основных окон программ. А у вторичных окон, открываемых программами для своих нужд и у окон запросов строки меню нет. В правой части окна может находиться вертикальная, а в нижней – горизонтальная линейка прокрутки. Любая из них (или они обе) могут отсутствовать.

Панель инструментов располагается сразу после полоски меню и содержит элементы управления работой в данном окне. Например, окно Word содержит элементы на панели инструментов, необходимые для форматирования текста.

Строка состояния находится в нижней части окна и выдает пользователю дополнительную информацию (позицию курсора, текущую страницу, количество файлов в папке, размер каталога и т.д.).

Вся работа с элементами окна ведется с помощью мышки. И заключается в активизации мышкой нужного для работы элемента в данном окне.

Операционная система компьютера: назначение, состав, загрузка. Режимы работы. Эволюция ОС.

Назначение. *Операционная система (ОС)* — неотъемлемая часть программного обеспечения компьютера, управляющая всеми его аппаратными компонентами. Другими словами, ОС обеспечивает целостное функционирование всех компонентов компьютера, а также предоставляет пользователю доступ к аппаратным возможностям компьютера. Они дополняют аппаратные средства любого персонального компьютера, позволяя прикладным программам обращаться к внешним устройствам, а человеку управлять работой машины с помощью соответствующих команд. ОС является неотъемлемой частью ПЭВМ, обеспечивая управление всеми аппаратными компонентами и, позволяя отделить остальные классы программ от непосредственного взаимодействия с аппаратурой.

ОС управляет компьютером, запускает программы, обеспечивает защиту пользователя и программ. Каждая программа пользуется услугами ОС, а потому может работать только под управлением той ОС, которая обеспечивает для нее эти услуги. Выбор ОС очень важен, от выбора ОС зависит производительность работы ПК, степень защиты данных и т.д.

Состав ОС, Структуру ОС составляют следующие модули:

- *базовый модуль* (ядро ОС) — управляет работой программ и файловой системой, обеспечивает доступ к ней и обмен файлами между периферийными устройствами;
- *командный процессор* — расшифровывает и исполняет команды пользователя, поступающие прежде всего через клавиатуру;
- *драйверы периферийных устройств* — программно обеспечивают согласованность работы этих устройств с процессором (каждое периферийное устройство обрабатывает информацию по-разному и в различном темпе);
- *дополнительные сервисные программы* (утилиты) — делают удобным и многосторонним процесс общения пользователя с компьютером.

Загрузка ОС. Файлы, составляющие ОС, хранятся на диске, поэтому система называется *дискетной операционной (ДОС)*. Известно, что для их выполнения программы — и, следовательно, файлы ОС — должны находиться в оперативной памяти (ОЗУ). Однако, чтобы произвести запись ОС в ОЗУ, необходимо выполнить программу загрузки, которой сразу после включения компьютера в ОЗУ нет. Выход из этой ситуации состоит в последовательной, *поэтапной загрузке ОС в оперативную память*.

Первый этап загрузки ОС. В системном блоке компьютера находится *постоянное запоминающее устройство* (ПЗУ, *постоянная память*, ROM—Read only Memory— память с доступом только для чтения), в котором содержатся программы тестирования блоков компьютера и первого этапа загрузки ОС. Они начинают выполняться с первым импульсом тока при включении компьютера (это возможно, поскольку информация в ROM хранится в виде электронных схем, что допускает ее сохранение и после выключения компьютера, то есть она обладает свойством *энергонезависимости*). На этом этапе процессор обращается к диску и проверяет наличие на определенном месте (в начале диска) очень небольшой программы-загрузчика. Если эта программа обнаружена, то она считывается в ОЗУ и ей передается управление.

Второй этап загрузки ОС. Программа-загрузчик, в свою очередь, ищет на диске базовый модуль ОС, переписывает его память и передает ему управление.

Третий этап загрузки ОС. В состав базового модуля входит основной загрузчик, который ищет остальные модули ОС и считывает их в ОЗУ. После окончания загрузки ОС управление передается командному процессору и на экране появляется приглашение системы к вводу команд пользователя.

Заметим, что в оперативной памяти во время работы компьютера обязательно должны находиться базовый модуль ОС и командный процессор. Следовательно, нет необходимости загружать в оперативную память все файлы ОС одновременно. Драйверы устройств и утилиты могут

подгружаться в ОЗУ по мере необходимости, что позволяет уменьшать обязательный объем оперативной памяти, отводимый под системное программное обеспечение.

Существует несколько наиболее распространенных ОС, каждая из которых *ориентирована* на определенную *разрядность процессора* (количество битов информации, обрабатываемых им за один такт), *тип процессора* (вернее, компьютер определенной фирмы), а также *емкость ОЗУ*. По мере расширения возможностей компьютера (увеличение объемов оперативной и внешней памяти, увеличение ресурсов процессора, наличие периферийных устройств различных типов и т.д.) требуются все более мощные и современные программные средства для использования этих ресурсов пользователями. Такими качествами обладают, в частности, ОС фирмы Microsoft. Например, MS-DOS- это семейство ОС с развитыми средствами доступа ко всем аппаратным возможностям современного персонального компьютера, обеспечивающих:

- создание и работу в гибкой файловой системе, основанной на иерархической структуре каталогов;
- возможность использования модульного принципа построения компьютера, заключающегося в подключении большого количества разнообразных периферийных устройств (принтеров, плоттеров, модемов и т.д.);
- удобный пользовательский интерфейс.

Эволюция ОС

На компьютерах типа IBM PC чаще всего встречаются следующие ОС:

1. MS DOS,
2. Среда над MS-DOS - WINDOWS 3.1,
3. WINDOWS 95, WINDOWS 98/NT, UNIX, OS/2.

Операционная оболочка WINDOWS 3.1- это разработанная фирмой Microsoft надстройка над операционной системой DOS, обеспечивающая большое количество возможностей и удобства для пользователей и программистов. Широчайшее распространение WINDOWS сделало ее фактическим стандартом для IBM PC – совместимых компьютеров. WINDOWS обеспечивает удобный и наглядный интерфейс для операций с файлами, дисками и т. д., и предоставляет новые возможности для запускаемых в среде WINDOWS программ.

В 1985 году фирма Microsoft выпустила графическую операционную среду WINDOWS, а в 1990 году была выпущена версия 3.0. Начиная с версии 3.0 WINDOWS начала свое победное шествие, став фактическим стандартом для IBM PC – совместимых компьютеров.

В 1995 году фирма Microsoft решила отказаться от разделения ОС и графической оболочки и выпустила новую ОС Windows – 95, уже содержащую графический интерфейс пользователя. Это дало резкий толчок к совершенствованию аппаратных средств ПК к замене устаревших моделей на базе микропроцессоров 286 и 386 на новые – с микропроцессором 486, Pentium. Windows – 95 – новейшая ОС, гордость известной во всем мире фирмы Microsoft, с улучшенным графическим интерфейсом и весьма впечатляющим объемом достоинств. За внешней простотой Windows – 95 скрывается одна из самых мощных и гибких ОС для массовых ПК.

Основой ОС Windows – 95 является ее ядро – совокупность программных средств, обеспечивающих загрузку системы, создание ее графического интерфейса и общения с запускаемыми приложениями. Ядро Windows – 95 сохранило общую структуру прежних версий Windows, которые имели 3 уровня:

Собственное ядро Kernel, средства графики GDI и средства общения с приложениями USER. Но в Windows - 95 пришлось фактически удвоить эти средства, реализовав их как для 16 – разрядного, так и для 32 – разрядного режима работы микропроцессора.

Как и любой программный продукт, Windows – 95 имеет свои плюсы и минусы. Достоинства этой оболочки заключаются в следующем: отход от концепции файла, единый программный интерфейс, многозадачность Windows – 95, поддержка разнообразных дополнительных устройств, легкость обмена данными между различными приложениями, поддержка True Type шрифтов, встроенная поддержка мультимедиа.

Но так как за все удобства надо платить, то за Windows – 95, приходится платить очень большой нагрузкой на аппаратную часть компьютера, так как Windows – 95 проявляет слишком высокие требования к быстрдействию всех без исключения частей машины. Еще один недостаток Windows –

95 – неполная многозадачность, но самый главный связан с критичностью по времени, не позволяет использовать эту оболочку для обработки поступающих из вне сигналов в реальном масштабе времени.

В тоже время система ввода – вывода в Windows – 95 значительно улучшена. Она базируется на поддержке протокола Plug and Play и прекрасно избирается существующими интерфейсами контроллеров IDE, ESDI, SCSI, особое внимание в Windows – 95 уделено подсистеме работы с дисками (дефрагментатор дисков можно запускать в работу параллельно с работой других приложений).

На скорость операций ввода – вывода большое влияние оказывает скорость общения с дисковыми накопителями информации. Windows – 95 способна существенно повышать скорость выполнения файловых операций (записи, считывание, копирование, стирание файлов и целых директорий).

Основа работы в Windows Все данные в компьютере хранятся в виде файлов, которые имеют имя и расширение. Имя может достигать 255 символов вместе с расширением.

Все файлы хранятся на дисках (дискеты или жесткий диск), каждому диску присваивается имя. В ОС Windows - 95 каждой программе или документу в соответствии становится пиктограмма (картинка, наглядно характеризующая данную программу или документ).

Рабочий стол. Основная работа в Windows – 95 проводится на рабочем столе Desktop, который представляет собой порядковое расположение элементов интерфейса. Элементы являются пиктограммами с пояснительными надписями под ними. На любом рабочем столе располагаются следующие элементы:

Мой компьютер (My Computer) – содержит дерево, условно представляющее все папки компьютера;

Сетевое окружение(Network Neighborhood) – позволяет просмотреть сетевые ресурсы, при условии подключения компьютера к сети;

Корзина (Recycle Bin) – позволяет удалять файлы и папки;

Входящие (Inbox) – почтовый ящик, куда поступает информация, приходящая по электронной почте;

Портфель (My Briefcase) – синхронизирует файлы, обрабатываемые сразу на нескольких компьютерах;

The Microsoft Network - позволяет установить и использовать сеть Microsoft;

The Internet – позволяет работать с Internet;

Также на экране находится Панель задач (Taskbar), на которой отображаются все значки запущенных программ и отображение кнопки Пуск (Start), запускающего главное меню.

С помощью головного меню можно запустить любую программу или открыть документ, так как здесь содержится большое количество подменю. Также можно найти любой желаемый файл с помощью строки “Поиск”. С помощью пункта “ Настройка ” можно поместить на рабочий стол ярлык любой программы или документа для удобного и быстрого запуска. По желанию пользователь может создать ярлык при помощи контекстного меню.

Контекстное меню содержит в себе следующие возможности: вырезать, копировать, создать, отменить, вставить, открыть, удалить, отправить, переместить. Это дает новые возможности для работы на рабочем столе.

Вид рабочего стола всецело зависит от стиля работы пользователя, его можно закидать массой ненужных “ бумажек ” или хранить их в упрятанных в “ящики ” стола (My Computer) папках, сохраняя в основном пустой поверхность стола и работая только с действительно нужными вам приложениями.

Окна Windows. Каждое окно Windows является прямоугольной областью экрана. В верхней части окна находится строка заголовка окна (Title Bar). В середине строки заголовка отображается название окна, а в правой и левой частях строки заголовка могут располагаться кнопки системного меню, а также сворачивания и разворачивания.

При работе с Windows, на экране могут появляться 3 разновидности окон:

- окна программ (наименование окна);

Окна программ отличаются от вторичных окон и окон запросов следующим:

- в середине верхней строки окна программы выводится имя программы, а у вторичного окна – описание выводимой информации, у окна запроса – название запроса;
- под строкой заголовка у окна программы располагается строка меню;
- окна программ имеют кнопки сворачивания.
- вторичные окна, создаваемые программами.
- окна запросов (вспомогательные окна).

Они обычно используются для вывода на короткий срок, какой – либо информации, запроса на те или иные действия пользователя, ввод каких – либо данных. Окна запросов всегда выводятся поверх других окон программы. Они, как правило, не могут менять размер и не имеют кнопок сворачивания и разворачивания.

Помощь. В строке меню почти всех Windows – программ имеется пункт Помощь (Help). С его помощью можно получить справочную информацию об использовании программы, ее пунктах меню. Иногда этот встроенный справочник является контекстно-зависимым, при нажатии на клавишу F1 выводится справка о текущем режиме работы программы.

Программа работы со встроенными справочниками входит в состав Windows(Win Help.Exe), поэтому для поддержки встроенного справочника требуется лишь оставить файл данных для этой программы.

Встроенные справочники Windows – программ основаны на принципе гипертекста: они содержат перекрестные ссылки, позволяющие быстро найти нужную справочную информацию и выяснить значение неизвестных терминов.

Завершение работы. Для завершения работы с Windows – 95 следует закончить работу со всеми активными приложениями, закрыв их окна, и далее использовать утилиту SHUT DOWN . Она выведет простое диалоговое окно всего тремя возможностями завершения:

ЗАВЕРШИТЬ РАБОТУ (Shut down the computer);

ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ КОМПЬЮТЕР (Restart the computer);

ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ КОМПЬЮТЕР В РЕЖИМЕ ЭМУЛЯЦИИ MS-DOS (Restart the computer in MS – DOS mode)

Если то или иное приложение не завершено, то Windows – 95 сама потребует сделать это и выведет диалоговое окно завершения работы только после завершения работы со всеми приложениями. Если приложение работает, с каким – то не закрытым файлом, надо будет записать его на магнитный диск или отказаться от этого.

Приложения WINDOWS: текстовый и графический редактор, калькулятор, блокнот, мультимедиа.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение ОС?
2. Из каких модулей состоит ОС?
3. Какие модули ОС при работе компьютера должны обязательно находиться в оперативной памяти?
4. Почему память ROM *энергонезависима* и какова ее роль при загрузке ОС?
5. Как происходит процесс загрузки ОС?
6. Каковы возможности MS-DOS?
7. К чему относится операционная система?
8. Что такое операционная система?
9. Как создать копию папки на рабочем столе?
10. Как создать папку в папке «Мои документы»?
11. Как переместить файл из одной папки в другую?
12. Как переименовать файл?
13. Как удалить файл, папку?
14. Как записать файл на дискету? (укажите несколько способов).

15. Как расположить содержимое папки «Мои документы» в алфавитном порядке?
16. Как упорядочить содержимое папки «Мои документы» по типу?
17. Как свернуть окно Windows на строку состояния?
18. Как изменить размер окна в Windows?
19. Как выделить несколько файлов, расположенных в разных местах папки?
20. Как найти нужный файл в компьютере?
21. Как завершить работу компьютера?

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСКОВОЙ ПАМЯТИ: ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА, РАЗМЕЩЕНИЯ НА ДИСКЕ, FAT – ТАБЛИЦА. РЕДАКТОРЫ. ППП. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР.

Цель: Ознакомить студентов и привить интерес на тему: Организация дисковой памяти: файловая система, размещения на диске, FAT – таблица. Редакторы. ППП. Текстовый редактор.

Структура памяти.

Как устроена память?

Память компьютера построена из двоичных запоминающих элементов — *битов*, объединенных в группы по 8 битов, которые называются *байтами*. (Единицы измерения памяти совпадают с единицами измерения информации). Все байты пронумерованы. Номер байта называется его *адресом*.

Байты могут объединяться в ячейки, которые называются также *словами*. Для каждого компьютера характерна определенная длина слова — два, четыре или восемь байтов. Это не исключает использования ячеек памяти другой длины (например, полуслово, двойное слово).

Как правило, в одном машинном слове может быть представлено либо одно целое число, либо одна команда. Однако, допускаются переменные форматы представления информации.

Разбиение памяти на слова для четырехбайтовых компьютеров представлено в таблице:

Б айт 0	Б айт 1	Б айт 2	Б айт 3	Б айт 4	Б айт 5	Б айт 6	Б айт 7
Полуслов о		Полуслов о		Полуслов о		Полусло во	
Слово				Слово			
Двойное слово							

Современные компьютеры имеют много разнообразных запоминающих устройств, которые сильно отличаются между собой по назначению, временным характеристикам, объёму хранимой информации и стоимости хранения одинакового объёма информации.

Различают два основных вида памяти — [внутреннюю](#) и [внешнюю](#).

Какие устройства образуют внутреннюю память?

В состав внутренней памяти входят *оперативная память*, *кэш-память* и *специальная память*.

Оперативная память

Оперативная память (ОЗУ, англ. RAM, Random Access Memory — память с произвольным доступом) — это быстрое запоминающее устройство не очень большого объёма, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

Оперативная память используется только для *временного хранения данных и программ*, так как, когда машина выключается, все, что находилось в ОЗУ, пропадает. Доступ к элементам оперативной памяти *прямой* — это означает, что каждый байт памяти имеет свой индивидуальный адрес.

Объём ОЗУ обычно составляет 4 - 64 Мбайта, а для эффективной работы современного программного обеспечения желательно иметь не менее 16 Мбайт ОЗУ. Обычно ОЗУ исполняется из интегральных микросхем памяти DRAM (*Dynamic RAM* — динамическое ОЗУ). Микросхемы DRAM работают медленнее, чем другие разновидности памяти, но стоят дешевле.

Каждый информационный бит в DRAM запоминается в виде электрического заряда крохотного конденсатора, образованного в структуре полупроводникового кристалла. Из-за токов утечки такие конденсаторы быстро разряжаются, и их периодически (примерно каждые 2 миллисекунды) подзаряжают специальные устройства. Этот процесс называется регенерацией памяти (*Refresh Memory*).

Современные микросхемы имеют ёмкость 1-16 Мбит и более. Они устанавливаются в корпуса и собираются в модули памяти.

Наиболее распространены модули типа SIMM (*Single In-Line Memory Module — модуль памяти с односторонним расположением микросхем*).

В модуле SIMM элементы памяти собраны на маленькой печатной плате длиной около 10 см. Ёмкость таких модулей неодинаковая — 256 Кбайт, 1, 2, 4, 8, 16, 32 и 64 Мбайта. Различные модули SIMM могут иметь разное число микросхем — девять, три или одну, и разное число контактов — 30 или 72.

Важная характеристика модулей памяти — *время доступа* к данным, которое обычно составляет 60 – 80 наносекунд.

Кэш-память

Кэш (англ. *cache*), или *сверхоперативная память* — очень быстрое ЗУ небольшого объёма, которое используется при обмене данными между микропроцессором и оперативной памятью для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстросрабатывающей оперативной памятью.

Кэш-памятью управляет специальное устройство — *контроллер*, который, анализируя выполняемую программу, пытается *предвидеть*, какие данные и команды *вероятнее всего понадобятся в ближайшее время процессору, и подкачивает их в кэш-память*. При этом возможны как "попадания", так и "промахи". В случае *попадания*, то есть, *если в кэш подкачаны нужные данные*, извлечение их из памяти происходит без задержки. Если же требуемая информация в кэше отсутствует, то процессор считывает её непосредственно из оперативной памяти. Соотношение числа попаданий и промахов определяет эффективность кэширования.

Кэш-память реализуется на микросхемах статической памяти SRAM (*Static RAM*), более быстросрабатывающих, дорогих и малоёмких, чем DRAM.

Современные микропроцессоры имеют встроенную кэш-память, так называемый кэш первого уровня размером 8–16 Кбайт. Кроме того, на системной плате компьютера может быть установлен кэш второго уровня ёмкостью от 64 Кбайт до 256 Кбайт и выше.

Специальная память

К устройствам специальной памяти относятся постоянная память (ROM), перепрограммируемая постоянная память (*Flash Memory*), память CMOS RAM, питаемая от батарейки, видеопамять и некоторые другие виды памяти.

Постоянная память (ПЗУ, англ. ROM, Read Only Memory — память только для чтения) — энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом "*зашифруется*" в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из ПЗУ можно только читать.

Перепрограммируемая постоянная память (Flash Memory) — энергонезависимая память, допускающая многократную перезапись своего содержимого с дискеты.

Прежде всего в постоянную память записывают программу управления работой самого процессора. В ПЗУ находятся программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью, программы запуска и остановки компьютера, тестирования устройств.

Важнейшая микросхема постоянной или Flash-памяти — модуль BIOS.

BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода-вывода) — совокупность программ, предназначенных для:

- автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера;
- загрузки операционной системы в оперативную память.

Роль BIOS двоякая: с одной стороны это неотъемлемый элемент аппаратуры (*Hardware*), а с другой стороны — важный модуль любой операционной системы (*Software*).

Разновидность постоянного ЗУ — CMOS RAM.

CMOS RAM — это память с невысоким быстросрабатыванием и минимальным энергопотреблением от батарейки. Используется для хранения информации о конфигурации и составе оборудования компьютера, а также о режимах его работы.

Интегральные схемы BIOS и CMOS

Содержимое CMOS изменяется специальной программой *Setup*, находящейся в BIOS (англ. *Set-up* — устанавливать, читается "сетап").

Для хранения графической информации используется *видеопамять*.

Видеопамять (VRAM) — разновидность оперативного ЗУ, в котором хранятся закодированные изображения. Это ЗУ организовано так, что его содержимое доступно сразу двум устройствам — процессору и дисплею. Поэтому изображение на экране меняется одновременно с обновлением видеоданных в памяти.

Какие устройства образуют внешнюю память?

Внешняя память (ВЗУ) предназначена для длительного хранения программ и данных, и целостность её содержимого не зависит от того, включен или выключен компьютер. В отличие от оперативной памяти, внешняя память не имеет прямой связи с процессором. Информация от ВЗУ к процессору и наоборот циркулирует примерно по следующей цепочке:

В состав внешней памяти компьютера входят:

- накопители на *жестких* магнитных дисках;
- накопители на *гибких* магнитных дисках;
- накопители на *компакт-дисках*;
- накопители на *магнито-оптических* компакт-дисках;
- накопители на *магнитной ленте* (стримеры) и др.

Накопители на гибких магнитных дисках

Гибкий диск, дискета (англ. floppy disk) — устройство для хранения небольших объёмов информации, представляющее собой гибкий пластиковый диск в защитной оболочке. Используется для переноса данных с одного компьютера на другой и для распространения программного обеспечения.

Дискета состоит из круглой полимерной подложки, покрытой с обеих сторон магнитным окислом и помещенной в пластиковую упаковку, на внутреннюю поверхность которой нанесено очищающее покрытие. В упаковке сделаны с двух сторон радиальные прорезы, через которые головки считывания/записи накопителя получают доступ к диску.

Способ записи двоичной информации на магнитной среде называется *магнитным кодированием*. Он заключается в том, что магнитные домены в среде выстраиваются вдоль дорожек в направлении приложенного магнитного поля своими северными и южными полюсами. Обычно устанавливается однозначное соответствие между двоичной информацией и ориентацией магнитных доменов.

Информация записывается по концентрическим *дорожкам (трекам)*, которые делятся на *секторы*. Количество дорожек и секторов зависит от типа и формата дискеты. Сектор хранит минимальную порцию информации, которая может быть записана на диск или считана. Ёмкость сектора постоянна и составляет 512 байтов.

На дискете можно хранить от 360 Килобайт до 2,88 Мегабайт информации.

В настоящее время наибольшее распространение получили дискеты со следующими характеристиками: диаметр 3,5 дюйма (89 мм), ёмкость 1,44 Мбайт, число дорожек 80, количество секторов на дорожках 18.

Дискета устанавливается в *накопитель на гибких магнитных дисках (англ. floppy-disk drive)*, автоматически в нём фиксируется, после чего механизм накопителя раскручивается до частоты вращения 360 мин⁻¹. В накопителе вращается сама дискета, магнитные головки остаются неподвижными. Дискета вращается только при обращении к ней.

Накопитель связан с процессором через *контроллер гибких дисков*.

Накопители на жестких магнитных дисках

Если гибкие диски — это средство переноса данных между компьютерами, то жесткий диск — информационный склад компьютера.

Накопитель на жестких магнитных дисках (англ. HDD — Hard Disk Drive) или *винчестерский накопитель* — это наиболее массовое запоминающее устройство большой ёмкости, в котором носителями информации являются круглые алюминиевые пластины — *платтеры*, обе поверхности которых покрыты слоем магнитного материала. Используется для постоянного хранения информации — программ и данных.

Как и у дискеты, рабочие поверхности платтеров разделены на кольцевые концентрические дорожки, а дорожки — на секторы. Головки считывания-записи вместе с их несущей конструкцией и дисками заключены в герметически закрытый корпус, называемый *модулем данных*. При установке модуля данных на дисковод он автоматически соединяется с системой, подкачивающей очищенный охлажденный воздух.

Поверхность платтера имеет *магнитное покрытие* толщиной всего лишь в 1,1 мкм, а также *слой смазки* для предохранения головки от повреждения при опускании и подъёме на ходу. При вращении платтера над ним образуется *воздушный слой*, который обеспечивает *воздушную подушку* для зависания головки на высоте 0,5 мкм над поверхностью диска.

Винчестерские накопители имеют *очень большую ёмкость*: от сотен Мегабайт до десятков Гбайт. У современных моделей скорость вращения шпинделя достигает 7200 оборотов в минуту, среднее время поиска данных — 10 мс, максимальная скорость передачи данных до 40 Мбайт/с.

В отличие от дискеты, винчестерский диск *вращается непрерывно*.

Винчестерский накопитель связан с процессором через *контроллер жесткого диска*.

Все современные накопители снабжаются *встроенным кэшем* (64 Кбайт и более), который существенно повышает их производительность.

Накопители на компакт-дисках

CD-ROM состоит из прозрачной полимерной основы диаметром 12 см и толщиной 1,2 мм. Одна сторона покрыта тонким алюминиевым слоем, защищенным от повреждений слоем лака. Двоичная информация представляется последовательным чередованием углублений (*pits* — ямки) и основного слоя (*land* — земля).

На одном дюйме (2,54 см) по радиусу диска размещается 16 тысяч дорожек с информацией. Для сравнения — на дюйме по радиусу дискеты всего лишь 96 дорожек. Ёмкость CD до 780 Мбайт. *Информация заносится на диск на заводе и не может быть изменена*.

Достоинства CD-ROM:

- При малых физических размерах CD-ROM обладают *высокой информационной ёмкостью*, что позволяет использовать их в справочных системах и в учебных комплексах с богатым иллюстративным материалом; *один CD, имея размеры примерно дискеты, по информационному объёму равен почти 500 таким дискетам*;

- *Считывание информации с CD происходит с высокой скоростью*, сравнимой со скоростью работы винчестера;

- CD просты и удобны в работе, практически не изнашиваются;

- CD не могут быть поражены вирусами;

- На CD-ROM *невозможно случайно стереть информацию*;

- Стоимость хранения данных (в расчете на 1 Мбайт) низкая.

В отличие от магнитных дисков, компакт-диски имеют не множество кольцевых дорожек, а *одну — спиральную*, как у грампластинок. В связи с этим, угловая скорость вращения диска не постоянна. Она линейно уменьшается в процессе продвижения читающей магнитной головки к центру диска.

Для работы с CD ROM нужно подключить к компьютеру *накопитель CD-ROM* (CD-ROM Drive), в котором компакт-диски сменяются как в обычном проигрывателе. Накопители CD-ROM часто называют *проигрывателями CD-ROM* или *приводами CD-ROM*.

Что такое накопитель CD-ROM с технической точки зрения?

Участки CD, на которых записаны символы "0" и "1", отличаются коэффициентом отражения лазерного луча, посылаемого накопителем CD-ROM. Эти отличия улавливаются фотоэлементом, и общий сигнал преобразуется в соответствующую последовательность нулей и единиц.

Многие накопители CD-ROM способны воспроизводить обычные аудио-CD. Это позволяет пользователю, работающему за компьютером, слушать музыку в фоновом режиме.

Со временем на смену CD-ROM могут прийти *цифровые видеодиски DVD* (читается "ди-ви-ди"). Эти диски имеют тот же размер, что и обычные CD, но вмещают 4,7 Гбайт данных, т.е. по объёму заменяют *семь стандартных дисков CD-ROM*. В скором времени ёмкость дисков DVD возрастет до 17 Гбайт. На таких дисках будут выпускаться полноэкранные видеофильмы отличного качества, программы-тренажёры, мультимедийные игры и многое другое.

Главный недостаток накопителей CD-ROM по сравнению с винчестерскими накопителями — невозможность перезаписи информации.

Записывающие оптические и магнитооптические накопители

- Накопитель на магнито-оптических компакт-дисках CD-MO (Compact Disk-Magneto Optical). Диски CD-MO можно многократно использовать для записи, но они не читаются на традиционных дисководов CD-ROM. Ёмкость от 128 Мбайт до 2,6 Гбайт.

- Записывающий накопитель CD-R (Compact Disk Recordable) способен, наряду с прочтением обычных компакт-дисков, записывать информацию на специальные оптические диски. Ёмкость 650 Мбайт.

- Накопитель WARM (Write And Read Many times), позволяет производить многократную запись и считывание.

- Накопитель WORM (Write Once, Read Many times), позволяет производить однократную запись и многократное считывание.

Накопители на магнитной ленте (стримеры) и накопители на сменных дисках

Стример (англ. *tape streamer*) — устройство для резервного копирования больших объёмов информации. В качестве носителя здесь применяются кассеты с магнитной лентой ёмкостью 1 - 2 Гбайта и больше.

Стримеры позволяют записать на небольшую кассету с магнитной лентой огромное количество информации. Встроенные в стример средства аппаратного сжатия позволяют автоматически уплотнять информацию перед её записью и восстанавливать после считывания, что увеличивает объём сохраняемой информации.

Недостатком стримеров является их сравнительно *низкая скорость* записи, поиска и считывания информации.

В последнее время всё шире используются накопители на сменных дисках, которые позволяют не только увеличивать объём хранимой информации, но и переносить информацию между компьютерами. Объём сменных дисков — от сотен Мбайт до нескольких Гигабайт.

Периферийные устройства. Принципы хранения информации. Организация и основные характеристики памяти компьютера. Оперативная память.

Периферийные устройства. Периферийные устройства (принтер и др.) подключаются к аппаратуре компьютера через специальные контроллеры — устройства управления периферийными устройствами.

Клавиатура служит для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов. Она содержит стандартный набор алфавитно-цифровых клавиш и некоторые дополнительные клавиши — управляющие и функциональные, клавиши управления курсором, а также малую цифровую клавиатуру.

Курсор — светящийся символ на экране монитора, указывающий позицию, на которой будет отображаться следующий вводимый с клавиатуры знак.

Монитор — устройство визуального отображения информации (в виде текста, таблиц, рисунков, чертежей и др.).

Принтер — печатающее устройство. Осуществляет вывод из компьютера закодированной информации в виде печатных копий текста или графики.

Существуют тысячи наименований принтеров. Но основных видов принтеров три: матричные, лазерные и струйные.

- Матричные принтеры используют комбинации маленьких штырьков, которые бьют по красящей ленте, благодаря чему на бумаге остаётся отпечаток символа. Каждый символ, печатаемый на принтере, формируется из набора 9, 18 или 24 игл, сформированных в виде вертикальной колонки. Недостатками этих недорогих принтеров являются их шумная работа и невысокое качество печати, приемлемое, в основном, для домашних целей.

- Лазерные принтеры работают примерно так же, как ксероксы. Компьютер формирует в своей памяти «образ» страницы текста и передает его принтеру. Информация о странице проецируется с помощью лазерного луча на вращающийся барабан со светочувствительным покрытием, меняющим электрические свойства в зависимости от освещённости..

-

- Струйные принтеры генерируют символы в виде последовательности чернильных точек. Печатающая головка принтера имеет крошечные сопла, через которые на страницу выбрызгиваются быстросохнущие чернила. Эти принтеры требовательны к качеству бумаги. Цветные струйные принтеры создают цвета, комбинируя чернила четырех основных цветов — ярко-голубого, пурпурного, желтого и черного.

Принтер связан с компьютером посредством кабеля принтера, один конец которого вставляется своим разъёмом в гнездо принтера, а другой — в порт принтера компьютера. Порт — это разъём, через который можно соединить процессор компьютера с внешним устройством.

Плоттер (графопостроитель) — устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера.

Плоттеры используются для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем. Плоттеры рисуют изображения с помощью пера.

Сканер — устройство для ввода в компьютер графических изображений. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера.

Если принтеры выводят информацию из компьютера, то сканеры, наоборот, переносят информацию с бумажных документов в память компьютера. Существуют ручные сканеры, которые прокатывают по поверхности документа рукой, и планшетные сканеры, по внешнему виду напоминающие копировальные машины.

Модем — устройство для передачи компьютерных данных на большие расстояния по телефонным линиям связи.

Цифровые сигналы, вырабатываемые компьютером, нельзя напрямую передавать по телефонной сети, потому что она предназначена для передачи человеческой речи — непрерывных сигналов звуковой частоты.

Модем обеспечивает преобразование цифровых сигналов компьютера в переменный ток частоты звукового диапазона — этот процесс называется модуляцией, а также обратное преобразование, которое называется демодуляцией. Отсюда название устройства: модем — модулятор/демодулятор.

Манипуляторы (мышь, джойстик и др.) — это специальные устройства, которые используются для управления курсором.

Мышь имеет вид небольшой коробки, полностью уместящейся на ладони. Мышь связана с компьютером кабелем через специальный блок — адаптер, и её движения преобразуются в соответствующие перемещения курсора по экрану дисплея. В верхней части устройства расположены управляющие кнопки (обычно их три), позволяющие задавать начало и конец движения, осуществлять выбор меню и т.п.

Джойстик — обычно это стержень-ручка, отклонение, которой от вертикального положения приводит к передвижению курсора в соответствующем направлении по экрану монитора. Часто применяется в компьютерных играх. В некоторых моделях в джойстик монтируется датчик давления. В этом случае, чем сильнее пользователь нажимает на ручку, тем быстрее движется курсор по экрану дисплея.

Трекбол — небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю часть корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор. В отличие от мыши, трекбол не требует свободного пространства около компьютера, его можно встроить в корпус машины.

Что такое файловая система ОС?

Файл (англ. *file*, папка) — это место постоянного хранения информации: программ, данных для их работы, текстов, закодированных изображений, звуков и др.

Файловая система — это средство для организации хранения файлов на каком-либо носителе.

Файлы физически реализуются как *участки памяти на внешних носителях* — магнитных дисках или CD-ROM.

Каждый файл занимает некоторое количество блоков дисковой памяти. Обычная длина блока — 512 байт.

Обслуживает файлы специальный модуль операционной системы, называемый *драйвером файловой системы*. Каждый файл имеет имя, зарегистрированное в *каталоге* — оглавлении файлов.

Каталог (иногда называется *директорией* или *папкой*) доступен пользователю через командный язык операционной системы.

Его можно просматривать, переименовывать зарегистрированные в нем файлы, переносить их содержимое на новое место и удалять.

Каталог может иметь собственное имя и храниться в другом каталоге наряду с обычными файлами: так образуются иерархические файловые структуры.

Что происходит, когда пользователь подает операционной системе команду "*открыть файл ...*", в которой указано *имя файла* и *имя каталога*, в котором размещён этот файл?

Для выполнения этой команды драйвер файловой системы обращается к своему *справочнику*, выясняет, какие блоки диска соответствуют указанному файлу, а затем передает запрос на считывание этих блоков драйверу диска.

При выполнении команды "*сохранить файл*" драйвер файловой системы ищет на диске незанятые блоки, отмечает их, как распределённые для вновь созданного файла, и передаёт драйверу диска запрос на запись в эти блоки данных пользователя.

Драйвер файловой системы обеспечивает доступ к информации, записанной на магнитный диск, по имени файла и распределяет пространство на магнитном диске между файлами.

Для выполнения этих функций драйвер файловой системы хранит на диске не только информацию пользователя, но и свою собственную служебную информацию. *В служебных областях диска хранится список всех файлов и каталогов*, а также различные дополнительные справочные таблицы, служащие для повышения скорости работы драйвера файловой системы.

К файловой системе имеет доступ также и любая прикладная программа, для чего во всех языках программирования имеются специальные процедуры.

Понятие файла может быть обращено на любой источник или потребитель информации в машине, например, в качестве файла для программы могут выступать *принтер, дисплей, клавиатура* и др.

Структура файловой системы и структура хранения данных на внешних магнитных носителях определяет удобство работы пользователя, скорость доступа к файлам и т.д.

Принципы хранения информации. В компьютере используется память нескольких типов, отличающихся по своему функциональному назначению и, как следствие, способами хранения информации, а также конструктивно. Память компьютера подразделяется на *основную* и *внешнюю*.

В современных компьютерах устройства *внешней памяти* позволяют сохранять информацию после выключения компьютера, так как в них используется магнитный или оптический способ записи/чтения информации. В качестве носителей информации в этих случаях применяют магнитные и оптические диски. *Основная память*, называемая иногда *внутренней*, располагается внутри системного блока. Она является обязательной составной частью любого компьютера, реализуется в виде электронных микросхем и в персональных компьютерах располагается на материнской плате. Основная память состоит из *постоянной* и *оперативной*.

Постоянная память, или постоянное запоминающее устройство — ПЗУ (Read only memory - ROM), — память только для чтения. Она реализована, как уже говорилось, в виде электронных схем и служит для хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов. Мы называем этот тип памяти постоянным, потому что записанная в ней информация не изменяется после выключения компьютера. Она энергонезависима, так как хранимые в ней команды начинают выполняться при первом же импульсе тока, поступившего на контакты электронной микросхемы. (Отметим, что сохранение информации в ПЗУ после выключения компьютера не означает, что содержимое этой памяти невозможно изменить. Существует так называемая перепрограммируемая постоянная память, для которой возможно изменение хранимой информации.)

Оперативная память, или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), предназначена для хранения информации, изменяющейся в ходе выполнения процессором операций по ее обработке. Информацию в такую память можно записать для хранения, изменять или использовать при необходимости. Вся информация, вводимая в компьютер и возникающая в ходе его работы, хранится в этой памяти, но только тогда, когда компьютер включен. Структурно оперативную память можно представить себе как *совокупность ячеек памяти*, разделенных на разряды для хранения в каждом из них бита информации. Следовательно, в любую ячейку памяти записывается некоторый набор нулей и единиц, или *машинное слово* — фиксированная, упорядоченная последовательность битов, рассматриваемая аппаратной частью компьютера как целое. Машинное слово может быть различной длины в зависимости от типа компьютера (от 8 до 64 бит) и определяет наибольшее число, которое может удерживаться в ячейке памяти. При байтовой архитектуре минимальной единицей измерения информации является байт, а машинное слово может равняться 2, 4 или 8 байтам. Следовательно, можно говорить об *объеме памяти компьютера* и измерять его в килобайтах, мегабайтах, гигабайтах соответствии с количеством байтовых ячеек как *дискретных структурных* единиц памяти.

В *оперативной памяти* в виде последовательности машинных слов хранятся как *данные*, так и *программы*. В любой момент времени доступ может осуществляться к произвольно выбранной ячейке, поэтому этот вид памяти называют также *памятью с произвольной выборкой* — RAM(Random Access Memory).

Хранение информации и ее носители. *Внешняя память компьютера (гибкие и жесткие диски, диски CD-ROM)*

Возросшие к концу XX в. потоки информации необходимость сохранения ее в больших объемах и появление ЭВМ способствовали разработке и применению *носителей информации, обеспечивающих возможность ее долговременного хранения в более компактной форме*. К таким носителям при использовании современных моделей компьютеров четвертого поколения относятся *гибкие и жесткие магнитные диски* и так называемые *диски CD-ROM*, составляющие внешнюю память компьютера.

Устройства, которые обеспечивают *запись* информации на носители, а также ее *поиск, считывание и воспроизведение в оперативную память*, называют *накопителями*. В основу записи, хранения и считывания информации положены два принципа — *магнитный и оптический*, что обеспечивает сохранение информации и после выключения компьютера.

Магнитные диски (МД) бывают гибкие и жесткие. *Гибкий МД (ГМД)* диаметром 5,25 дюйма (133 мм) в настоящее время может хранить до 1,2 Мбайта информации.

Жесткий магнитный диск (МД), или винчестер, обычно встраивается вместе с дисководом в корпус системного блока (но может иметь и внешнее расположение). Любой магнитный диск первоначально к работе не готов. Для приведения его в рабочее состояние он должен быть *отформатрован*, т.е. должна быть создана *структура диска*. Для ГМД — это магнитные концентрические дорожки, разделенные на сектора, помеченные магнитными метками, а у жестких МД — еще и цилиндры — совокупность дорожек, расположенных друг над другом всех рабочих поверхностях дисков.

CD-ROM (*Compact Disc Read Only Memory*) обладает емкостью до 3 Гбайт, высокой надежностью хранения информации, долговечностью (прогнозируемый срок его службы при качественном исполнении составляет 30-50 лет). Диаметр диска может быть как 5,25, так и 3,5 дюйма. Принцип записи и считывания *оптический*.

Считывание информации с компакт-диска происходит при помощи лазерного луча, который, попадая на отражающий свет островок, отклоняется на фотодетектор, интерпретирующий его как двоичную единицу. Луч лазера, попадающий во впадину, рассеивается и поглощается — фотодетектор фиксирует двоичный ноль.

Магнитооптические диски лишены этих недостатков, так как ^ учтены достижения магнитной и оптической технологий. На магнитооптические диски можно записывать информацию и быстро считывать ее. Они сохраняют все преимущества ГМД (переносимость, возможность отдельного хранения, увеличение памяти компьютера) при огромной информационной емкости.

Конструктивно магнитооптический диск состоит из толстой стеклянной подложки, на которую наносится светоотражающая алюминиевая пленка и ферромагнитный сплав — носитель информации, покрытый сверху защитным слоем прозрачного пластика.

3.1. Текстовый процессор Microsoft Word. Фирма Microsoft создала лучший текстовый процессор.

- Microsoft Word автоматически определяет язык вводимого текста и активизирует соответствующие функции для проверки орфографии, грамматики и автозамены. Усовершенствованная функция автозамены определяет и исправляет некоторые явные опечатки даже в том случае, если они отсутствуют в списке автозамены.
- Технология Click-n-Type (Щелкни и печатай) позволяет пользователю вводить текст и вставлять рисунки в любом месте документа. Это значительно упрощает процедуру компоновки документов со сложным форматированием. Чтобы начать ввод, достаточно поместить курсор в место вставки и выполнить двойной щелчок.
- Пользователь может установить размер бумаги и задать количество страниц, печатаемых на одном листе, непосредственно в диалоговом окне печати.

Обработка текста Компоновка страницы Кроме обычных шаблонов, Word предоставляет мастера, использование которых является самым быстрым способом создания документов наиболее распространенных типов. Мастера незаменимы в тех случаях, когда пользователь не знает, как оформить тот или иной документ. Имена мастеров начинаются словом Мастер. После запуска мастера из окна Создание документа последовательно открываются диалоговые окна с инструкциями по созданию документа указанного типа. Создавая документ посредством мастера, достаточно следовать указаниям программы и вводить в каждом диалоговом окне нужную информацию или устанавливать подходящие опции.

Разметка страницы. Установка параметров страницы

Например, при оформлении деловой документации следует использовать такие размеры полей страницы:

- левое – 35 мм;
- правое – не менее 8 мм;
- верхнее – 20 мм;
- нижнее – не менее 19 мм (для формата А4).

Нумерация строк. Номера строк печатаются на левом поле страницы или между колонками текста. По умолчанию в поле От текста установлено значение Авто. При этом расстояние между номерами строк и текстом равно 0,25 дюйма для текста в одну колонку и 0,13 дюйма для текста, сверстанного в несколько колонок. Если поля слишком малы, номера строк не будут видны и поля следует увеличить.

После указания параметров страницы в диалоговом окне Параметры страницы следует подтвердить установки, нажав кнопку ОК.

Ввод текста. При вводе очередного символа курсор смещается вправо, указывая на новую позицию ввода. В конце каждого абзаца Word размещает специальный управляющий символ – маркер абзаца. Абзацем считается любое количество символов или графических изображений, оканчивающихся маркером абзаца. Маркер абзаца обычно не отображается на экране и не выводится на печать. Его можно сделать видимым, выполнив щелчок на кнопке Непечатаемые знаки стандартной панели инструментов или нажав комбинацию клавиш (Ctrl+Shift+8).

Автоматическая вёрстка строк связана с рядом проблем. По умолчанию Word выравнивает текст по левому краю. Правый край текста получается неровным, так как вследствие автоматической вёрстки строки почти всегда имеют различную длину. Устранить этот недостаток можно при форматировании текста, расставив переносы или выровняв абзац по ширине.

При вводе текста Word форматирует его, используя стили и параметры форматирования, установленные по умолчанию. Форматировать следует полностью введённый текст. Однако позаботиться о форматировании документа необходимо до ввода текста, расставляя неразрывные дефисы и жесткие пробелы.

Переносы. В случае использования неразрывных дефисов и переносов улучшается внешний вид документа.

Выделение текста. При работе с текстовым редактором следует соблюдать такое правило: перед перемещением, форматированием, удалением или другим изменением текст или графическое изображение необходимо выделить.

Элементы автотекста. Чтобы упростить работу с элементами автотекста, можно пользоваться небольшой встроенной панелью инструментов Автотекст с тремя кнопками. Крайняя слева кнопка (Автотекст) соответствует одноимённой команде из подменю Автотекст, крайняя кнопка справа (Создать) – одноимённой команде, средняя кнопка (Все элементы) служит для открытия списка элементов автотекста. Команда автозамена. Команда Автозамена позволяет автоматически вставлять в документ часто используемые текстовые и графические объекты (элементы автозамены), а также устанавливать режимы проверки правописания при вводе текста. Чтобы включить режим автоматического исправления орфографических ошибок, установить флажок Заменять при вводе, а затем – опцию Автоматически исправлять орфографические ошибки.

Чтобы создать элемент автозамены, необходимо выделить фрагмент документа (текст или графику), активизировать команду Автозамена из меню Сервис и ввести имя создаваемого элемента в поле заменить. В завершение следует нажать кнопку Добавить.

Перед форматированием документа следует проверить набранный текст с помощью средств проверки орфографии и грамматики, предоставляемых Word. Редактор Word располагает мощными средствами проверки документов, позволяющими обнаруживать и исправлять опечатки, орфографические ошибки, подбирать синонимы, проверять текст на других языках и т.д.

Существует два различных способа форматирования текстов в Word – прямое форматирование выделенных фрагментов текста и стилевое форматирование. Эти способы не исключают, а дополняют друг друга. Выбор способа форматирования зависит от пользователя.

Опытный пользователь, как правило, сначала форматирует текст документа, используя стили, а затем, если необходимо, изменяет форматирование некоторых фрагментов путём их выделения и назначения новых параметров. В процессе форматирования простых документов можно не применять стили.

При стилевом форматировании используются стили двух типов: стили символов и стили абзацев. Стили символов предназначены для оформления выделенных фрагментов внутри абзаца (символов, слов, фраз, предложений). Стили абзацев служат для форматирования целых абзацев.

Если установить курсор ввода в пределах фрагмента, которому назначен стиль символов, в списке стилей панели инструментов форматирования отобразится имя этого стиля. Если при форматировании стиль символов не использовался, в списке Стили отобразится имя стиля абзаца. Стили символов обозначаются в списке подчеркнутой буквой а, а стили абзацев – маркером абзаца.

Использование таблиц Microsoft Word. Таблицы Word являются исключительно мощным средством для расположения текста в строках и колонках. Использование таблиц вместо символов табуляции обладает многими преимуществами. Например, если фрагмент текста не помещается на одной строке, Word автоматически создает новую и увеличивает высоту ячеек. Кроме того, при работе с таблицами вы можно легко переставить строки и столбцы, а также привлечь внимание к некоторым элементам таблицы с помощью обрамления и фоновых заливок.

Вставка таблицы в документ

Контрольные вопросы:

1. Какие периферийные устройства относятся к устройствам ввода?
2. Какие периферийные устройства относятся к устройствам вывода?
3. Основные принципы хранения информации?
4. Где хранятся информация?
5. Как открыть текстовый редактор Word?
6. Способы выделения слова. (Укажите несколько способов).
7. Word. Способы выделения строки. (Укажите несколько способов).
8. Word. Способы выделения абзаца. (Укажите несколько способов).
9. Word. Способы выделения всего документа. (Укажите несколько способов).
10. Как воспроизвести верхний индекс в тексте?
11. Как воспроизвести нижний индекс в тексте?
12. Как подчеркнуть слово двойной (одинарной) чертой?
13. Как переместить часть текста в начало (конец) документа?
14. Как изменить цвет текста?
15. Как создать нумерованный список?
16. Как создать маркированный список?
17. Как добавить в текст греческие буквы?
18. Как изменить расстояние между буквами в слове?
19. Как изменить межстрочный интервал в тексте?
20. Как изменить интервал табуляции?
21. Как оформить текст в виде пяти колонок?
22. Как вставить в текст Буквицу?
23. Как создать колонтитулы?
24. Как изменить заглавные (прописные) буквы в тексте на строчные?
25. Как записать в документе формулу?
26. Как создать в редакторе Word рисунок?
27. В состав каких пакетов программ входят редакторы WORD?
28. Какие текстовые редакторы вы знаете?
29. Что такое текстовый документ?
30. Что такое полоса прокрутки и ползунок?
31. Что такое форматирование текста?
32. Какие разновидности форматирования существуют?
33. Что такое буфер обмена и как его использовать?



4 ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР - MS EXCEL. СОЗДАНИЕ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ТАБЛИЦАМИ. ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ

Цель лекции: Развивать интерес к изучению темы: Табличный процессор - MS EXCEL. Создание и обработка данных, представленных таблицами. Форматирование таблиц.

Microsoft Excel из пакета Ms Office – мощная и удобная среда для вычислений и моделирования, которая дает возможность сосредоточиться на специфических операциях решаемой задачи. При построении информационных моделей можно пользоваться вложенными функциями из различных категорий, т.е. можно программировать без программирования.

Microsoft Excel — позволяет строить электронные таблицы и диаграммы, помогающие анализировать данные.

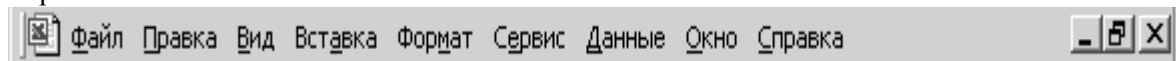
Для того, чтобы запустить программу Ms Excel необходимо щёлкнуть последовательно по

кнопкам  ⇒ «Программа» ⇒  , на экране появляются:

1. Строка заголовка



2. Строка меню



3. Панели инструментов:
4. Панель форматирования



Стандартная панель



5. Строка состояния



6. Строка формул



, где кнопки:



Этой кнопкой можно приостановить (отменить) выполнение операции;



Этой кнопкой можно выполнить (ввести) операцию;

Кнопка f_x – вызов Мастера (Вставки) функций. Этой кнопкой можно вызвать множество различных функций – финансовых, математических, текстовых, статистических, логических, работа с базой данных и т.д.

Основное меню Ms Excel имеет следующие подменю, сгруппированные по типам работы:

- 1) **Файл** – это подменю для работы с файлами, их открытия закрытия и сохранения.
- 2) **Правка** - это подменю для работы с клетками таблицы.
- 3) **Вид** - это подменю для изменения внешнего вида таблицы и представления данных.
- 4) **Вставка** - это подменю для добавления ячеек, строк, столбцов и других элементов.
- 5) **Формат** - это подменю для изменения вида представляемых данных в таблице.
- 6) **Сервис** - это подменю проверок и изменения настроек системы.
- 7) **Данные** - это подменю обработки данных таблицы их сортировки и группировки.
- 8) **Окно** - это подменю изменения вида окна и переходов между окнами.

Документы в Excel имеют вид рабочих книг. Внутри каждой из этих рабочих книг можно найти ряд листов и рабочих листов. Термин **Рабочий лист** может использоваться наряду с

электронной таблицей, поскольку представляет собой сетку, заполненную строками и столбцами данных.

В то время как почти всюду в мире используется термин электронная таблица (spreadsheet), компания Microsoft применяет наименование рабочий лист (рис. 4) при описании сетки, содержащей строки и столбцы с числами и формулами. И хотя некоторые понятия типа ячейки универсальны при работе с приложениями электронных таблиц, здесь можно также обнаружить некоторое несоответствие между общепринятой терминологией и обозначениями, принятыми Microsoft.

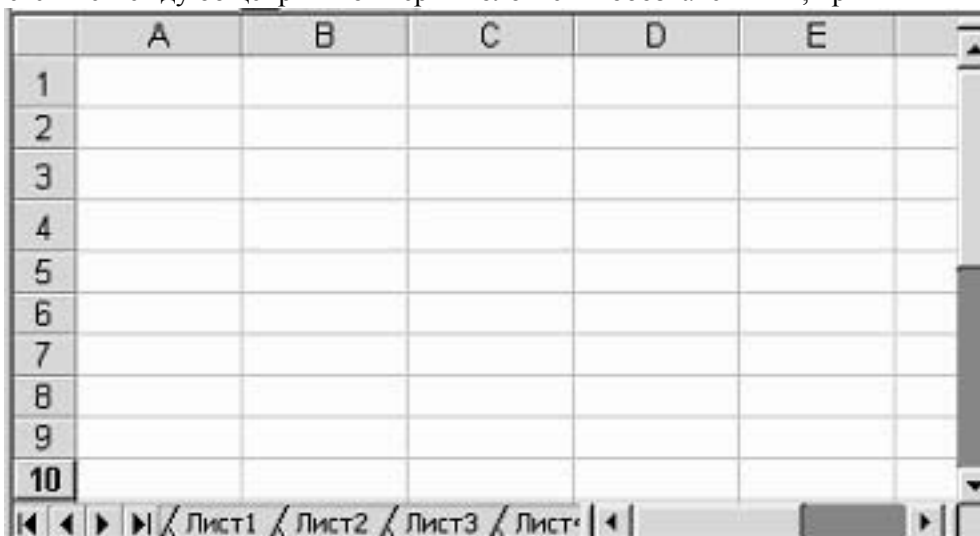


Рис. 4. Рабочий лист Ms Excel

Лист – поле для ввода данных – это ячейки с координатами по столбцам А, В, ..., Z, АА, АВ, ..., АZ, ..., IV (всего 256 столбцов) и по строкам 1, 2, 3, ... (всего 65536 строк) на каждом Листе.

Итак, в случае с Excel, Лист является общепринятым термином для частей рабочей книги. Каждому листу рабочей книги соответствует ярлычок с именем листа: **Лист1**, **Лист2** и т.д. В той же строке, левее ярлычков, размещаются 4 кнопки: 1-ая слева выводит в окно 1-й лист, 4-ая – последний лист, две другие смещают список ярлычков.

В Excel, в отличие от Word, Microsoft существенно упростила процедуру переключения от одного листа к другому. Просто щелкните на нужном ярлычке листа и окажетесь там, где нужно; нет необходимости выполнять прокрутку документа или использовать команду Find (Поиск).

Переименование листов – дважды щёлкнуть на ярлыке, а затем произвести необходимые изменения непосредственно в ярлычке.

Для вставки – выбрать команду Вставка – лист, это действие добавляет пустой лист.

Ячейку можно **редактировать** различными способами. Если дважды щелкнуть на ячейке (или нажать клавишу F2 для редактирования активной ячейки), то содержимое ячейки отображается вместе с курсором редактирования. Изменения затем вносятся точно так же, как и в любой другой программе Ms Office.

В основном Excel используется для:

- ввода/переноса информации в ячейки MS Excel;
- форматирования информации;
- упорядочения/редактирования ранее введенной информации;
- вставки графических объектов и др.

Ввод информации (ввод чисел и ввод текстового значения):

- ✓ для ввода числового значения в ячейку необходимо выбрать число, и после чего просто ввести значение. В большинстве случаев Excel автоматически распознает тип данных и отображает в соответствующем формате. Например, при вводе значения **10 %** в ячейку фактически вводится величина 0.1 и происходит форматирование ячейки в процентном формате;
- ✓ ввод текстового значения в ячейку ничем не отличается от ввода числа - значение просто вводится. Затем Excel анализирует его. Если Excel определит, что значение не является числом, оно обрабатывается как текст, что, собственно, и требуется.

Форматирования информации. При вводе \$125.00 происходит размещение величины 125 в ячейке, форматирование ячейки как значения денежной единицы и отображения первых двух цифр в дробной части. Ввод числа 124 в ту же самую ячейку сохраняет информацию форматирования; значение отображается в виде **\$124.00**. Если вводить \$125 в другую ячейку, то аналогичное значение и формат вводится в электронную таблицу, однако дробная часть не отображается.

Аналогичная ситуация имеет место при форматировании, если ввести значение 7/ 27/97, Excel распознает это как 7/27/1997.

Редактирование введенной информации. Ячейку можно редактировать различными способами. Если дважды щелкнуть на ячейке (или нажать клавишу F2 для редактирования активной ячейки), то содержимое ячейки отображается вместе с курсором редактирования. Изменения затем вносятся точно так же, как и в любой другой программе Office. Для выполнения редактирования, выберите другую ячейку или нажмите клавишу Enter.

Вставка графического объекта. Для вставки графических объектов необходимо выбрать в горизонтальном меню «Вставка» → «Рисунок» → Объект.

Использование средств сортировки. В Excel предусмотрен следующий порядок для сортировки данных по возрастанию: числа, текст, логические значения, значения ошибок и пустые ячейки. Для сортировки по убыванию используется обратная очередность, за исключением пустых ячеек, которые всегда помещаются в конец отсортированного списка. Чтобы создать личный порядок сортировки или применить встроенный в Ms Excel, необходимо воспользоваться специальным порядком сортировки.

Анализ данных с помощью сводной таблицы (сводная таблица — это таблица, которая используется для быстрого подведения итогов или объединения больших объемов данных). Для анализа больших списков данных в программе Excel предусмотрены специальные средства. Под анализом данных здесь понимаются методы, позволяющие лучше понять тенденции и закономерности, которым подчиняются табличные данные.

Структуру сводной таблицы можно легко изменить в интерактивном режиме путем перемещения названий полей данных из одной части таблицы в другую, меняя местами строки и столбцы, можно создать новые итоги исходных данных, отображая разные страницы можно осуществить фильтрацию данных, а также отобразить детальные данные области.

Устранение ошибок в формулах. MS Excel отображает ошибку, если формула обработана неправильно. Например, если формуле требуются числовые значения, а на самом деле указаны текстовые, то отобразится ошибка. Ошибка появляется при удалении ячейки, на которую ссылается функция, а также при использовании ячейки, ширины которой не хватает для вывода результата.

Графические диаграммы оживляют сухие колонки цифр в таблице, поэтому уже в ранних версиях программы Excel была предусмотрена возможность построения диаграмм. В пятую версию Excel включен новый Конструктор диаграмм, который позволяет создавать диаграммы "презентационного качества".

Красивая трехмерная диаграмма не только радует глаз, но и улучшает качество документа. В программе MS Excel появился новый тип трехмерных диаграмм - так называемые кольцевые диаграммы, которые дополняют поверхностные и сетчатые трехмерные диаграммы четвертой версии.

Диаграмму модно расположить рядом с таблицей или разместить ее на отдельном рабочем листе.

Конструктор диаграмм является одним из наиболее мощных средств в программе Excel. Построение диаграммы с его помощью выполняется за несколько шагов. Конструктору указывается исходная область таблицы, тип диаграммы, используемые надписи и цвета. На основной панели имеется пиктограмма для вызова Конструктора диаграмм

Контрольные вопросы:

1. Состав прикладного программного обеспечения.
2. Принципы создания серийных документов.
3. Этапы разработки презентаций.
4. Понятие адресации в Excel?
5. Типы адресации.
6. Что такое абсолютная адресация?
7. Что такое относительная адресация?
8. Виды диаграмм.

5 СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В EXCEL. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ. МАКРОСЫ.ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MS EXCEL ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Цель лекции: Довести до студентов тему:Создание базы данных в EXCEL. Статистический анализ данных. Макросы.Использование MS Excel для создания баз данных

Данные – информация, представленная в виде, позволяющем автоматизировать ее сбор, хранение и дальнейшую обработку. **База данных** – совокупность взаимосвязанных данных при такой минимальной избыточности, которая позволяет ее использовать оптимальным образом для одного или нескольких приложений в определенной предметной области. Базы данных (БД) создаются с целью централизованного управления определенными данными. Использование БД обеспечивает в основном:

- независимость данных и программ;
- реализацию отношений между данными;
- совместимость компонентов БД;
- целостность – восстановление защиту БД;
- простоту изменения логической и физической структур БД.

Для создания базы данных, работы с ними и разработки информационных систем используется специальное программное обеспечение - **системы управления базами данных** (СУБД).

Приемы ввода информации в базы и ее дальнейшей обработки - в Microsoft Excel в качестве базы данных можно использовать список. При выполнении обычных операций с данными, например, при поиске, сортировке или обработке данных, списки автоматически распознаются как базы данных, Excel позволяет работать также с данными из внешних источников – файлами, созданными СУБД. С помощью Excel, путем последовательных операций, пользуясь командой «Подбор параметра» при известном результате можно определить аргумент, при котором достигается данное решение.

Перечисленные ниже элементы списков учитываются при организации данных, это:

- столбцы списков становятся полями базы данных;
- заголовки столбцов становятся именами полей базы данных;
- каждая строка списка преобразуется в запись данных.

Контрольные вопросы:

1. Использование специального программного обеспечения - **системы управления базами данных** (СУБД).
2. Приемы ввода информации в базы
3. Использование команды «Подбор параметра»
4. Поля базы данных;
5. Заголовки столбцов;
6. Строка списков

6 РЕЛЯЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ БАЗЫ ДАННЫХ. СУБД MS ACCESS, РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ

Цель лекции: Ознакомить студентов к реляционному подходу построению базы данных. СУБД MS ACCESS, работа с базой данных.

Современные информационные системы, основанные на концепции интеграции данных, характеризуются огромными объемами хранимых данных, сложной организацией, необходимостью удовлетворять разнообразные требования многочисленных пользователей.

Основные понятия

Цель любой информационной системы - обработка данных об объектах реального мира. В широком смысле слова база данных - это совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области. Под предметной областью принято понимать часть реального мира, подлежащего изучению для организации управления и в конечном счете автоматизации, например, предприятие, вуз и т.д. Создавая базу данных, пользователь стремится упорядочить информацию по различным признакам и быстро извлекать выборку с произвольным сочетанием признаков. Сделать это возможно, только если данные структурированы. Структурирование – то введение соглашений о способах представления данных. Неструктурированными называют данные, записанные, например, в текстовом файле.

Пользователями базы данных могут быть различные прикладные программы, программные комплексы, а также специалисты предметной области, выступающие в роли потребителей или источников данных, называемые конечными пользователями. В современной технологии баз данных предполагается, что создание базы данных, ее поддержка и обеспечение доступа пользователей к ней осуществляются централизованно с помощью специального программного инструментария - системы управления базами данных.

База данных (БД) - это поименованная совокупность структурированные данных, относящихся к определенной предметной области.

В базе данных предприятия, например, может храниться:

- вся информация о штатном расписании, о рабочих и служащих предприятия;
- сведения о материальных ценностях;
- данные о поступлении сырья и комплектующих;
- сведения о запасах на складах;
- данные о выпуске готовой продукции;
- приказы и распоряжения дирекции и т.п.

Даже небольшие изменения какой-либо информации могут приводить к значительным изменениям в разных других местах.

Пример. Издание приказа о повышении в должности одного работника приводит к изменениям не только в личном деле работника, но и к изменениям в списках подразделения, в котором он работает, в ведомостях на зарплату, в графике отпусков и т.п.

Базы данных используются под управлением *систем управления базами данных (СУБД)*.

Система управления базами данных (СУБД) — это система программного обеспечения, позволяющая обрабатывать обращения к базе данных, поступающие от прикладных программ конечных пользователей.

Системы управления базами данных позволяют *объединять* большие объемы информации и *обрабатывать* их, *сортировать*, *делать выборки* по определенным критериям и т.п.

Современные СУБД дают возможность включать в них не только *текстовую* и *графическую* информацию, но и звуковые фрагменты и даже видеоклипы.

Простота использования СУБД позволяет создавать новые базы данных, не прибегая к программированию, а пользуясь только встроенными функциями.

СУБД обеспечивают *правильность*, *полноту* и *непротиворечивость* данных, а также *удобный доступ* к ним.

Популярные СУБД — *FoxPro, Access for Windows, Paradox*.

Для менее сложных применений вместо СУБД используются *информационно-поисковые системы (ИПС)*, которые выполняют следующие функции:

- *хранение* большого объема информации;
- *быстрый поиск* требуемой информации;
- *добавление, удаление и изменение* хранимой информации;
- *вывод* ее в удобном для человека виде.

Система управления базами данных MS Access

Общие сведения

База данных (БД) — это интегрированная совокупность взаимосвязанных данных. Обычно база данных создается для одной конкретной предметной области, организации или прикладной задачи.

Для облегчения работы с базами данных используются **системы управления базами данных (СУБД, англоязычная аббревиатура DBMS — Database Management System)** — специальные пакеты программ обеспечивающие ввод, поиск, хранение, пополнение, корректировку данных, формирование отчетов и ответов на запросы пользователей баз данных. СУБД также обеспечивают сохранность и перемещение данных, а также возможность их использования другими программными средствами. В настоящее время большинство экономических и информационно-справочных программных комплексов реализовано на основе применения той или иной СУБД.

MS Access — наиболее популярная на сегодняшний день СУБД для персональных компьютеров. Она представляет собой систему обслуживания реляционных баз данных с графической оболочкой. Данные в таких базах оформляются в виде одной или нескольких таблиц, состоящих из однотипных записей. Система обслуживания включает в себя ввод данных в ЭВМ, отбор данных по каким-либо признакам (критериям или параметрам), преобразование структуры данных, вывод данных, являющихся результатом решения задач в табличном или каком-либо ином удобном для пользователя виде.

MS Access позволяет создавать связанные объекты и устанавливать ссылочную целостность данных*. MS Access поддерживает встраивание OLE-объектов (Object Linking and Embedding) в рамках среды Windows.

В состав пакета MS Access входит также ряд специализированных программ, решающих отдельные задачи (так называемых «мастеров»).

Запуск программы

Для запуска MS Access можно использовать меню Пуск системы Windows и с помощью мыши выбрать команду Программы, а затем Microsoft Access, в случае отсутствия Microsoft Access в меню Программы выберите Microsoft Office и в его подменю найдите Microsoft Access).

После запуска MS Access на экране появляется окно диалога Access с наименованием Microsoft Access в строке заголовка. В этом окне следует выбрать один из трех предлагаемых параметров: открытие существующей базы данных, создание новой (пустой) базы данных, в которую затем могут быть добавлены таблицы, формы, отчеты или другие объекты или создание базы данных с помощью Мастера.

Для создания пустой базы данных выберите параметр Новая база данных и в открывшемся окне диалога Файл новой базы данных:

1. Выберите из раскрывающегося списка Папка папку, в которой предполагается сохранить создаваемую базу данных, а в поле «Имя файла» введите имя базы данных.
2. Нажмите кнопку Создать.

Главное окно MS Access

После запуска MS Access на экране появляется главное окно Access с наименованием Microsoft Access в строке заголовка. Если открывается существующая база данных, то ее имя помещается в строку заголовка окна БД. Это окно может быть развернуто до размера полного экрана, уменьшено, минимизировано до пиктограммы или закрыто.

* Под целостностью данных понимается система правил Microsoft Access, позволяющих при изменении одних объектов автоматически изменять все связанные с ними объекты и обеспечивать защиту от случайного удаления или изменения связанных данных.

Главное окно MS Access содержит строку меню, панель инструментов, строку состояния и окно базы данных. Закрытие окна БД приводит к закрытию самой базы.

Через меню Файл можно открыть имеющуюся базу данных или создать новую базу данных.

Строка меню. В строке меню, находящейся в верхней части экрана содержится меню текущего окна. Задать команду можно как с помощью мыши (выбрав имя соответствующего меню и в нем строку с нужной командой), так и с клавиатуры (нажав клавишу <Alt> и клавишу буквы, подчеркнутой в нужном пункте меню).

Панель инструментов. Под строкой меню располагается панель инструментов, состав набора кнопок которой зависит от назначения конкретной панели инструментов. Каждому режиму работы соответствует собственная панель инструментов. После запуска Microsoft Access появляется панель инструментов базы данных. Для того чтобы выбрать другую, необходимую для работы панель инструментов, воспользуйтесь командой Вид > Панель инструментов, либо установите указатель мыши в область панели инструментов и, нажав правую кнопку мыши, выберите команду Настройка.

Строка состояния. Строка состояния расположена внизу Access-окна. В ней появляются сообщения о ходе выполнения команд и текущем состоянии системы. Когда система готова выполнить команду пользователя, в этой строке присутствует сообщение Готово.

Если будет выделена какая-то команда или опция, то вместо сообщения о готовности появляется короткий пояснительный текст, разъясняющий назначение выбранного элемента.

Окно базы данных

Окно базы данных состоит из шести вкладок. В этом окне осуществляются все операции обработки входящих в базу объектов. Их перечень соответствует ярлыкам вкладок в верхней части окна базы данных. При создании новой базы данных список объектов в каждой вкладке пуст.

В Access-базу данных могут входить разнородные объекты. Как правило, БД состоит из достаточно большого числа таких объектов. Различают следующие *типы объектов*:

Таблица — набор данных по конкретной теме. Данные таблицы хранятся в записях (строках), состоящих из отдельных *полей* (столбцов). В БД Microsoft Access все данные хранятся в виде таблиц.

Запрос позволяет выбрать из БД только необходимую информацию, т.е. ту, которая соответствует определенному условию и нужна для решения определенной задачи.

Форма представляет собой бланк, подлежащий заполнению, или маску-формуляр, позволяющую ограничить объем информации, доступной пользователю.

Отчет предназначен для печати любого набора данных, оформленного соответствующим образом.

Макрос автоматизирует выполнение конкретной операции БД без программирования.

Модуль содержит программы на языке Visual Basic, применяемые для настройки, оформления и расширения БД.

Таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули — это самостоятельные объекты, сохраняющиеся в *общем файле* базы.

Система управления базами данных (СУБД) - это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

Централизованный характер управления данными в базе данных предполагает необходимость существования некоторого лица (группы лиц), на которое возлагаются функции администрирования данными, хранимыми в базе.

Базой данных, может быть список Microsoft Excel или база данных Microsoft Access, Microsoft FoxPro, dBase или Paradox, для которой установлен необходимый ODBC драйвер и другие компоненты доступа к данным.

Ядром любой БД является её модель данных. **Модель данных** – множество структур данных и операций их обработки, с помощью модели данных могут быть представлены объекты предметной области и взаимосвязь между ними.

В настоящее время существуют три модели данных:

- 1) иерархическая;
- 2) сетевая;
- 3) реляционная.

Иерархическая модель данных строится по принципу иерархии типов объектов, т.е. один тип объекта является главным, а остальные подчиненными. Между главными и подчиненными объектами установлено отношение «один ко многим». Для каждого подчиненного типа объекта может быть только один исходный тип объекта.

Сетевая модель данных. Понятие главного и подчиненного объекта несколько расширено. Любой объект может быть главным и подчиненным. Каждый объект может участвовать в любом числе взаимодействий.

Реляционная модель данных. В реляционной модели данных объекты и взаимодействия между ними представляются с помощью таблиц.

Каждая таблица должна иметь первичный ключ – поле или комбинацию полей, которая единственным образом идентифицирует каждую строку таблицы.

Реляционная модель данных является наиболее популярной. На её идеологии построены СУБД: FoxPro, Visual C++, Access и др.

Базы данных являются ядром компьютерных систем обработки информации (информационных систем). **База данных** - это система файлов, хранящих всю необходимую информацию, и она может быть организована по различным правилам. Одним из наиболее наглядных и распространенных принципов организации является табличная организация. В этом случае база данных реализуется как набор таблиц, хранящихся в файлах. Каждая из таблиц имеет фиксированную структуру и может состоять из произвольного числа строк. Структура таблицы определяет количество столбцов в ней, их заголовки (имена) и вид информации, представимой в каждом столбце (числа, символы, тексты, даты и т.п.).

СУБД предоставляет значительные возможности по работе с хранящимися данными, их обработке и совместному использованию. Можно выбирать любые поля, форматы полей, сортировать данные, вычислять готовые значения. Можно отбирать интересующие данные по какому-либо признаку, менять их, удалять, копировать в другие таблицы. Можно производить обмен данными между компонентами СУБД Access и другими приложениями Windows. Это могут быть рисунки, диаграммы и т.д. Поддерживается экспорт и импорт данных из текстовых файлов и электронных таблиц.

База данных Access содержит все компоненты приложения Access, традиционно база данных считается объектом, который содержит одну или несколько таблиц или индексов. Access просто добавляет собственные таблицы для хранения данных, которые требуются ему для поддержки форм, отчетов и других объектов.

Основным объектом в базе данных является таблица. **Таблица** - это объект, который напоминает лист данных Excel и состоит из набора ячеек, организованных в виде строк и столбцов. Строка таблицы содержит информацию об отдельном объекте.

Контрольные вопросы:

1. Какие данные называются структурированными?
2. Дайте определение и опишите назначение базы данных.
3. Дайте определение и опишите назначение системы управления базой данных.
4. Поясните, в чем заключается различие архитектур баз данных, организованных по принципу клиент-сервер и файл-сервер.
5. Назовите и поясните взаимосвязь структурных элементов базы данных.
6. Дайте понятие ключа. Какие виды ключей вы знаете?
7. Какие характеристики указываются при описании структуры базы данных и каково назначение такого описания?
8. Данные каких типов могут храниться в полях базы данных?

7 ОБЪЕКТЫ MS ACCESS: ТАБЛИЦА, ЗАПРОС, ФОРМА, ОТЧЕТ

Цель лекции: Показать студентам приемы создания таблиц и запросов в Ms Access.

Приемы создания таблиц и запросов в Ms Access. Запрос - это способ получения выбранной информации из одной или нескольких таблиц.

Создание новой (пустой) базы данных

Чтобы создать новую БД, находясь в главном окне MS Access:

- 1) выберите команду Файл > Создать базу данных...;
- 2) перейдите на вкладку Общие с ярлыком Новая база данных;
- 3) введите имя новой БД в поле «Имя файла»;
- 4) нажмите кнопку Создать.

MS Access открывает окно для создания базы данных.

Создание таблицы

Создание таблицы производится в два этапа:

- определение структуры базы данных;
- ввод данных.

Создание таблицы в MS Access осуществляется в окне базы данных:

- 1) перейдите на вкладку Таблицы и нажмите кнопку Создать;
- 2) в появившемся окне диалога Новая таблица выберите подходящий вариант создания таблицы;
- 3) нажмите кнопку ОК.

Определение структуры таблицы

Структура таблицы может быть создана с использованием режима таблицы либо в режиме Конструктора, а также и с помощью Мастера таблиц.

Наиболее широкие возможности по определению параметров создаваемой таблицы предоставляет режим **Конструктора**.

При определении структуры таблицы устанавливается, из каких полей состоит отдельная запись БД, и задается тип данных каждого поля. Каждое поле идентифицируется своим именем. Кроме этих атрибутов, каждое поле таблицы обладает дополнительными свойствами, отображаемыми в нижней части конструктора и определяющими условия ввода данных.

Присвоение имен полям и выбор типа данных

Имена полей печатаются в клетках столбца **Имя поля** Конструктора таблиц. Имя поля может содержать до 64 символов, включая пробелы, за исключением *точки, восклицательного знака и квадратных скобок*.

В столбце **Тип данных** определяется тип данных в этом поле (переход между столбцами осуществляется с помощью клавиши <Tab>). По умолчанию Microsoft Access присваивает полю текстовый тип данных. Щелкнув на стрелку в правой части клетки, можно выбрать нужный тип данных из открывшегося списка.

Так, например, тип данных Поле объекта OLE указывает на возможность хранить в таблицах изображения и другие двоичные данные (например, электронную таблицу MS Excel, документ MS Word, рисунки, графики и прочие объекты). Поля типа **Счетчик** предназначены для хранения данных, значения которых не редактируются, а устанавливаются автоматически при добавлении каждой новой записи в таблицу. Мастер подстановок позволяет создавать поле, в котором пользователь может выбрать значения из сформированного заранее списка*.

В столбце **Описание** печатаются комментарии, описывающие данное поле. Описание поля используется при обращении к полю в дальнейшем. При вводе данных в это поле текст описания выводится в строку состояния.

Установка первичного ключа

Объявление первичного ключа обеспечивает уникальность строк и препятствует вводу повторяющихся блоков данных. Это поле не может содержать одинаковую величину в двух различных записях. Ключевое поле помогает Microsoft Access наиболее активно организовать поиск, хранение и объединение данных.

В Microsoft Access можно выделить три типа ключевых полей:

счетчик, простой ключ и составной ключ.

Указание поля *счетчика* в качестве ключевого является наиболее простым способом создания ключевых полей. Если до сохранения созданной таблицы ключевые поля не были определены, то при сохранении будет выдано сообщение о создании ключевого поля. При нажатии кнопки Да будет создано ключевое поле счетчика.

Простой ключ определяется полем, содержащим уникальные значения, такие как коды или инвентарные номера. Ключевое поле не может содержать повторяющиеся или пустые значения. Если устранить повторы путем изменения значений невозможно, то следует либо добавить в таблицу поле счетчика и сделать его ключевым, либо определить составной ключ.

В случаях, когда невозможно гарантировать уникальность значений каждого поля, существует возможность создать *составной ключ*, состоящий из нескольких полей. Чаще всего такая ситуация возникает для таблицы, используемой для связывания двух таблиц в отношении «многие-ко-многим». Если определить подходящий набор полей для составного ключа сложно, следует добавить поле счетчика и сделать его ключевым. Например, не рекомендуется определять ключ по полям «Имена» и «Фамилии», поскольку нельзя исключить повторения этой пары значений для разных людей. *Обычно в качестве ключа используются числовые поля.*

Первичный ключ может быть определен только в режиме Конструктора таблиц:

- 1) выделите поле, которое должно стать полем первичного ключа;
- 2) вызовите команду Правка > Ключевое поле или нажмите кнопку Ключ панели инструментов.

Установка характеристик поля

В нижней части окна Конструктора таблиц указываются свойства каждого поля таблицы (рис. IV. 3).

Каждый тип данных связан с вполне определенным набором свойств. Например, поля данных текстового и числового типа имеют свойство Размер поля. В свойстве Формат логического поля задается одно из двух возможных значений, хранимых в этом поле данных: Истина/Ложь, Да/Нет или Вкл/Выкл.

Данные всех типов имеют свойство Подпись поля. Это свойство используется, чтобы дать столбцу табличного представления название, отличное от названия соответствующего поля.

Добавление, удаление и перемещение полей

Для добавления нового поля между уже существующими полями:

- 1) установите курсор в поле, перед которым хотите добавить

новое поле;
2) выберите команду Вставка > Строки. Для удаления поля из БД:

Свойство	Назначение
Размер поля	задает максимальное число символов для ввода в данное поле.
Новые значения	определяет способ изменения значений счетчика при добавлении новых записей.
Формат поля	задает формат вывода значений данного поля.
Число десятичных знаков	определяет число десятичных знаков, используемых при отображении чисел.
Маска ввода	задает маску ввода, облегчающую ввод данных в поле.
Подпись	определяет текст, который выводится в качестве подписи поля.
Значение по умолчанию	позволяет указать значение, автоматически вводящееся в поле при создании новой записи.
Условие на значение	определяет требования к данным, вводимым в поле.
Сообщение об ошибке	позволяет указать текст сообщения, выводящегося на экран, если введенные данные нарушают условие, определенное в свойстве Условие на значение .
Обязательное поле	указывает, требует ли поле обязательного ввода значения.
Пустые строки	определяет, допускается ли ввод в данное поле пустых строк («»).
Индексированное поле	определяет индекс*, создаваемый по одному полю.

Свойства и назначение полей

- 1) выделите всю строку поля, щелкнув курсором на серой кнопке слева от имени поля (курсор примет вид стрелки, направленной вправо);
- 2) выберите команду Правка – Удалить или нажмите клавишу <Delete>. Для изменения порядка следования полей:
 - 1) выделите всю строку поля, щелкнув курсором на серой кнопке слева от имени поля (курсор примет вид стрелки, направленной вправо);
 - 2) переместите с помощью мыши строку в новое место (над тем полем, перед которым хотите расположить)

Сохранение структуры таблицы

Если структура была создана или изменена, ее необходимо сохранить. Для сохранения структуры таблицы:

1. Нажмите кнопку Сохранить на панели инструментов или выберите команду Файл – Сохранить.
2. Если таблица еще не сохранялась, то в появившемся диалоговом окне введите имя таблицы в соответствующее поле.
3. Нажмите кнопку ОК.
4. Если новая таблица не имеет ключевого поля, для автоматического создания ключа нажмите кнопку Да.

Ввод записей

Ввод записей выполняется в режиме работы с таблицами. Переход к табличному представлению БД осуществляется с помощью кнопки Режим таблицы панели инструментов или с помощью команды Вид > Режим таблицы.

На панели состояния внизу экрана отображается описание каждого поля.

Использования справочной системы в Ms Access - справочная система вызывается нажатием кнопки на панели инструментов. Можно ввести необходимое слово и по нему будет произведён поиск.

Приемы создания форм в Ms Access:

1) Использование линий, прямоугольников, графических изображений в формах. Ввод информации в базу данных с использованием форм.

Приложение содержит в первую очередь формы и отчеты. Другие объекты, такие как диаграммы, также относятся к приложению. Access хранит информацию о приложении внутри базы данных, используя ряд специальных таблиц, к которым нельзя получить доступ иначе, как посредством использования приложения. Основная идея заключается в том, что, поместив всю информацию приложения в базу данных, нужно беспокоиться только об одном файле.

Структура формы - как правило, форма Access содержит информацию в одной строке/записи таблицы, которая может редактироваться. Можно также прокручивать базу данных по одной строке.

2) Другой тип форм представляет данные, использующие формат, подобный электронной таблице. Такой тип формы наиболее похож на тот, который встречается в листе данных Excel. Можно также объединить два первых типа форм для отображения одной строки одной таблицы и нескольких строк из другой таблицы в одном и том же окне свойство может пригодиться чаще, чем может показаться.

3) Создание кнопок и использование макросов. Третий тип форм, называемый *switchboard* (**кнопочная форма**), относится к специальным типам, поскольку не выводит какие-либо данные. Он используется для отображения меню, которые могут запускать различные формы и отчеты, образующие приложение. Эта форма позволяет посредством одного щелчка мыши получить доступ к необходимым элементам Access.

Приемы создания и использования отчетов в Ms Access - отчеты создают печатное представление базы данных. Можно напечатать все содержимое базы данных или только выбранные элементы. Свойство предварительного просмотра используется, чтобы увидеть, как вывод будет выглядеть в действительности, прежде чем отправлять его на принтер. Для большинства отчетов отображается окно предварительного просмотра печати, позволяя просмотреть вывод перед тем, как щелкнуть на кнопке Print (Печать).

Использование запросов для создания отчетов - другие отчеты (как правило, те, что используют запросы) перед выводом окна предварительного просмотра могут отображать форму, запрашивающую некоторую информацию. Ввод этой информации зачастую весьма полезен, поскольку позволяет уменьшить объем данных, подлежащих отображению в отчете.

Создание форм и отчетов

Создание формы

Формы Access 97 позволяют создавать пользовательский интерфейс для таблиц базы данных. Хотя для выполнения тех же самых функций можно использовать режим таблицы, формы предоставляют преимущества для демонстрации данных в упорядоченном и привлекательном виде.

Форма представляет собой некий электронный бланк, в котором имеются поля для ввода данных. В форме можно: каждое поле можно разместить в точно заданном месте, выбрать для него цвет и заливку; помещать *вычисляемые поля*; OLE-объекты; намного проще работать с большими текстами поля типа MEMO в текстовом окне с полосами прокрутки.

Форма строится на основе *Access-таблицы* или *запроса*. При каждом открытии сохраненной формы обновляются данные запроса, на основе которого создается форма. Благодаря этому содержимое формы всегда соответствует информации в таблицах и запросах.

Формы могут быть выведены на экран в трех видах: режим *конструктора*, режим *формы* и режим *таблицы*. Для перехода из одного режима в другой используются команды меню Вид или кнопка Вид панели инструментов.

Microsoft Access предоставляет быстрый способ создания формы на основе таблицы с использованием Мастера форм. Он задает пользователю вопросы о структуре и оформлении формы. Результатом диалога пользователя и Мастера форм является «готовая к работе» форма.

Для создания формы самостоятельно без помощи Мастера форм:

1. В окне База данных щелкните на вкладке Форма.
2. В открывшемся окне щелкните на кнопке Создать. Появится окно Новая форма.
3. Если форма создается на основе таблицы, то выберите имя таблицы, являющейся источником данных формы.
4. Щелкните на кнопке Конструктор. При открытии окно конструктора'Форма содержит одну область — область данных.

Помимо этого, форма может содержать область заголовка, примечания и колонтитулов (верхнего и нижнего). Для добавления этих областей используются команды Вид > Заголовок > Примечание формы и Вид > Колонтитулы. (Данные, размещаемые в заголовке, в области

данных и в области примечания, отображаются в форме. Области колонтитулов отображаются только при печати.)

5. Для индикации инструментального окна выберите команду **Вид > Панель элементов**.

Выберите команду Вид > Список полей для выбора полей, которые будут включены в форму. Разместите поля в области данных. Поля, добавляемые таким способом, состоят из надписи и поля для ввода данных. Если выделить надпись или само поле, то ко второму элементу автоматически добавляется манипулятор перемещения и можно перемещать их в паре или по отдельности. В случае, когда нет необходимости в выводе надписи поля рядом с самим полем, удалить ее можно следующим образом: выделить объект Надпись и нажать клавишу <Delete>.

Формы для связанных таблиц

В таких формах можно одновременно отобразить информацию из двух (или более) связанных таблиц. Кроме того, такая форма позволяет выполнить редактирование данных, содержащихся в обеих таблицах.

В результате создания этой формы на экране выводятся только те записи подчиненной таблицы, которые связаны с текущей записью исходной (главной) таблицы:

1. Выберите пиктограмму Новый объект: форма.
2. В появившемся окне Новая форма выберите режим Мастер форм.
3. В появившемся диалоговом окне укажите имена полей для главной и подчиненной форм и порядок их размещения в новой форме, выбрав имя таблицы из раскрывающегося списка Таблицы / Запросы. Нажмите кнопку Далее.
4. В следующем окне выберите переключатель Подчиненные формы.
5. Далее выберите вид подчиненной формы.
6. Далее выберите стиль формы.
7. Озаглавьте главную и подчиненную формы и нажмите кнопку Готово.

Для просмотра записей главной формы используются кнопки просмотра в нижней части окна. Выше нее выводится строка для просмотра записей подчиненной формы, которые представлены в виде таблицы.

Создание отчета

Располагая базой данных, можно распечатать любую таблицу, запрос или форму. Однако результаты печати не будут выглядеть профессионально, так как эти инструменты не предназначены для печати. С помощью отчета можно получить результаты в высококачественном варианте. В Access 97 отчет представляет собой форму специального типа, предназначенную для вывода на печать. Но в отличие от форм отчеты не предназначены для вывода в окне, а предназначены только для печати, т.е. создают не экранные, а печатные документы.

При создании отчета Access всегда оперирует только с одной единственной таблицей или запросом. Если необходимо объединить информацию из нескольких таблиц и (или) запросов в одном отчете, то прежде следует собрать желаемые данные в новом запросе.

Для создания отчета с помощью Мастера отчетов:

1. В окне База данных щелкните на вкладке Отчет.
2. В открывшемся окне щелкните на кнопке Создать. Появится окно Новый отчет.
3. Укажите имя таблицы или запроса, на основе которых создаете отчет, и выберите режим Мастер отчета.
4. Выберите поля, данные которых будут помещены в отчет.
5. Далее определите, требуется ли сгруппировать данные по какому-либо из полей и, если требуется, то выберите вариант группировки. Интервал группировки может быть изменен после нажатия кнопки Группировка.
6. Далее задайте порядок сортировки записей отчета. В случае необходимости включения в отчет итоговых полей, нажмите кнопку Итоги и установите требуемые флажки, определяющие тип итоговых вычислений для предложенных полей. Нажмите кнопку ОК.
7. На следующих двух шагах создания отчета с помощью мастера необходимо определить вид макета отчета и стиль его оформления.

Мастер отчетов позволяет подготовить следующие типы отчетов:

- отчет, содержащий информацию, расположенную в один столбец или в виде таблицы;
- отчет с группировкой и вычислением итоговых величин;
- почтовые наклейки.

Для создания отчета самостоятельно без помощи Мастера отчетов:

1. В окне База данных щелкните на вкладке Отчет.
2. В открывшемся окне щелкните на кнопке Создать. Появится окно Новый отчет.
3. Укажите имя таблицы, на которой должен базироваться отчет и выберите режим Конструктор.

MS Access индицирует окно отчета в режиме Конструктора. Окно Конструктора разделено на несколько областей в соответствии со стандартной структурой отчета. В эти области при необходимости можно ввести управляющие и другие элементы, уровни группировки.

Заголовок отчета — печатается только в начале отчета, используется на титульной странице.

Верхний колонтитул — печатается вверху каждой страницы.

Заголовок группы — печатается перед обработкой первой записи группы.

Область данных — печатается каждая запись таблицы или динамического набора данных запроса.

Примечание группы — печатается после обработки последней записи группы.

Нижний колонтитул — печатается внизу каждой страницы.

Примечание отчета — печатается в конце отчета после обработки всех записей.

Проектирование отчета состоит в создании структуры его разделов и в размещении элементов управления внутри этих разделов, а также в задании связей между этими элементами и полями таблиц или запросов базы данных.

Отчеты предназначены для вывода информации на принтер, поэтому для расчета расположения данных на печатной странице программа Access 97 должна «знать» все необходимое об особенностях принтера. Эти данные Access получает от операционной системы. Соответственно, принтер в системе должен быть установлен.

При отсутствии принтера отчеты также можно создавать. Достаточно выполнить программную установку с помощью команды операционной системы Пуск > Настройка – Принтеры > Установка принтера, после чего установить драйвер любого принтера, доступного операционной системе.

Контрольные вопросы:

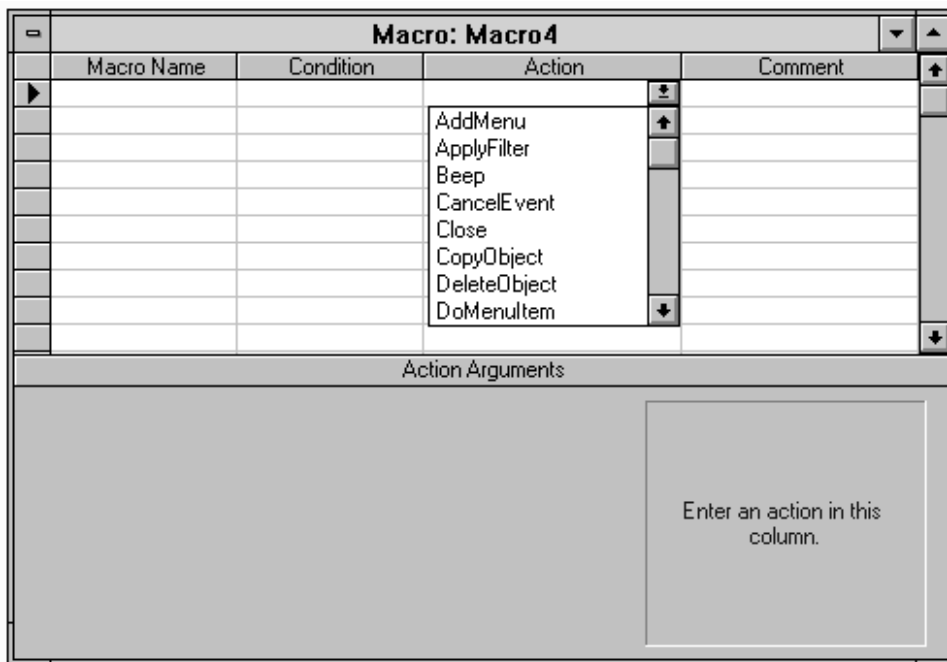
1. Какие модели данных вы знаете?
2. Поясните назначение ключевых полей в реляционной базе данных.
3. Что называется инфологической моделью предметной области?
4. Какие виды связей между объектами вам известны?
5. В чем заключается принцип нормализации отношений?
6. Поясните, каким требованиям должны отвечать отношения, находящиеся в первой, второй и третьей нормальной формах.
7. Каковы основные функциональные возможности СУБД?
8. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса обработки информации с использованием СУБД

8 ОБЪЕКТЫ MS ACCESS : МАКРОСЫ , МОДУЛИ.МАКРОСЫ, МАКРОКОМАНДЫ

Цель лекции: Рассказать студентам об объектах MS Access : макросы , модули.Макросы, макрокоманды.

Макрокоманда представляет из себя последовательность операций, записанных в виде инструкций на специальном языке. При обработке данных часто приходится делать длинные последовательности действий. Но любые действия, операции могут быть записаны в виде макрокоманд. Вызов макрокоманд приводит к выполнению последовательности ранее описанных действий. Применение макрокоманд позволяет автоматизировать различные повторяющиеся процессы, такие как заполнение Базы, выполнение запросов, открывание различных объектов и т.д.

Последовательность операций вводится пользователем в окно проектирования макрокоманд. Для создания макрокоманды в окне Базы данных нажмите кнопку *Macro*, а затем кнопку *New*. После этого откроется окно проектирования макрокоманд. Полный вид этого окна:

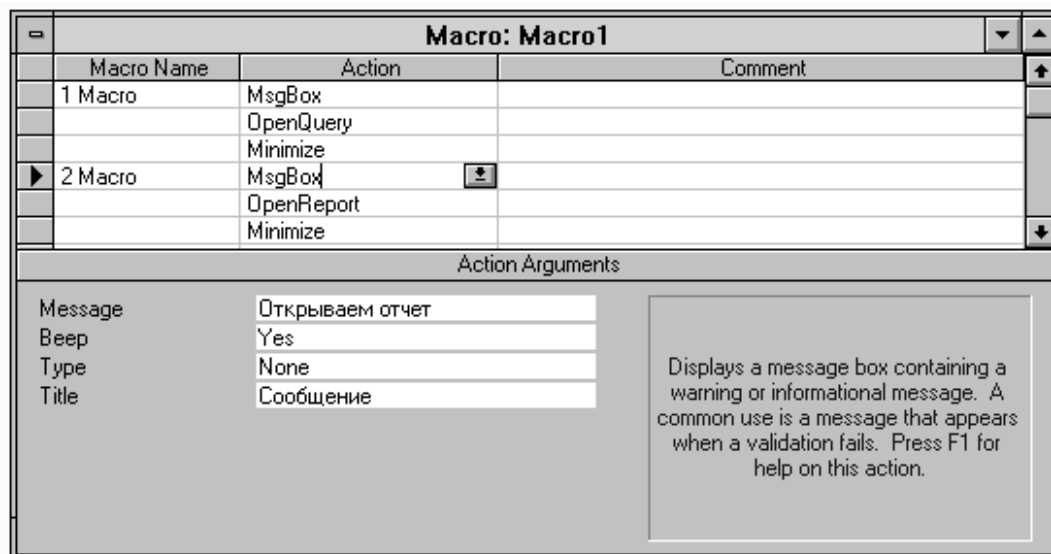


В окне проектирования макрокоманд каждая строка может содержать одну инструкцию в колонке *Action* и комментарий к ней в колонке *Comment*. Нужную инструкцию вы можете выбрать из предоставляемого списка.

Колонка *Condition* содержит условные выражения для управления процессом выполнения макрокоманды. Эта колонка не обязательна и при первоначальной загрузке окна проектирования макрокоманд она не высвечивается. Выбрать ее Вы можете в меню *View* выбрав опцию *Conditions*.

Вы так же можете создать макрогруппу содержащую несколько макрокоманд. Каждая из макрокоманд будет выполняться независимо от других макрокоманд в группе. Макрокоманды входящие в макрогруппу представляют собой именованные последовательности инструкций. Создать макрогруппу Вы можете так: сначала создайте макрокоманду, а затем в колонке *Macro Name* в первой строке задайте ей имя. Эта колонка так же не обязательна и при первоначальной загрузке окна проектирования макрокоманд она не высвечивается. Выбрать ее Вы можете в меню *View* выбрав опцию *Macro Names*.

В одном окне проектирования макрокоманд может содержаться несколько макрогрупп.



Выполнить макрокоманду Вы можете нажав на кнопку



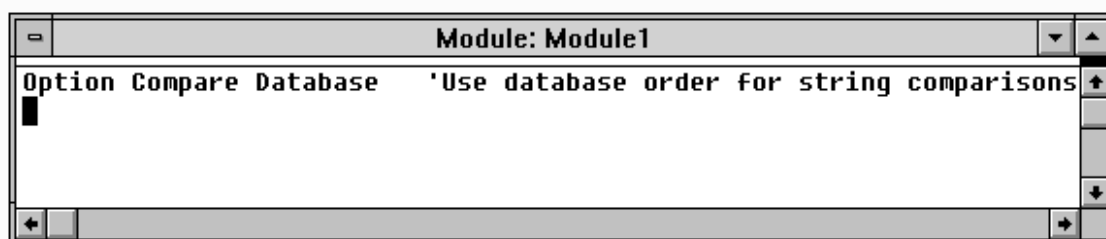
или выбрав опцию *Run Macro...* в меню *File*.

Модули.


При решении достаточно сложных задач Вы скоро столкнетесь с ограниченностью макрокоманд. Для преодоления возникших проблем Вы можете попробовать написать свою программу на встроенном в *Access* языке программирования - *Access Basic*. Он представляет из себя средство визуального программирования и является диалектом языка *Visual Basic*. Такая процедура оформляется как Модуль.

Модуль представляет из себя совокупность объявлений (деклараций) и последовательностей исполняемых команд (процедур, функций) записанных на языке *Access Basic*.

Для создания модуля нажмите на кнопку *Modul* в окне Базы данных, а затем на кнопке *New*. Вы увидите такое окно:



Это окно представляет из себя текстовый редактор, с автоматической проверкой синтаксиса при заканчивании строки, где вы можете набирать текст своей программы состоящий из переменных, операторов, вызываемых функций.

Access Basic-код(последовательность Ваших операторов) выполняется при вызове и выполнении операции в которой используется Ваша функция, при нажатии кнопки: 

Создание макросов

Макрос представляет собой совокупность определенных команд управления (макрокоманд), используемых для автоматизации часто повторяющихся действий.

1. В окне База данных щелкните на вкладке Макрос.
2. В открывшемся окне щелкните на кнопке Создать. Появится окно Макрос.
3. В столбце «Макрокоманда» щелкните на кнопке выпадающего списка и выберите из него действие, которое должно быть автоматизировано (например, открытие формы).
4. В области «Аргументы макрокоманд» укажите необходимые для этой макрокоманды аргументы (например, имя формы, отображаемый режим и т.п.). Аргументы макрокоманд указывают, к какому объекту применить макрокоманду, и задают условия выполнения действий. Большинство может быть также выбрано из выпадающего списка.
5. Если макрос будет содержать более чем одну макрокоманду, то в столбце «Макрокоманда» укажите эти действия в необходимом порядке.
6. В столбце «Примечание» можно описать назначение каждой макрокоманды.
7. Сохраните макрос.

Выполнение макросов

Существует несколько методов запуска макросов на выполнение:

Из окна База данных: дважды щелкните на имени макроса или выберите кнопку Запуск.

Из меню: в меню Сервис выберите команду Макрос – Запуск макроса и из раскрывающегося списка выберите нужный макрос (или введите его имя).

Из окна Макрос: щелкните на пиктограмме с восклицательным знаком (Запуск) или в меню Макрос выберите команду Запуск.

При помощи кнопки: добавьте в форму кнопку и назначьте ей макрос либо с помощью свойства Нажатие кнопки, либо путем выбора опций Разные и Запуск макроса в Мастере кнопок.

*Для записи формулы вычисления средней цены воспользуйтесь Построителем выражений.

При открытии базы данных: для того, чтобы какой-либо макрос выполнялся автоматически при каждом новом открытии заданной базы данных, этот макрос необходимо сохранить под именем AutoExec.

Пример. Создание макроса

В начале каждого сеанса работы с базой данных приходится тратить дополнительное время на открытие необходимых объектов. Чтобы ускорить этот процесс: можно создать *макрос*, который открывает необходимые документы (например, таблицы, формы, запросы и т.д.) и размещает их на экране в определенном порядке.

1. Открыть окно базы данных, в которой надо создать макрос.
 2. Перейти на вкладку Макросы и щелкнуть на кнопке Создать, вследствие чего откроется окно конструктора макроса.
 3. Задать команду Окно – Слева направо, чтобы на экране отображались и окно базы данных, в которой создается макрос, и окно макроса.
 4. В окне базы данных перейти на вкладку Таблицы.
 5. Установить курсор на имя одной из таблиц базы данных и перетащить с помощью мыши в окно макроса и разместить в первой ячейке столбца «Макрокоманда». В поле появится макрокоманда ОткрытьТаблицу. Таким образом, в макрос включается операция — открытие таблицы'
 6. В столбец «Примечание» той же строки ввести такой текст:
«Открытие таблицы (указать имя таблицы)».
 7. С помощью клавиши <Enter> или курсора мыши перейти во вторую строку столбца «Макрокоманда».
 8. С помощью курсора мыши перетащить вторую таблицу в окно макроса и разместить во второй ячейке столбца «Макрокоманда».
 9. В столбец «Примечание» той же строки ввести текст, поясняющий ваши действия.
 10. В окне базы данных перейти на вкладку Формы.
 11. С помощью курсора мыши перетащить одну из форм в окно макроса. В поле появится макрокоманда ОткрытьФорму*. Таким образом, в макрос включается еще одна операция — открытие формы.
 12. В столбец «Примечание» той же строки ввести такой текст:
«Открытие формы» и т.д.
 13. Повторить эти действия для всех объектов, которые должны быть открыты.
 14. Щелкнуть в следующей свободной ячейке столбца «Макрокоманда» и открыть список доступных макрокоманд. Выбрать *Выполнить команду*.
- В области Аргументы макрокоманды активизировать поле Команда и выбрать в списке элемент TileVertically. Таким образом, в макрокоманду будет включена операция разделения экрана в случае открытия нескольких окон.

Вызовите команду Файл >Сохранить и сохраните макрос под именем Размещение_на_экране».

Запуск макроса

Запуск макроса можно осуществить следующими способами:

- щелкнуть на кнопке Запуск (на ней изображен восклицательный знак);
- задать команду Сервис – Макрос > Запуск макроса (имя макроса);
- открыть вкладку Макросы, установить курсор имя нужного макроса и щелкнуть на кнопке Запуск.

После запуска созданного вами макроса «Размещение» на экране будут загружены и размещены должным образом все отмеченные в макросе объекты базы данных. На рис. IV. 8 приведен пример размещения объектов с помощью макроса.

* Access автоматически распознает, о каком объекте идет речь, и выбирает соответствующую макрокоманду: ОткрытьФорму для формы или ОткрытьТаблицу для таблицы.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные объекты СУБД Access.
2. Какие действия необходимо выполнить для проведения экспорта или импорта таблиц в ACCESS?
3. Какие действия необходимо выполнить в ACCESS, чтобы связать таблицы друг с другом?
4. Что такое база данных? Классификация базы данных.
5. Что такое домен в реляционной базе данных?
6. Что является макросом?
7. Назовите типы данных в БД.

8. Как заполнить данными поле с типом OLE?
9. Какая модель управления БД является структурой ACCESS?

9 АРХИТЕКТУРА СЕТИ НА БАЗЕ ОС WINDOWS, ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Цель лекции: Прочитать студентам об архитектуре сети на базе ОС Windows, эталонную модель передачи данных.

Компьютеры появились в жизни человека не так уж давно, но почти любой человек может с твердой уверенностью сказать, что будущее - за компьютерными технологиями.

На заре своего появления компьютеры представляли собой громоздкие устройства, работающие на лампах и занимающие настолько много места, что для их размещения требовалась не одна комната. При всем этом производительность таких машин, по сравнению с современными, была невероятно мала.

Время шло. Постепенно научная мысль и возможности ученых развились настолько, что производство меньших по размеру, но более производительных компьютеров стало реальностью.

Процесс развития персонального компьютера движется с постоянно увеличивающимся ускорением, в связи с чем в ближайшем будущем компьютеры станут обязательным и незаменимым атрибутом любого предприятия, офиса и большинства квартир.

Причиной столь интенсивного развития информационных технологий является все возрастающая потребность в быстрой и качественной обработке информации, потоки которой с развитием общества растут как снежный ком.

Одной из наиболее перспективных на данный момент областей исследования является разработка так называемых нейрокомпьютеров, основанных на молекулах ДНК определенного вида водорослей, и способных хранить громадные объемы информации относительно современного ПК при минимальных размерах самих носителей информации.

Большой успех в последнее время получили так называемые виртуальные технологии, которые позволяют с большой точностью моделировать физические явления, процессы, предметы, а так же их взаимодействие в совокупности. Такие технологии используются в различных областях деятельности человека.

Компьютеры уже прочно вошли в современный мир, во все сферы человеческой деятельности и науки, тем самым создавая необходимость в обеспечении их различным программным обеспечением. Конечно, в первую очередь это связано с развитием электронной вычислительной техники и с её быстрым совершенствованием и внедрением в различные сферы человеческой деятельности.

Объединение компьютеров в сети позволило значительно повысить производительность труда. Компьютеры используются как для производственных (или офисных) нужд, так и для обучения.

Компьютерные сети, сетевые и телекоммуникационные технологии

При физическом соединении двух или более компьютеров образуется *компьютерная сеть*. Компьютерная сеть – это группа компьютеров, объединенных каким-либо способом так, что люди могут совместно использовать информацию и оборудование. Компьютеры могут быть объединены в одной комнате, в одном здании, в разных частях города или мира.

В общем случае, для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение (*сетевое оборудование*) и специальное программное обеспечение (*сетевые программные средства*). Простейшее соединение двух компьютеров для обмена данными называется *прямым соединением*. Для создания прямого соединения компьютеров, работающих в операционной системе Windows XP, не требуется ни специального аппаратного, ни программного обеспечения. В этом случае аппаратными средствами являются стандартные порты ввода/вывода (последовательный или параллельный), а в качестве программного обеспечения используется стандартное средство, имеющееся в составе операционной системы.

В настоящее время локальные вычислительные (ЛВС) получили очень широкое распространение. Это вызвано несколькими причинами:

- объединение компьютеров в сеть позволяет значительно экономить денежные средства за счет уменьшения затрат на содержание компьютеров (достаточно иметь определенное дисковое пространство на файл-сервере (главном компьютере сети) с установленными на нем программными продуктами, используемыми несколькими рабочими станциями);

- локальные сети позволяют использовать почтовый ящик для передачи сообщений на другие компьютеры, что позволяет в наиболее короткий срок передавать документы с одного компьютера на другой;
- локальные сети, при наличии специального программного обеспечения (ПО), служат для организации совместного использования файлов (к примеру, бухгалтеры на нескольких машинах могут обрабатывать проводки одной и той же бухгалтерской книги).

Кроме всего прочего, в некоторых сферах деятельности просто невозможно обойтись без ЛВС. К таким сферам относятся: банковское дело, складские операции крупных компаний, электронные архивы библиотек и др. В этих сферах каждая отдельно взятая рабочая станция в принципе не может хранить всей информации (в основном, по причине слишком большого ее объема). Сеть позволяет ИЗБРАННЫМ (зарегистрированным на файл-сервере) пользователям получать доступ к той информации, к которой их допускает оператор сети.

Виды компьютерных сетей

Существует три основных вида компьютерных сетей:

- локальная вычислительная сеть (ЛВС);
- региональная вычислительная сеть (РВС);
- глобальная вычислительная сеть (Internet).

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение межкомпьютерной связи?
2. Опишите технологию "клиент–сервер".
3. Каким образом преодолевается проблема несовместимости интерфейсов в компьютерных сетях?
4. Что такое протокол коммуникации?
5. Почему данные передаются при помощи пакетов?

10 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СЕТЕВЫЕ ОС. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫХ (LAN) СЕТЕЙ. ПОНЯТИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ – ГЛОБАЛЬНЫЕ (WAN) СЕТИ

Цель лекции: Научить студентов об использовании компьютерных сетей и сетевым ОС, к классификацию локальных (LAN) сетей, к понятию телекоммуникационным – глобальным (WAN) сетям.

Компьютерные сети и причины использование их

В настоящее время локальные вычислительные (ЛВС) получили очень широкое распространение. Это вызвано несколькими причинами:

- объединение компьютеров в сеть позволяет значительно экономить денежные средства за счет уменьшения затрат на содержание компьютеров (достаточно иметь определенное дисковое пространство на файл-сервере (главном компьютере сети) с установленными на нем программными продуктами, используемыми несколькими рабочими станциями);
- локальные сети позволяют использовать почтовый ящик для передачи сообщений на другие компьютеры, что позволяет в наиболее короткий срок передавать документы с одного компьютера на другой;
- локальные сети, при наличии специального программного обеспечения (ПО), служат для организации совместного использования файлов (к примеру, бухгалтеры на нескольких машинах могут обрабатывать проводки одной и той же бухгалтерской книги).

Кроме всего прочего, в некоторых сферах деятельности просто невозможно обойтись без ЛВС. К таким сферам относятся: банковское дело, складские операции крупных компаний, электронные архивы библиотек и др. В этих сферах каждая отдельно взятая рабочая станция в принципе не может хранить всей информации (в основном, по причине слишком большого ее объема). Сеть позволяет ИЗБРАННЫМ (зарегистрированным на файл-сервере) пользователям получать доступ к той информации, к которой их допускает оператор сети.

Виды компьютерных сетей

Существует три основных вида компьютерных сетей:

- локальная вычислительная сеть (ЛВС);
- региональная вычислительная сеть (РВС);
- глобальная вычислительная сеть (Internet).

Кроме того, каждая из перечисленных сетей может быть:

- Односерверной – сеть обслуживается одним файл-сервером (ФС);
- Многосерверной – сеть обслуживается несколькими ФС;

- Распределенной - Две или более локальных сетей, соединенных внутренним или внешним мостами (мост или межсетевое соединение управляет процессом обмена пакетами данных из одной кабельной системы в другую). Пользователи распределенной сети могут использовать резервы (такие как: файлы, принтеры или дисковые драйвы) всех соединенных локальных сетей;
- Многосерверной локальной – когда локальная сеть обслуживается более чем одним файл-сервером;
- Многосерверной распределенной.

Также ЛВС могут быть одноранговыми (все компьютеры в сети равноправны, т.е. нет ФС, Любая рабочая станция может получить доступ к любой другой рабочей станции) и с централизованным управлением (выделенным сервером).

Локальная сеть - это группа компьютеров, которые могут связываться друг с другом, совместно использовать периферийное оборудование (например, жесткие диски, принтеры и т.д.) и обращаться к удаленным центральным ЭВМ или другим локальным сетям. Локальная сеть может состоять из одного или более файл-серверов, рабочих станций и периферийных устройств. Пользователи сети могут совместно использовать одни и те же файлы (как файлы данных, так и файлы программ), посылать сообщения непосредственно между рабочими станциями и защищать файлы с помощью мощной системы защиты.

Основными видами локальных вычислительных сетей являются Ethernet и ARCNET. Причем Ethernet может иметь несколько типов кабеля:

- тонкий кабель Ethernet – иначе называется “Thinnet”. Имеет ряд преимуществ, таких как использование более дешевого кабеля по сравнению с системой толстого кабеля Ethernet и использование аппаратуры, которую проще устанавливать;
- толстый кабель Ethernet (также известная как “Thicknet”) получила свое название благодаря используемому в ней стандартному, или толстому кабелю Ethernet. Толстый кабель позволяет включать в систему большее количество компьютеров и увеличивать расстояние между компьютерами. Однако этот кабель дороже, а его установка сложнее по сравнению с тонким кабелем Ethernet;
- витая пара Ethernet. Преимущество системы Ethernet на витой паре в том, что кабель дешевле по сравнению с перечисленными выше кабелями, а его установка проще.

Наравне с приведенными выше способами подключения встречается способ Token-ring. Одним из преимуществ системы является прогнозируемость: одна часть системы может испортиться, но все-таки не остановится. Также, система поддерживается программным обеспечением для больших ЭВМ фирмы IBM, что может в некоторых ситуациях принести выгоду. Слабые стороны системы в сравнении с другими системами заключаются в дороговизне и усложненности кабелей. К тому же, в некоторых случаях трудно вести поиск неисправностей.

Региональная сеть – это города, объединенные в сеть посредством расположенных в них компьютеров.

К глобальной вычислительной сети следует отнести Internet. На данный момент это единственная сеть, объединяющая целые государства. На данный момент американскими компаниями ведутся разработки по созданию альтернативной глобальной сети.

Способы организации (топологии) компьютерных сетей

Физическое расположение компонентов сети (кабели, станции, шлюзы, разветвители и т.д.). Имеется три основных топологии: звезда, кольцо и шина. В сетях с топологией "звезда"

Основы функционирования Интернета

Протокол TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – один из протоколов приема/передачи данных, используемый в настоящее время в компьютерных сетях. На самом деле этот протокол включает в себя несколько протоколов. Название протокола состоит из двух частей:

TCP протокол преобразует сообщения в поток пакетов на передающей стороне и собирает пакеты обратно в сообщения на принимающей стороне.

IP протокол управляет адресацией пакетов, направляя их по различным маршрутам между узлами сети, и позволяет объединять различные сети.

Как вы можете создать сеть сетей?

Преимущество сетей в том, что вы можете соединить вашу сеть с какой-либо еще другой сетью. Вы можете объединять сети до тех пор, пока не получите гигантскую сеть сетей. Обычно вы можете

подключиться к другой сети через телефонную линию или по так называемому высокоскоростному соединению, которое работает через кабель, спутниковую антенну, или специальную телефонную линию. Фактически Интернет представляет собой сеть сетей.

Насколько велика сеть?

Насколько велика должна быть группа компьютеров, чтобы ее можно было считать сетью? Сеть может быть любого размера. Она может быть маленькой и состоять всего из двух компьютеров, а может включать в себя миллионы компьютеров.

Если вы объединяете два компьютера дома, вы уже создаете сеть. Все компьютеры в вашем университете, библиотеке или компании могут быть объединены в более крупные сети. Самая большая компьютерная сеть в мире – Интернет, которая объединяет миллионы компьютеров.

Локальные и глобальные сети.

В соответствии с используемыми протоколами компьютерные сети принято разделять на *локальные* (LAN – Local Area Network) и *глобальные* (WAN – Wide Area Network). 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. Глобальные сети имеют, как правило, увеличенные географические размеры. Они могут объединять как отдельные компьютеры, так и отдельные локальные сети, в том числе и использующие различные протоколы. Для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам, служат специальные средства, называемые *шлюзами*. Шлюзы могут быть как аппаратными, так и программными. Например, это может быть специальный компьютер (шлюзовый сервер), а может быть и компьютерная программа. Для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетью устанавливают так называемые *брандмауэры*. Брандмауэрам может быть специальный компьютер или компьютерная программа, препятствующая несанкционированному перемещению данных между сетями.

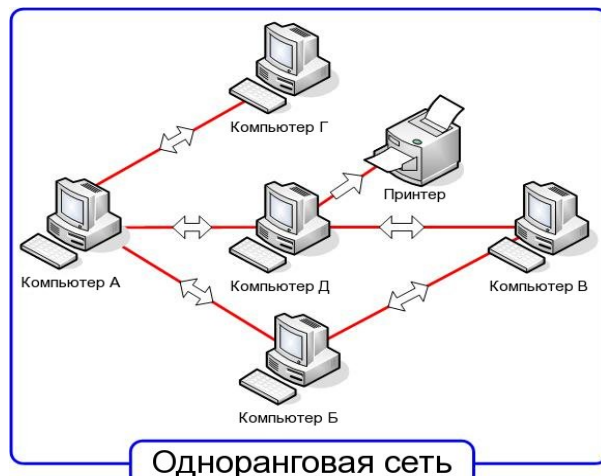
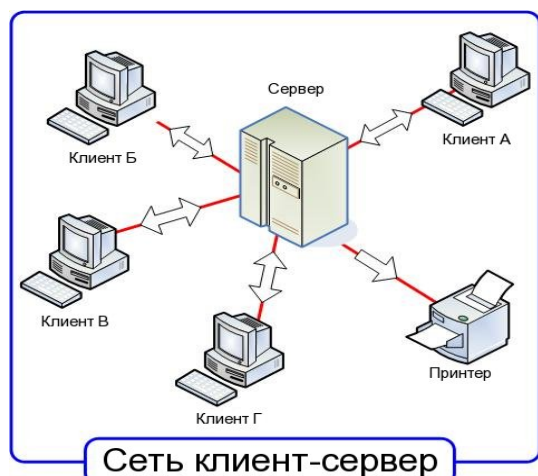
Какие бывают типы сетей?

Несмотря на то, что существует много различных способов объединить компьютеры, по существу есть два типа компьютерных сетей: одноранговая сеть (Peer-to-Peer Network) и сеть клиент-сервер (Client/Server Network).

Что такое одноранговая сеть? Одноранговая сеть (Peer-to-Peer Network) - это объединение равноправных компьютеров.

Обычно одноранговая сеть объединяет не больше 10 компьютеров и организуется в домах или небольших офисах. Для того, чтобы использовать текстовые редакторы, такие как Microsoft Word, необходимо будет установить компьютерную программу как на свой компьютер, так и на других компьютерах.

Сервером в общем случае называется компьютер, к которому можно получить доступ через сеть и ресурсы которого можно использовать.



Сеть клиент-сервер чаще встречается в таких организациях, как университет, предприятие или библиотека, а не в домашних условиях. В таком типе сетей один компьютер, называемый сервером, является сердцем сети. Он хранит информацию и ресурсы и делает их доступными другим

компьютерам данной сети. Остальные компьютеры, использующие сеть для получения этой информации называются **клиентами**. Если вы пойдете в библиотеку для того, чтобы найти книгу, вы садитесь за компьютер-клиент, а получаете информацию с сервера. Когда вы хотите получить информацию с сайта **MSN**, вы сидите за своим компьютером, который выступает в роли клиента, и получаете информацию из сети, называемой Интернет, с сервера **MSN**. Когда вы идете к врачу, в регистратуре используют компьютер-клиент, чтобы соединиться с сервером по сети и получить информацию о вас, хранящуюся на сервере. Все это -примеры использования сети клиент-сервер.

Сети клиент-сервер являются наилучшим вариантом для объединения в сеть более десяти компьютеров. Они более дорогие, чем одноранговые сети, но для больших компаний или в случаях, когда необходимо хранить большой объем информации, это самый лучший выбор.

Как компьютеры взаимодействуют друг с другом?

Работа сети основана на том, что все элементы оборудования тем или иным способом соединены друг с другом. Каждый компьютер и оборудование, такое как принтеры, сканеры, портативные компьютеры и «наладонники», объединяются с помощью кабеля различного размера, спутниковой связи или телефонных линий. Сегодня существуют даже беспроводные сети, соединяющие компьютеры с помощью радиоволн.

Для сетей существует несколько типов разъемов, в которые включаются кабели, например, разъемы на сетевых адаптерах (*network interface cards*). Сетевой адаптер, или **NIC**, - это встроенное устройство, которое позволяет вам присоединить ваш компьютер в сеть. Вы или вставляете кабель в сетевой адаптер, или он транслирует сигнал, если у вас есть беспроводная сеть. На каждом компьютере установлено программное обеспечение, которое позволяет ему связываться с другими компьютерами.

Компьютеры могут общаться друг с другом, потому что существуют наборы правил, или **протоколы**, которые помогают компьютерам понимать друг друга. Протоколы необходимы для того, чтобы процесс связи проходил без ошибок. Протоколы помогают определить, как отправляется информация и как ее получить.

Сетевые протоколы необходимы по той же причине, по которой протокол или правила нужны людям для общения. Например, если вы называете предмет, на котором сидите, «стулом», а ваш сосед называет это «камнем», то у вас возникнут сложности в понимании друг друга. Иногда это применимо не только к словам. Способы общения людей требуют также набора определенных правил.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте основные виды сетевых топологий.
2. Назовите характеристики распространённых сетевых архитектур.
3. Дайте краткую характеристику специального сетевого оборудования.
4. В каких областях и с какой целью применяются локальные сети?
5. Перечислите основные сервисы сети Интернет.

11 ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ INTERNET: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ОСНОВНЫЕ СЛУЖБЫ. ПРОГРАММА-НАВИГАТОР INTERNET EXPLORER

Цель лекции: Прочитать лекцию студентам на тему: Глобальная сеть Internet: общая характеристика, основные службы. Программа-навигатор Internet Explorer

История развития, основные услуги ИНТЕРНЕТ.

Интернет - мировая компьютерная сеть. Она составлена из разнообразных компьютерных сетей, объединенных стандартными соглашениями о способах обмена информацией и единой системой адресации. Интернет использует протоколы семейства TCP/IP. Они хороши тем, что обеспечивают относительно дешевую возможность надежно и быстро передавать информацию даже по не слишком надежным линиям связи, а также строить программное обеспечение, пригодное для работы на любой аппаратуре. Система адресации (URL-адреса) обеспечивает уникальными координатами каждый компьютер (точнее, практически каждый ресурс компьютера) и каждого пользователя Интернета, создавая возможность взять именно то, что нужно, и передать именно туда, куда нужно. **История развития**

Около 20 лет назад Министерство Обороны США создало сеть, которая явилась предтечей Internet, – она называлась ARPAnet. ARPAnet была экспериментальной сетью, – она создавалась для поддержки научных исследований в военно-промышленной сфере, – в частности, для исследования методов построения сетей, устойчивых к частичным повреждениям, получаемым, например, при бомбардировке авиацией и способных в таких условиях продолжать нормальное функционирование. Это требование дает ключ к пониманию принципов построения и структуры Internet. В модели ARPAnet всегда была связь между компьютером-источником и компьютером-приемником (станцией назначения). Сеть предполагалась ненадежной: любая часть сети может исчезнуть в любой момент.

Что такое Интернет?

Интернет – самая большая и самая известная в мире сеть, объединяющая миллионы компьютеров в огромную сеть сетей.

Слово Интернет означает международную сеть (INTERnational NETwork), это наиболее точное его определение. Интернет – это совокупность компьютеров и серверов всего мира. Это сеть клиент-сервер, поскольку в ней существуют сервера, хранящие информацию, и вы можете получать информацию с других компьютеров. В Интернет объединены миллионы клиентов и миллионы серверов, а объем доступной информации даже трудно оценить.

Кто контролирует Интернет?

Нет конкретного лица, которое отвечает за работу Интернет. В Интернет нет президента. Нет также и главного администратора. Но есть группа добровольцев, которые составляют Интернет Сообщество (Internet Society, ISOC). ISOC гарантирует наличие специальных правил, по которым компьютеры могут обмениваться информацией.

Что такое Всемирная Паутина? Является ли она частью Интернет?

Интернет представляет собой совокупность различных элементов, и Всемирная Паутина лишь часть Интернет. Интернет предлагает ряд инструментов, позволяющих вам получать информацию, которая вам необходима, с миллионов компьютеров, объединенных в сеть. Эти инструменты могут быть простыми или достаточно сложными, в их числе:

Всемирная Паутина: обычно называемая **WWW** (от World Wide Web).

WWW – это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на Web-серверах. Отдельные документы, составляющие пространство Web, называют *Web-страницами*. Группы тематически объединенных Web-страниц называют *Web-узлами* (альтернативный термин – *Web-caim* или просто *caim*). Программы для просмотра Web-страниц называют *браузерами*.

Электронная почта: или *e-mail*, доступна во всей сети Интернет. Она дает возможность людям быстро пересылать файлы по всему миру. Это может быть просто текстовая заметка или может включать графику или какое-либо другое содержание.

Передача файлов: перемещает или копирует файлы с одного компьютера на другой. Существуют специфические руководящие принципы, или протоколы, которые управляют передачей данных по Интернет, известные как **протокол передачи файлов (File Transfer Protocol, FTP)**.

Новости Usenet (Usenet News): сеть компьютеров, которые обмениваются статьями на определенные темы, обеспечивают поддержку программным продуктам или предлагают ответы на различные категории вопросов.

Новостные группы (newsgroups): сетевая конференция в USENET, организованная для ведения дискуссий и обмена новостями. Чтение и отправка сообщений осуществляются программой, запускающейся на компьютере пользователя и соединяющейся с сервером новостей.

Что такое веб-браузер?

Веб-сайты создаются с использованием языка программирования, называемого **HTML (HyperText Markup Language)**. Вы просматриваете веб-страницы с помощью специальной программы, называемой веб-браузером (**Web browser**). Наиболее популярные веб-браузеры Internet Explorer (Microsoft.com), Netscape Navigator (Netscape.com), Opera (Opera.com), Mozilla (Mozilla.org), AOL (aol.com).

Браузер позволяет вам просматривать все типы информации, созданной в HTML, включая текст, графику, звук, анимацию, слайд-шоу, видео и многое другое. Как только вы поймете, как можно использовать веб-браузер, получение информации, которую вы хотите найти, будет ограничено лишь временем, которым вы располагаете для поиска этой информации.

Как использовать веб-браузер?

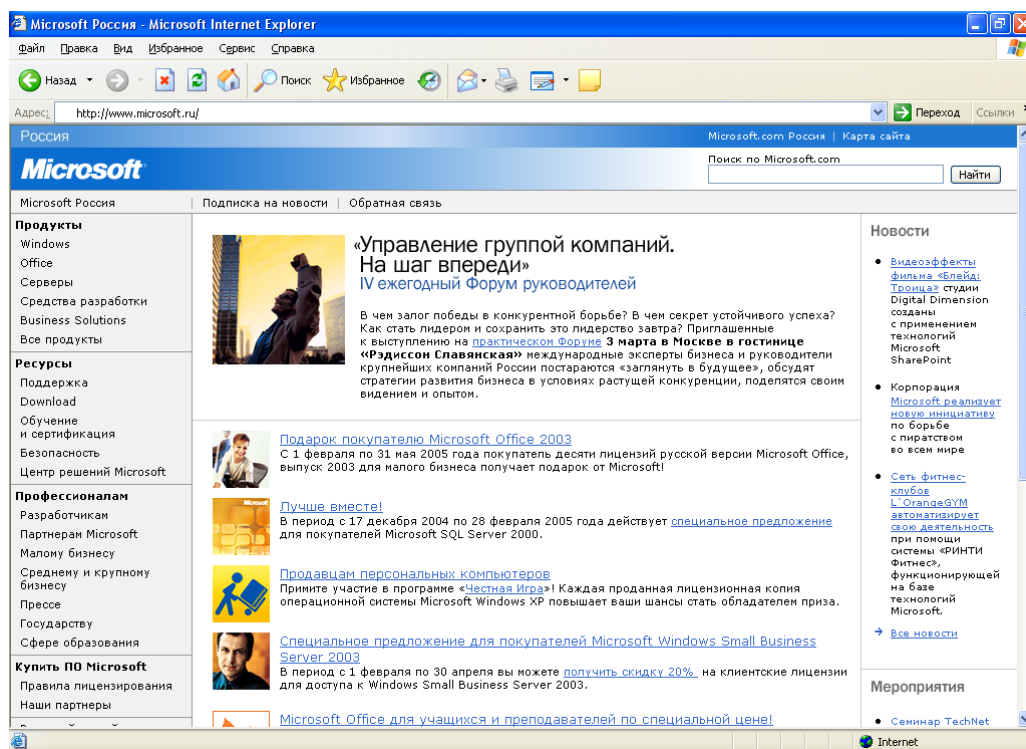
Веб-браузер показывает вам отдельные веб-страницы с отдельных веб-сайтов. Веб-сайты организованы так, что связанная информация собрана вместе, сгруппирована в веб-страницы, что напоминает книгу или журнал на определенную тему. Например, у вашего университета есть веб-сайт, который включает множество страниц. Местная библиотека имеет другой веб-сайт, который состоит из других страниц.

Всегда существует главная страница веб-сайта, называемая домашней страницей (*home page*). Домашняя страница – это почти то же самое, что и обложка журнала или первая страница газеты. Обычно на ней Антарктида выставляется привлекательная картинка, символизирующая идею

Открытие Антарктиды как ледяного [континента](#) принадлежит русской кругосветной военно-морской экспедиции (руководители [Ф. Ф. Беллинсгаузен](#) и [М. П. Лазарев](#)) на шлюпах "Восток" и "Мирный". В январе-феврале 1820 года русские корабли четыре раза на близкое расстояние подходили к [шельфовому леднику](#) Земли Королевы Мод.

данного сайта. Она может также включать в себя следующее: колонку содержания, карту сайта или навигационную панель, дающие вам представление о других страницах данного сайта.

Браузер позволяет просто перепрыгивать со страницы на страницу. Это обычно называют хождением по сети. Вы путешествуете по сети через окно браузера. На рис. 1 показан браузер Microsoft Internet Explorer.



Окно браузера Microsoft Internet Explorer

Когда вы запускаете браузер, показывается ваша персональная домашняя страница. Ваша домашняя страница содержит ссылки на другие страницы, и вы можете постоянно изменять ее, в зависимости от того, какой веб-сайт вы выбрали как вашу домашнюю страницу.

Любой веб-браузер имеет стандартные элементы, показанные на рис. 1 вверху.

Как попасть на другие сайты?

Когда вы открываете браузер и исследуете информацию на данной странице, вы можете просмотреть и другие страницы. Вы можете перемещаться между страницами различными способами.

Наиболее быстрый способ, с помощью которого вы можете попасть на новую страницу, способ, который делает Всемирную Паутину столь эффективной и удобной, это использование средства, которое называют гипертекстом (*hypertext*). Гипертекст – это способ связывания информации с различных страниц или даже с различных сайтов. Гипертекстовые ссылки на веб-странице чаще всего показаны как подчеркнутые слова, фразы или даже графика. Когда вы передвигаете указатель мыши по веб-странице, вы можете легко отличить даже те гиперссылки, которые не подчеркнуты, так как их заметит указатель мыши. Когда вы наводите указатель мыши на гиперссылку, его вид изменяется со стрелочки на ладонь с указательным пальцем. Если вы щелкнете по гипертекстовой ссылке, вы попадете на страницу, о которой говорилось в теме ссылки.

Например, представьте, что вам необходимо сделать доклад по истории важнейших антарктических экспедиций. Вы найдете следующий текст на веб-странице:

Заметьте, что в примере выше некоторые слова подчеркнуты. На веб-странице они чаще всего выделены голубым цветом. Это - гипертекстовые ссылки. Если бы это была веб-страница, вы могли щелкнуть по ссылке *континента* и попасть на страницу, где дается определение этого слова, и приводятся примеры. Если бы вы щелкнули по ссылке *Ф. Ф. Беллинсгаузен*, вы бы попали на страницу, рассказывающую о биографии этого исследователя. Точно также, щелкая по словам *шельфовому леднику*, вы попадете на страницы, описывающие данное природное явление.

Другой способ, с помощью которого вы можете переместиться на другую страницу или посетить другой сайт во Всемирной Паутине – использование веб-адресов. Поскольку было бы трудно найти дом, если бы у него не было своего адреса, так и у любого веб-сайта есть свой уникальный адрес, чтобы его можно было найти. Этот адрес называется **универсальный локатор ресурса (Uniform Resource Locator)** или **URL**.

Так что же такое **URL**? **URL** – это, дословно, место, где данная страница находится в Интернет. В написании **URL** используются знак «/» (слэш), при этом использование пробелов не допускается. Каждый **URL** имеет схожую основную информацию. Например, посмотрите на нижеприведенный **URL**:

<http://www.zdorovie.ru/gigiena/news.html>

http://: Первая часть **URL** определяет тип ресурса или метод получения информации. У большинства общедоступных сайтов в начале URL указан http, это **протокол передачи гипертекста (hypertext transfer protocol)**. HTTP – это набор правил, используемых для отправки и получения информации по Всемирной Паутине.

<http://www.zdorovie.ru/gigiena/news.html>

www: Тип страницы в Интернет. В данном примере www показывает, что эта страница во Всемирной Паутине (World Wide Web). Иногда www опускают.

<http://www.zdorovie.ru/gigiena/news.html>

zdorovie.ru: Это название сервера, который хранит всю информацию. Оно называется доменным именем и включает имя, точку и суффикс или домен высшего уровня (*top-level domain, TLD*). Первая часть – это чаще всего название компании, а последняя часть может быть одним из следующих доменов высшего уровня (TLD):

- .com**: компании и большая часть общих сокращений;
- .edu**: образовательные институты и университеты США;
- .gov**: правительственные агентства в США;
- .mil**: военные сайты США;
- .net**: сети; чаще всего обозначают сайты Интернет-провайдеров;
- .org**: некоммерческие организации.

Помимо этих доменов высшего уровня существует множество новых, возникших за последние несколько лет, таких как: .info, .biz, и .pro, используются также двухзначные домены стран, например: .mx для Мексики, .pt для Португалии, .de для Германии, .fr для Франции, .ca для Канады, .uk для Великобритании, .ru для России, .kz для Казахстана.

<http://www.zdorovie.ru/gigiena/news.html>

gigiena: Директория или папка на сервере, в которой хранится веб-страница. В данном примере gigiena - это папка, содержащая дополнительные файлы.

<http://www.zdorovie.ru/gigiena/news.html>

news.html: Имя реальной страницы на веб-сайте, которую вы хотите просмотреть. Имя файла не всегда включается. В нашем примере имя файла - html-документ, называемый "news".

Когда вы захотите просмотреть новую веб-страницу или пойти на новый веб-сайт, вы просто вводите необходимый URL в адресную строку. Благодаря этому вы можете посетить сайты всего мира.

На связывающиеся компьютеры – не только на саму сеть – также возложена ответственность обеспечивать налаживание и поддержание связи. Основным принципом состоял в том, что любой компьютер мог связаться как равный с равным с любым другим компьютером.

Одной из важнейших среди этих новых сетей была NSFNET, разработанная по инициативе Национального Научного Фонда (National Science Foundation – NSF). В конце 80-х NSF создал пять суперкомпьютерных центров, сделав их доступными для использования в любых научных учреждениях. Было создано всего лишь пять центров потому, что они очень дороги даже для богатой Америки. Именно поэтому их и следовало использовать кооперативно. Возникла проблема связи: требовался способ соединить эти центры и предоставить доступ к ним различным пользователям. Сначала была сделана попытка использовать коммуникации ARPAnet, но это решение потерпело крах, столкнувшись с бюрократией оборонной отрасли и проблемой обеспечения персоналом.

Тогда NSF решил построить свою собственную сеть, основанную на IP технологии ARPAnet. Центры были соединены специальными телефонными линиями с пропускной способностью 56 KBPS (7 KB/s). Однако, было очевидно, что не стоит даже и пытаться соединить все университеты и исследовательские организации непосредственно с центрами, т.к. проложить такое количество кабеля – не только очень дорого, но практически невозможно. Поэтому решено было создавать сети по региональному принципу. В каждой части страны заинтересованные учреждения должны были соединиться со своими ближайшими соседями. Получившиеся цепочки подсоединялись к суперкомпьютеру в одной из своих точек, таким образом суперкомпьютерные центры были соединены вместе. В такой топологии любой компьютер мог связаться с любым другим, передавая сообщения через соседей.

Это решение было успешным, но настала пора, когда сеть уже более не справлялась с возросшими потребностями. Совместное использование суперкомпьютеров позволяло подключенным общинам использовать и множество других вещей, не относящихся к суперкомпьютерам. Неожиданно университеты, школы и другие организации осознали, что занимали под рукой море данных и мир пользователей. Поток сообщений в сети (трафик) нарастал все быстрее и быстрее пока, в конце концов, не перегрузил управляющие сетью компьютеры и связывающие их телефонные линии. В 1987 г. контракт на управление и развитие сети был передан компании Merit Network Inc., которая занималась образовательной сетью Мичигана совместно с IBM и MCI. Старая физическая сеть была заменена более быстрыми (примерно в 20 раз) телефонными линиями. Были заменены на более быстрые и сетевые управляющие машины.

Основные услуги.

WWW

Сервис WWW – всемирная паутина, обеспечивает представление и взаимосвязи огромного количества гипертекстовых документов, включающих текст, графику, звук и видео, расположенных на различных серверах по всему миру и связанных между собой посредством ссылок в документах. Появление этого сервиса значительно упростило доступ к информации и стало одной из основных причин взрывообразного роста Internet с 1990 года. Сервис WWW функционирует с использованием протокола HTTP.

Для использования этого сервиса применяются программы-броузеры, наиболее популярными из которых в настоящий момент являются Netscape Navigator и Internet Explorer.

“Web browsers” – не что иное, как средства просмотра; они выполнены по аналогии с бесплатной коммуникационной программой под названием Mosaic, созданной в 1993 г. в лаборатории Национального центра суперкомпьютеров (National Center for Supercomputing Applications) при Университете шт. Иллинойс для облегчения доступа к WWW. Что же можно получить с помощью WWW? Почти все, что ассоциируется с понятием “работа в системе Internet”, – от самых последних финансовых новостей до информации о медицине и здравоохранении, музыке и литературе, домашних животных и комнатных растениях, кулинарии и автомобильном деле. Можно заказывать авиабилеты в любую часть мира (реальные, а не виртуальные), туристические проспекты, находить необходимое программное и техническое обеспечение для своего ПК, играть в игры с далекими (и неизвестными) партнерами и следить за спортивными и политическими событиями в мире. Наконец, с помощью большинства программ со средствами доступа к WWW можно получить доступ и к телеконференциям (всего их около 10 000), куда помещаются сообщения на любые темы – от астрологии до языкознания, а также обмениваться сообщениями по электронной почте.

E-MAIL

E-mail – электронная почта. С помощью E-mail можно обмениваться личными или деловыми сообщениями между адресатами, имеющими E-mail адрес.

NEWS/USENET

Usenet – это всемирный дискуссионный клуб. Он состоит из набора конференций (“newsgroups”), имена которых организованы иерархически в соответствии с обсуждаемыми темами. Сообщения (“articles” или “messages”) посылаются в эти конференции пользователями посредством специального программного обеспечения. После отправки сообщения рассылаются на серверы новостей и становятся доступными для прочтения другими пользователями.

Можно послать сообщение и посмотреть отклики на него, которые появятся в дальнейшем. Так как один и тот же материал читает множество людей, то отзывы начинают накапливаться. Все сообщения по одной тематике образуют поток (“thread”) [в русском языке в этом же значении используется и слово “тема”]; таким образом, хотя отклики могли быть написаны в разное время и перемешаться с другими сообщениями, они все равно формируют целостное обсуждение. Можно подписаться на любую конференцию, просматривать заголовки сообщений в ней с помощью программы чтения новостей, сортировать сообщения по темам, чтобы было удобнее следить за обсуждением, добавлять сообщения с комментариями и задавать вопросы.

FTP

FTP – это метод пересылки файлов между компьютерами. Продолжающиеся разработка программного обеспечения и публикация уникальных текстовых источников информации гарантируют: мировые архивы FTP останутся зачаровывающей и постоянно меняющейся сокровищницей. Internet Explorer – в них содержатся встроенные средства работы с FTP-серверами.

Telnet

Remote Login – удаленный доступ – работа на удаленном компьютере в режиме, когда компьютер эмулирует терминал удаленного компьютера, т.е. Можно делать все то же (или почти все), что можно делать с обычного терминала машины, с которой установили сеанс удаленного доступа.

Прoxy-сервер

Прoxy (“ближний”) сервер предназначен для накопления информации, к которой часто обращаются пользователи, на локальной системе. При подключении к Internet с использованием проxy-сервера Запросы первоначально направляются на эту локальную систему. Сервер извлекает требуемые ресурсы и предоставляет их, одновременно сохраняя копию. При повторном обращении к тому же ресурсу предоставляется сохраненная копия. Таким образом, уменьшается количество удаленных соединений.

Использование проxy-сервера можно несколько увеличить скорость доступа если канал связи провайдера Internet недостаточно производителен. Если же канал связи достаточно мощный, скорость доступа может даже несколько снизиться, поскольку при извлечении ресурса вместо одного соединения от пользователя к удаленному компьютеру производится два: от пользователя к проxy-серверу и от проxy-сервера к удаленному компьютеру.

Контрольные вопросы:

1. Что такое IP-адрес?
2. Какие основные услуги предоставляет пользователям система WWW?
3. Как организованы системы информационного поиска сети Интернет?
4. Чем отличается гипертекст от гипермедиа?
5. Что такое браузер?
6. Как работает электронная почта?

12 ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ С WEB-ДОКУМЕНТАМИ. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В INTERNET.WEB - СЕРВЕРЫ, БАЗЫ ДАННЫХ В ИНТЕРНЕТ

Цель лекции: Ознакомить студентов основным действиям с Web-документами. Поиск информации в Internet.Web - серверы, базы данных в Интернет.

Сегодня Internet становится общедоступным и зачастую кратчайшим путем в мир информации. Начало же этой в полном смысле революции было положено в 1993г., когда в недрах Internet "соткалась" своего рода электронная паутина - подсеть World Wide Web, или сокращенно WWW. Фактически WWW - это просто набор остроумных программ, позволяющих упорядочить разнородную информацию, содержащуюся в разбросанных по сети компьютерах - WWW - серверах, и вместе со всеми указателями организовать эту информацию таким образом, чтобы она могла быть представлена на экране компьютера в виде легкочитаемых информационных страниц.

Технология гиперпосылок, содержащихся в WWW - документах и обрабатываемых программами доступа к WWW - серверам составляет основное отличие WWW, позволяющее пользователям быстро ориентироваться в Internet.

У каждого сервера есть свое имя. При создании сервера это имя покупают за небольшую сумму (около 100 долларов в год). Организация, установившая у себя сервер и получившая имя может теперь подключать к своему серверу всех желающих. Она становится сервис - провайдером. К одному сервис - провайдеру может быть подключено от нескольких клиентов до нескольких миллионов. Миллионы постоянных серверов Интернета служат как бы "розеткой", к которым и подключаются пользователи. Но эти "розетки" могут выполнять еще две важные функции - хранение и передача информации .

На одном физическом сервере могут быть размещены десятки и сотни Web - серверов.

Свою информацию на Web - сервер отправляют во время кратковременных сеансов связи с сервис - провайдером. Все остальное время можно заниматься своими делами, а Web - сервер как бы обеспечивает постоянное представительство в Internet.

Пользователи со всего мира могут его посещать, читать, смотреть, оставлять свои сообщения или соображения по тому или иному поводу. Достаточно лишь один раз в день уделять несколько часов (или минут) обновлению информации на сервере.

Со стороны это выглядит, как будто находишься на постоянной связи со всем миром.

Каждый Web - сервер, в свою очередь содержит Web - страницы. Например, если это информация об университете, то будут выставлены следующие Web - страницы: история университета, наши преподаватели, лучшие выпускники, спонсоры, что сегодня нового на сервере и т.д. Титульной страницей Web - сервера является домашняя страница. На ней обычно содержится приветствие посетителю, и отсюда открывается доступ ко всем прочим страницам сервера.

База данных WAIS в Интернете. Поиск информации в Интернет. Основные системы и средства

"Всемирная паутина" в Интернет - это миллионы документов с неструктурированной текстовой информацией (а также с графикой, аудио, видео). Чтобы найти нужную информацию, клиенту сети зачастую приходится перебирать сотни страниц Web (иногда без особого успеха), тратить много сил и нервов (а также денежных средств).

С начала 90-х годов интенсивно развиваются справочные службы Интернет, помогающие пользователям найти нужную информацию, и эти службы можно разделить на две категории: универсальные и специализированные.

В универсальных службах используется обычный принцип поиска в неструктурированных документах - по ключевым словам.

Ключевым словом (Keyword) документа называется отдельное слово или словосочетание, которое каким-то образом отражает содержание данного документа. Во многих текстовых

процессорах ключевым словом является текст, по которому осуществляется поиск нужной информации (С помощью команд Найти и Заменить).

Например, для литературы по программированию характерны ключевые слова "Условный переход", "Макрокоманда", "Отработка прерываний" и т.д.

Универсальная служба поиска (поисковая система) - это комплекс программ и мощных компьютеров, выполняющих следующие функции:

1. Специальная программа (поисковый робот) непрерывно просматривает страницы "Всемирной паутины", выбирает ключевые слова и адреса документов, в которых эти слова обнаружены. Здесь уместно упомянуть об индексированном файле. Отдельный файл, содержащий информацию о физическом расположении записей в каком-либо файле базы данных. Вместо этого, чтобы просматривать фактический файл базы данных, программы базы данных пользуются индексами, что позволяет существенно ускорить поиск нужной информации.
2. Web - сервер принимает от пользователя запрос на поиск, преобразует его и передает специальной программе - поисковой машине.
3. Поисковая машина просматривает базу данных индексов, составляет список страниц, удовлетворяющим условиям запроса (точнее список ссылок на эти страницы) и возвращает его Web - серверу.
4. Web - сервер оформляет результаты выполнения запроса в удобном для пользователя виде и передает их на машину клиента.

Среди наиболее известных и мощных поисковых систем:

Alta Wista (WWW.altawista.com);

Infoseek (WWW.infoseek.com);

Lycos (WWW.lycos.com), российская система "Рэмблер".

Поиск графической информации (в том числе и видео информации) - принципиально неразрешимый вопрос в компьютерной технологии.

Специализированные справочные службы - это тематические каталоги (subject catalogs), в которых собраны более или менее структурированные сведения об адресах серверов по той или иной тематике. В отличие от универсальных баз индексов, тематические каталоги составляются специалистами и обеспечивают клиента более строгой, достоверной систематизированной информацией о Сети.

Кроме того, многие сайты Интернет располагают собственными механизмами поиска (в пределах данного сайта). В первую очередь это механизм контекстного поиска, а также специализированный поиск по фамилиям (например, персоны компьютерного бизнеса), товарам (рекламные сайты), фирмам и т.д. Контекстный поиск на текущей странице предусмотрен и в Internet Explorer.

Некоторые страницы в Internet (например, страницы поисковых систем) специально предназначены для приема и обработки запросов на поиск. Microsoft в Internet Explorer 3.0 предлагает собственную страницу поиска.

Internet Explorer не занимается поиском: он принимает от пользователя запрос, обрабатывает его и передает соответствующей поисковой системе.

Например, если нужно вести поиск средствами Alfa Vista, надо набрать текст запроса в поле ввода Alfa Vista и нажать кнопку "Поиск". Как сформировать запрос? В основе запросов на поиск и выборку информации лежит аппарат алгебры логики. Однако поиск в Интернет гораздо менее формализован, чем в структурированных базах данных.

В качестве примера рассмотрим некоторые запросы в Alfa Vista. Простейший запрос - отобразить страницы в Интернет, который содержит заданное слово, например "Информатика". Если запрос состоит из нескольких слов, то в Alfa Vista предусмотрены следующие соглашения:

1. Несколько слов, выбранных через пробел, обозначают запрос, соответствующий логической операции ОК (ИЛИ). Например, по запросу школьная информатика будут оформлены страницы, на которых имеется или "Школьная" или "Информатика" (или сразу оба слова). Число таких документов очень велико: в них могут попасть страницы, не имеющие никакого отношения к информатике.
2. Несколько слов, заключенных в кавычки, воспринимаются системой как единое целое. Например, по запросу "Школьная информатика" будут отображены документы, в которых имеется эта символьная строка.

3. Слова, соединенные знаком "+" (плюс), соответствуют логической операции АКД (И). Например, по запросу Школьная + Информатика будут отображены документы, в которых содержатся оба этих слова.

Как найти нужную информацию во Всемирной Паутине?

Вы уже знаете, как ввести веб-адрес в адресную строку, вы умеете пользоваться гиперссылками для перемещения между страницами и сайтами, но что делать, если вы хотите больше, чем просто ходить по сети? Если вам необходимо найти какую-то специфическую информацию, лучше всего начать с одной из многочисленных поисковых систем во Всемирной Паутине.

Что такое поисковая система?

Поисковая система (Search engine) – это веб-сайт, на котором вы можете найти интересующую вас информацию, используя набор ключевых слов. Существует много типов поисковых систем, но большинство из них имеют четыре компонента, позволяющих искать информацию, организовывать ее и делать доступной для пользователя:

"Паук" (Spider): автоматизированная программа, которая путешествует по Интернету, обнаруживая веб-сайты или определенные веб-страницы и добавляя их в базовый список. Также известна под названиями бот и веб-краулер, программа скрыта от пользователя.

Индексирующая программа (Index program): программа, которая структурирует и организует информацию, сохраненную для веб-сайта, таким образом, чтобы вы могли ее найти. Индексирующая программа скрыта от пользователя.

База данных поисковой системы (search engine database): совокупность всей информации, которая может быть вам доступна для поиска, всегда скрыта от пользователя.

Интерфейс (interface): окно, которое вы видите; это то окно, где вы вводите ключевые слова, по которым хотите найти что-либо в Интернет.

Когда вы захотите использовать поисковую систему, вы найдете большой список поисковых систем, доступных во Всемирной Паутине. Для того, чтобы вы могли решить, какую именно систему лучше всего использовать, вам необходимо понимать различия между ними. Существуют три основных типа поисковых систем:

Поисковая система по метаданным (Meta Search Engine): исследует огромное количество сайтов поисковых систем и комбинирует для вас полученные результаты. Примерами поисковых систем по метаданным являются:

Yahoo!: <http://ru.yahoo.com>

MSN Search: <http://search.msn.com>

Alta Vista: <http://www.altavista.com>

Универсальная поисковая система (General Purpose Search Engine): поисковая система, охватывающая широкий спектр информации, удобная для поиска неспециализированной информации. Примерами универсальных поисковых систем являются:

Google: <http://www.google.ru>

Yandex: <http://www.yandex.ru>

Rambler: <http://www.rambler.ru>

Поисковый агент (Search Agents/Bots): программные инструменты для сложных условий поиска. Примеры:

Bot Spot: <http://bots.internet.com>

Copernic: <http://www.copernic.com>

Большинство сайтов поисковых систем имеют основную страницу, на которой есть текстовое поле для ввода ключевых слов по теме, материалы которой вы хотите найти. Вы вводите слово или слова, которые являются ключевыми в вашем поиске. Например, вы можете ввести *история географических открытий* в основное текстовое поле. Поисковая система выдаст вам все сайты, содержащие эти слова. По поиску *история географических открытий* в Google, будет более чем 11800 сайтов.

Результат поиска значительно зависит от поисковой системы и того, какие слова вы вводите для поиска. Например, если вы будете искать *история географических открытий* в поисковой системе AltaVista, вы получите чуть менее 23000 сайтов.

Большинство поисковых систем предлагают вам файлы помощи, дающие подсказки по поиску в данной системе. Не бойтесь использовать файлы подсказки. Они могут предложить примеры наиболее удачных способов поиска информации во Всемирной Паутине.

Как оценить достоверность и надежность информации, найденной в сети?

Сейчас вы уже сделали поиск необходимой информации и у вас есть тысячи, а, возможно, и миллионы веб-сайтов. Как же узнать, является ли получение фактов безопасным? Какая информация лучше остальной?

Типы веб-сайтов

Один из наилучших путей оценить информацию, которую вы нашли во Всемирной Паутине, - это посмотреть где вы ее нашли. Существует семь основных типов веб-сайтов:

Сайты пропаганды (Advocacy site): используются для изменения общественного мнения, поддержания активности или сбора пожертвований. Примерами являются веб-сайты политических кампаний, веб-сайты организаций, заставляющих вас во что-то поверить, таких как организации по охране окружающей среды; веб-сайты, призывающие вас сделать вклад в какое-либо дело. В качестве примера можно привести сайт: <http://www.wwf.ru>.

Коммерческие сайты (Commercial site): включают в себя рекламу и информацию о товарах для продажи; сайты, предлагающие службу заказа; сайты, которые занимаются продвижением какого-либо бизнеса или производства. Сюда можно отнести сайты компаний, такие, например, как сайт Microsoft <http://www.microsoft.ru>.

Информационные сайты (Informational site): предлагают данные или статистику, списки и перечни, справочники, разнообразную информацию. Как пример можно привести сайт Государственного научно-исследовательского института информационных технологий и телекоммуникаций <http://www.informika.ru>.

Сайты развлечений (Entertainment site): могут предлагать музыку, игры, даже новости и информацию об индустрии развлечений. Примерами могут быть сайты музыкальных групп и издателей, телевизионных сетей или сайты новых фильмов. Одним из примеров развлекательных сайтов может быть сайт, найденный на MSN <http://zone.msn.com/en/root/freeonline.htm> или развлекательный портал EnForce.Ru <http://www.enforce.ru>.

Образовательные сайты (Educational site): такие сайты, находящиеся за рубежом, обычно имеют URL, оканчивающийся на .edu; продвигают образовательные институты или предоставляют информацию о школах. В эту группу входят сайты колледжей и университетов, сайты, предлагающие репетиторскую помощь, и отдельные сайты высших школ. Как пример, можно привести сайт Московского государственного университета <http://www.msu.ru>.

Сайты новостей (News site): предлагают информацию о событиях местного, регионального, национального и международного значения, могут быть связаны с печатной версией журнала или газеты, или с телевизионной передачей. Это, например, сайты таких изданий, как Российская газета <http://www.rg.ru/>, Известия <http://www.izvestia.ru/>, сайты Интернет или кабельных сетей, например, <http://www.rbc.ru/>.

Персональные сайты (Personal site): визитная карточка, фотоальбомы и другая персональная информация конкретного человека.

Надежность веб-сайтов

Определив, к какому типу относится сайт, вы сможете проверить его по пяти основным признакам, которые позволяют понять, надежна ли опубликованная на нем информация. Вот эти пять признаков:

Авторство: Кто создал этот сайт? Имеет ли этот человек или организация знания и опыт, сертификаты, подтверждающие его компетентность в данном вопросе? Будьте осторожны с сайтами, маскирующимися под новостные или информационные, а на самом деле пытающиеся заставить вас поверить в какую-либо специфическую точку зрения или теорию.

Точность: Вы можете во многом себе помочь определить, является ли информация на сайте точной. Посмотрите на сайт. Есть ли на нем список ссылок? Включают ли они ссылки на другие надежные сайты? Выглядят ли страницы сайта профессионально, и нет ли на них орфографических или каких-либо других ошибок?

Объективность: Объективен ли сайт? Другими словами, является ли информация на нем беспристрастной? Рассматривает ли он аргументы со всех сторон или только представляет факты, не делая никаких выводов? Предлагает ли сайт что-либо для продажи? Рассказывает ли сайт только о какой-то одной стороне фактов, заставляя вас поверить определенной точке зрения?

Своевременность (Актуальность): Актуален ли сайт? Часто ли он обновляется? Рассказывает ли он о «будущих» событиях, которые на самом деле произошли два года назад?

Степень информативности: Сайт предлагает разнообразную информацию или только информацию для определенной аудитории? Имеется ли на сайте список ссылок на другие веб-страницы и веб-сайты, которые представляют дополнительную информацию по данной теме?

Каковы правила использования полученной информации? Защищена ли она? Использование информации из Интернет – это плагиат?

Все, что написано, даже то, что вы пишете для университета, защищено авторским правом с той минуты, как вы это написали. Но, однако, все это не имеет уведомления об авторских правах, означающего, что данный текст нельзя копировать. Если вы используете что-то без разрешения, за исключением нескольких отдельных специфических случаев, вы совершаете кражу. Вам необходимо знать способы, как вы можете использовать информацию из Интернет и как уведомить других, где вы ее нашли.

Авторское право означает, что владелец видео, CD-диска, веб-сайта, книги, журнала или статьи контролирует, кто использует данную работу, и для чего она используется. Две основные сферы нарушения авторского права – это загрузка музыки и распространение ее своим друзьям, а также загрузка студентами и школьниками каких-либо отчетных работ и сдача их, как своих собственных. Оба эти примера являются нарушением, а люди, их совершающие, подлежат взысканию штрафов и судебному преследованию.

Понятие плагиата и законов об авторском праве

Представьте, что вам пора сдавать свою курсовую работу, доклад или реферат, у вас нет времени на ее подготовку, а вы хотите получить хорошую оценку. Вы задумали превосходный план. Вы выходите в Интернет и покупаете готовую исследовательскую работу и сдаете ее, как свою. А можно придумать еще лучше: вы просто берете чью-то работу, написанную годом раньше, и подписываете ее своим именем. Учитель об этом никогда не узнает, поэтому это никому не повредит?

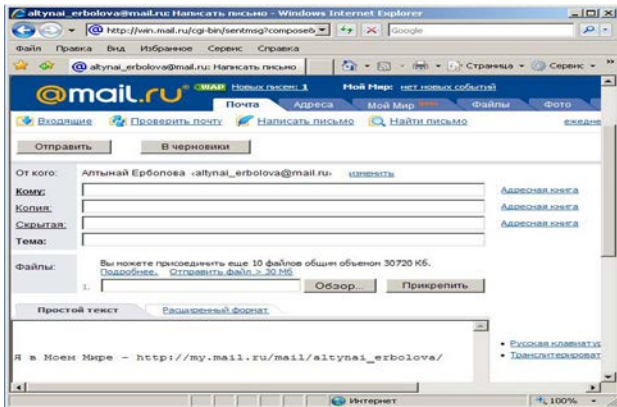
Хорошо, но вы чувствуете, что поступаете неэтично. Может быть, вам необходимо сделать какую-то работу. Вы выходите в Интернет и используете одну из поисковых систем для того, чтобы найти нужную информацию из двух или трех источников. Вы пользуетесь командами «Копировать» и «Вставить» в своем документе. После этого вы просматриваете документ с начала, используете еще какие-нибудь дополнительные источники, немного перефразируете предложения, немного меняете местами части текста и расставляете ссылки. И нет никаких проблем, никто не узнает. В конце концов, вы сделали это только для оценки в школе.

Несмотря на то, что это выглядит так невинно, это все примеры **плагиата**. Плагиат – использование чего-либо, созданного другим, одновременно с попыткой представить это как собственное творение.

Если вы используете что-то из Интернет без разрешения или даже с разрешения, но без участия автора или собственника, то вы совершаете плагиат. Самый лучший выход – это понять правила и всегда им следовать.

Как можно послать электронную почту?

Электронная почта, или *e-mail*, – одна из наиболее часто используемых возможностей Интернет. Каждый день миллионы сообщений отправляются и принимаются по всему миру. Любой, кто имеет доступ к сети Интернет, может получать и отправлять такие сообщения, известные как *e-mail*. Рис. 7 показывает общий вид электронного сообщения.



Образец электронного сообщения

Как работает электронная почта?

Электронная почта работает практически точно так же, как и обычная почта. У нее есть служба доставки, почтовые ящики, адреса и письма. Доставка электронного письма происходит в считанные секунды. Из-за скорости работы **e-mail** обычную почту, которая намного медленнее, стали называть **улиточной (snail mail)**.

Чтобы отправлять и посылать электронные сообщения, вам необходимо программное обеспечение для работы с электронной почтой. Оно может либо находиться во **Всемирной Паутине**, либо быть отдельной программой на вашем компьютере - например, **Microsoft Outlook**. Оба вида программного обеспечения работают одинаково и предполагают следующие шаги:

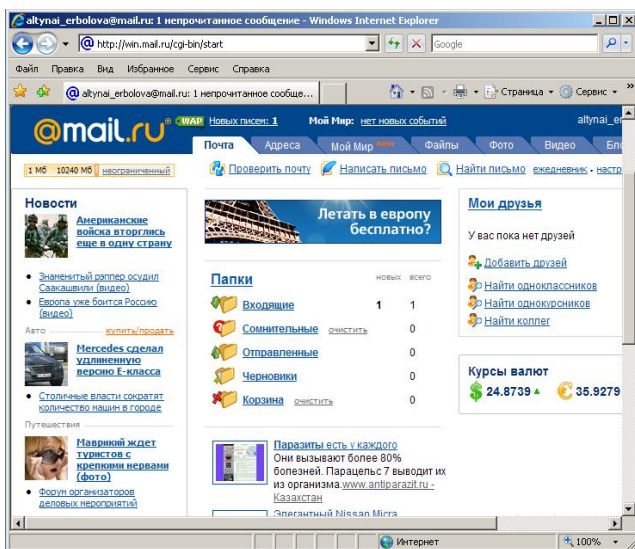
1. Вы составляете письмо.
2. Вы нажимаете кнопку «Отправить», и ваша программа конвертирует сообщение в цифровой формат.
3. Цифровое сообщение уходит через Интернет на почтовый сервер.
4. Почтовый сервер собирает полученную почту, сортирует ее и распределяет ее по отдельным адресатам.

Как создать учетную запись электронной почты?

Чтобы посылать и получать электронные письма, вам необходима учетная запись электронной почты. Ваше учебное заведение, компания или провайдер Интернет может создать для вас учетную запись. Также существуют веб-сайты, позволяющие вам создать учетную запись электронной почты, чтобы посылать и получать электронные письма бесплатно. Одним из таких сайтов является **mail.ru**.

Каждый адрес e-mail состоит из определенных частей. Он включает в себя имя пользователя, которое, как правило, вы выбираете сами, знак **@** и название домена. К примеру, если Алтынай Ерболова получает учетную запись электронной почты у mail.ru, эта учетная запись может быть altynai_erboloba@mail.ru, либо она может выбрать что-нибудь более интересное, например, sweat altynai@mail.ru.

Для каждой учетной записи электронной почты вы получите уникальные имя пользователя и пароль, которые вам понадобятся каждый раз, когда вы будете проверять электронную почту. Когда кто-либо посылает вам электронное письмо, оно приходит только к вам с помощью вашего уникального адреса.

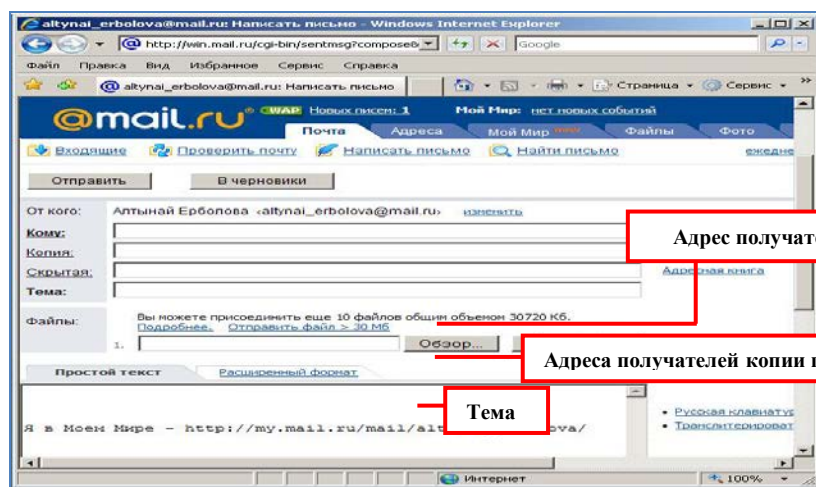


Электронная почта созданная в Mail.ru

Как получать и посылать электронные сообщения?

Сообщения электронной почты имеют одинаковый формат, таким образом, если вы поймете, зачем нужен каждый элемент, то для вас не будет проблемой получать и отсылать электронные сообщения с помощью любого приложения.

Каждое сообщение включает в себя основные элементы, показанные в рис. 9 ниже.



Типичные элементы сообщения электронной почты

Этими элементами являются:

Имя и адрес получателя: точно так же, когда вы отправляете обычное письмо, вам необходимо указать имя и адрес человека, которому вы его посылаете.

Имя и адрес отправителя: ваше имя и адрес, которое обычно вводится автоматически программой электронной почты. Вы можете поменять их вид для тех, кто получает ваши сообщения.

Тема: предмет обсуждения вашего письма, который появится в списке новых писем на компьютере адресата.

Время и дата: как правило, автоматически заполняется программой электронной почты и отражает время отправки сообщения.

Тело письма: пространство, в котором вы создаете сообщение.

Файлы: вы можете вложить в электронное сообщение файлы, включая графические изображения, звук, программы и документы.

Копия: в это поле вы можете ввести электронный адрес другого получателя, если хотите, чтобы он получил копию данного письма.

Скрытая: то же самое, что и просто копия, с единственным отличием, что адресат не знает, что копия письма была отправлена другому получателю.

Составив письмо, вы отправляете его адресату. После того, как почтовый сервер получит ваше электронное письмо, а затем отсортирует и отправит его в нужный почтовый ящик, получатель сможет открыть сообщение и прочитать его.

После получения электронного сообщения вы можете распечатать или сохранить его, если позже вам может понадобиться содержащаяся в сообщении информация, либо удалить его. Также вы можете ответить отправителю, либо переслать сообщение кому-либо другому.

Руководство к использованию электронной почты

Электронная почта является более быстрым способом связи, чем обычная почта. Из-за простоты ее использования и скорости ее работы часто теряется из вида сам факт общения с другим человеком. Разговаривая с кем-либо лично, вы можете определить, рассержен ли на вас собеседник, устал ли он от разговора, просто не в настроении, внимательно ли он ведет беседу, не только по его словам, но и по мимике.

Во время беседы с друзьями вы, скорее всего, следите за их выражением лица, смотрите на движение их глаз, на то, как они одеты, даже слушаете, насколько быстро или громко они говорят, чтобы лучше определить их настроение. И вы делаете какие-либо заключения из наблюдаемых фактов. Пользуясь электронной почтой, вы не имеете такой возможности. Тем не менее, следуя нескольким простым советам, вы сможете эффективно общаться с помощью электронной почты. Ниже приведены несколько таких советов, известные как сетевая этика (*netiquette*):

Делайте тему письма четкой. Включайте туда достаточно информации для того, чтобы адресат понимал, о чем идет речь в вашем сообщении еще до того, как оно будет открыто. Никогда не посылайте сообщение с пустым полем темы.

Никогда не пишите весь текст сообщения в ВЕРХНЕМ регистре. Такие сообщения являются невежливыми и трудны для прочтения.

Составляйте сообщения грамотно и без ошибок в написании. Неудачная формулировка сообщения и грамматические ошибки затрудняют общение.

Избегайте причудливого форматирования. Не все программы работы с электронной почтой могут просматривать сложно форматированный текст. Если ваша почтовая программа позволяет составлять сообщения с фоновым изображением, следует избегать использования этой возможности. Фоновые изображения, как правило, включаются в сообщения как вложения, тогда как многие пользователи удаляют сообщения с вложениями.

Избегайте включения и пересылки номеров кредитных карт, паролей и другой важной информации с помощью электронных сообщений.

Отвечая на сообщение, цитируйте только часть оригинального сообщения, так чтобы адресат понял, о чем идет речь. Не отправляйте обратно целое сообщение.

Включайте подпись в конец каждого электронного сообщения. Она обычно включает ваше имя, адрес электронной почты, а также другую важную информацию. Старайтесь уместить подпись менее, чем в четыре строки.

Старайтесь составлять лаконичные электронные сообщения и использовать короткие абзацы. Также полезно вставлять пустую строку между абзацами.

Используйте звездочки, акцентируя внимание на словах. Это может быть **очень** полезно.

Используйте знак черты снизу для выделения: например, Ромео и Джульетта.

Используйте смайлики и сокращения для того, чтобы добавить эмоции в свои сообщения.

Что еще можно делать с помощью электронной почты?

Кроме отсылки электронных сообщений отдельным людям или небольшим группам вы также можете использовать электронную почту, чтобы участвовать в дискуссионной группе.

Дискуссионная группа – это группа людей, которые общаются с помощью электронной почты. Все они имеют какой-то общий интерес. Вы можете послать электронное сообщение на главный адрес группы, и затем почтовый сервер автоматически пошлет копию этого письма каждому члену группы, используя их адреса из списка рассылки.

Электронная почта делает обсуждение общих интересов простым. Например, если группа учащихся посещает летние занятия, организация, проводящая мероприятие, может создать дискуссионную группу для всех посетителей занятий. После того, как отдельные учащиеся подпишутся на список рассылки, они смогут посылать сообщения друг другу. При отправке сообщения на главный адрес копия сообщения будет доставлена всем подписавшимся учащимся.

Тысячи дискуссионных групп, посвященных разнообразным темам, существуют в Интернет. Их так много, что существуют даже группы групп. Как только вы находите группу, посвященную интересующей вас теме, вы посылаете сообщение с просьбой о подписке. В зависимости от группы вы, как правило, получите ответное сообщение, которое сообщит вам, что вы стали членом группы, либо что кто-то должен подтвердить вашу регистрацию и добавить вас в список подписчиков. Каждая дискуссионная группа имеет свой список правил. Перед началом работы в данной дискуссионной группе ознакомьтесь с этими правилами и строго следуйте им.

Что делать, если я не хочу ждать электронную почту?

Несмотря на то, что электронная почта быстрее, чем обычная, нет никакой гарантии, что адресат немедленно ответит на ваше электронное сообщение. Для общения в реальном времени через Интернет вы можете использовать программу обмена мгновенными сообщениями. “В реальном времени” означает, что как только вы вводите свое сообщение в программу обмена мгновенными сообщениями, ваши собеседники могут прочитать его практически сразу.

Существует множество различных способов общаться через Интернет. Одним из самых популярных методов является использование мгновенных сообщений.

Контрольные вопросы:

1. Что такое сеть?
2. Насколько велика сеть?
3. Какие бывают типы сетей?
4. Как компьютеры взаимодействуют друг с другом?
5. Каким образом можно создать сеть сетей? Что такое Интернет?
6. Кто контролирует Интернет?
7. Из каких частей состоит Интернет?
8. Как использовать веб - браузер?
9. Что представляет собой веб - браузер?
10. Как организованы веб - сайты?
11. Как попасть на другие сайты?
12. Что такое поисковая система?
13. Как работает электронная почта?
14. Как создать учетную запись электронной почты?
15. Как получать и посылать электронные сообщения?
16. Что еще можно делать с помощью электронной почты?
17. Что такое тэг?
18. Какова структура Web- страницы?
19. Какие форматы графических файлов могут быть использованы?
20. Что такое Anchor –область?
21. Виды ссылок, используемых в документах?
22. Теги и атрибуты, создания нумерованных списков?
23. Теги и атрибуты, создания маркированных списков?

13 СЖАТИЕ ДАННЫХ (АРХИВИРОВАНИЕ), КАК СРЕДСТВО ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРУСЫ, ИХ СВОЙСТВА И КЛАССИФИКАЦИЯ

Цель лекции: Ознакомить студентов с основами компьютерной вирусологии, научить обнаруживать вирусы и бороться с ними.

Массовое применение персональных компьютеров, оказалось связанным с появлением самовоспроизводящихся программ-вирусов, препятствующих нормальной работе компьютера, разрушающих файловую структуру дисков и наносящих ущерб хранимой в компьютере информации.

Несмотря на принятые во многих странах законы о борьбе с компьютерными преступлениями и разработку специальных программных средств защиты от вирусов, количество новых программных вирусов постоянно растет. Это требует от пользователя персонального компьютера знаний о природе вирусов, способах заражения вирусами и защиты от них.

Рассматриваются основные виды вирусов, схемы их функционирования, причины их появления и пути проникновения в компьютер, а также предлагаю меры по защите и профилактике.

Компьютерный вирус - специально написанная программа, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам, создавать свои копии и внедрять их в файлы, системные области компьютера и в вычислительные сети с целью нарушения работы программ, порчи файлов и каталогов, создания всевозможных помех в работе компьютера.

В настоящее время известно более 5000 программных вирусов, число которых непрерывно растет. Известны случаи, когда создавались учебные пособия, помогающие в написании вирусов.

Свойства компьютерных вирусов

Применяются персональные компьютеры, в которых пользователь имеет свободный доступ ко всем ресурсам машины.

Что такое компьютерный вирус?

Прежде всего вирус - это программа. Вирус-программа, обладающая способностью к самовоспроизведению. Такая способность является единственным средством, присущим всем типам вирусов. Но не только вирусы способны к самовоспроизведению. Любая операционная система и еще множество программ способны создавать собственные копии. Копии же вируса не только не обязаны полностью совпадать с оригиналом, но и могут вообще с ним не совпадать!

Вирус не может существовать в «полной изоляции»: нельзя представить вирус, который не использует код других программ, информацию о файловой структуре или имена других программ. Причина: вирус должен каким-нибудь способом обеспечить передачу себе управления.

Классификация вирусов

В настоящее время известно более 5000 программных вирусов, их можно классифицировать по следующим признакам:

- среде обитания
- способу заражения среды обитания
- воздействию
- особенностям алгоритма

По степени воздействия вирусы можно разделить на следующие виды:

- *неопасные*, не мешающие работе компьютера, но уменьшающие объем свободной оперативной памяти и памяти на дисках, действия таких вирусов проявляются в каких-либо графических или звуковых эффектах
- *опасные* вирусы, которые могут привести к различным нарушениям в работе компьютера
- *очень опасные*, воздействие которых может привести к потере программ, уничтожению данных, стиранию информации в системных областях диска.

По особенностям алгоритма вирусы трудно классифицировать из-за большого разнообразия.

Простейшие вирусы - паразитические, они изменяют содержимое файлов и секторов диска и могут быть достаточно легко обнаружены и уничтожены. Можно отметить *вирусы-репликаторы*, называемые *червями*, которые распространяются по компьютерным сетям, вычисляя адреса сетевых компьютеров и записывают по этим адресам свои копии. Известны *вирусы-невидимки*, называемые *стелс-вирусами*, которые очень трудно обнаружить и обезвредить, так как они перехватывают обращения операционной системы к пораженным файлам и секторам дисков и подставляют вместо своего тела незараженные участки диска. Наиболее трудно обнаружить *вирусы-мутанты*, содержащие алгоритмы шифровки-расшифровки, благодаря которым копии одного и того же вируса не имеют ни одной повторяющейся цепочки байтов. Имеются и так называемые *квазивирусные* или «*тройские*» программы, которые хотя и не способны к самораспространению, но очень опасны, так как, маскируясь под полезную программу, разрушают загрузочный сектор и файловую систему дисков.

Основные виды вирусов и схемы их функционирования

Среди всего разнообразия вирусов можно выделить следующие основные группы:

- загрузочные
- файловые
- файлово-загрузочные

Загрузочные вирусы

Рассмотрим схему функционирования очень простого загрузочного вируса, заражающего дискеты.

Что происходит, когда включаете компьютер? Первым делом управление передается программе начальной загрузки, которая хранится в постоянно запоминающем устройстве (ПЗУ) т.е. ПНЗ ПЗУ.

Эта программа тестирует оборудование и при успешном завершении проверок пытается найти дискету в дисководе А:

Всякая дискета размечена на т.н. секторы и дорожки. Секторы объединяются в кластеры, но это для нас несущественно.

Среди секторов есть несколько служебных, используемых операционной системой для собственных нужд (в этих секторах не могут размещаться данные). Среди служебных секторов пока интересует один - т.н. сектор начальной загрузки (boot-sector).

В секторе начальной загрузки хранится информация о дискете - количество поверхностей, количество дорожек, количество секторов и пр. Но сейчас интересует не эта информация, а небольшая программа начальной загрузки (ПНЗ), которая должна загрузить саму операционную систему и передать ей управление.

Таким образом, нормальная схема начальной загрузки следующая:

ПНЗ (ПЗУ) - ПНЗ (диск) - СИСТЕМА

В загрузочных вирусах выделяют две части - т.н. голову и т.н. хвост. Хвост, может быть пустым.

Пусть имеются чистая дискета и зараженный компьютер, под которым понимается компьютер с активным резидентным вирусом. Как только этот вирус обнаружит, что в дисководе появилась подходящая жертва - в случае не защищенная от записи и еще не зараженная дискета, приступает к заражению. Заражая дискету, вирус производит следующие действия:

- выделяет некоторую область диска и помечает ее как недоступную операционной системе, это можно сделать по-разному, в простейшем и традиционном случае занятые вирусом секторы помечаются как сбойные (bad)
- копирует в выделенную область диска свой хвост и оригинальный (здоровый) загрузочный сектор
- замещает программу начальной загрузки в загрузочном секторе (настоящем) своей головой
- организует цепочку передачи управления согласно схеме.

Таким образом, голова вируса теперь первой получает управление, вирус устанавливается в память и передает управление оригинальному загрузочному сектору. В цепочке

ПНЗ (ПЗУ) - ПНЗ (диск) - СИСТЕМА

появляется новое звено:

ПНЗ (ПЗУ) - ВИРУС - ПНЗ (диск) - СИСТЕМА

Ясно: никогда не оставляйте (случайно) дискет в дисководе А.

Вирусы способны заражать не только загрузочные секторы дискет, но и загрузочные секторы винчестеров. При этом в отличие от дискет на винчестере имеются два типа загрузочных секторов, содержащих программы начальной загрузки, которые получают управление. При загрузке компьютера с винчестера первой берет на себя управление программа начальной загрузки в MBR (Master Boot Record - главная загрузочная запись). Если жесткий диск разбит на несколько разделов, то лишь один из них помечен как загрузочный (boot). Программа начальной загрузки в MBR находит загрузочный раздел винчестера и передает управление на программу начальной загрузки этого раздела. Код последней совпадает с кодом программы начальной загрузки, содержащейся на обычных дискетах, а соответствующие загрузочные секторы отличаются только таблицами параметров. Таким образом, на винчестере имеются два объекта атаки загрузочных вирусов - программа начальной загрузки в MBR и программа начальной загрузки в бут-секторе загрузочного диска.

Файловые вирусы

Какие действия выполняет вирус? Он ищет новый объект для заражения - подходящий по типу файл, который еще не заражен (в том случае, если вирус «приличный», а то попадаются такие, что заражают сразу, ничего не проверяя). Заражая файл, вирус внедряется в его код, чтобы получить управление при запуске этого файла. Кроме своей основной функции - размножения, вирус вполне может сделать что-нибудь замысловатое (сказать, спросить, сыграть) - это уже зависит от фантазии автора вируса. Если файловый вирус резидентный, то он установится в память и получит возможность заражать файлы и проявлять прочие способности не только во время работы зараженного файла. Заражая исполняемый файл, вирус всегда изменяет его код - следовательно, заражение исполняемого файла всегда можно обнаружить. Но, изменяя код файла, вирус не обязательно вносит другие изменения:

- он не обязан менять длину файла

- неиспользуемые участки кода
- не обязан менять начало файла

К файловым вирусам часто относят вирусы, которые «имеют некоторое отношение к файлам», но не обязаны внедряться в их код. В качестве примера схему функционирования вирусов известного семейства Dig-II. Нельзя не признать, что появившись в 1991 г., эти вирусы стали причиной настоящей эпидемии чумы в России. Рассмотрим модель, на которой ясно видна основная идея вируса. Информация о файлах хранится в каталогах. Каждая запись каталога включает в себя имя файла, дату и время создания, некоторую дополнительную информацию, номер первого кластера файла и т.н. резервные байты. Последние оставлены «про запас» и самой MS-DOS не используются.

При запуске исполняемых файлов система считывает из записи в каталоге первый кластер файла и далее все остальные кластеры. Вирусы семейства Dig-II производят следующую «реорганизацию» файловой системы: сам вирус записывается в некоторые свободные секторы диска, которые он помечает как сбойные. Кроме того, он сохраняет информацию о первых кластерах исполняемых файлов в резервных битах, а на место этой информации записывает ссылки на себя.

Таким образом, при запуске любого файла вирус получает управление (операционная система запускает его сама), резидентно устанавливается в память и передает управление вызванному файлу.

Контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерный вирус?
2. Что такое программный вирус?
3. Что такое загрузочный вирус?
4. Что такое макровирусы?
5. Чем отличается загрузочный вирус от программного?
6. Основные типы компьютерных вирусов.

14 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА. АНТИВИРУСНАЯ ПРОГРАММА

Цель лекции: Научить студентов как защитить информации от несанкционированного доступа. Антивирусная программа.

История компьютерной вирусологии представляется сегодня постоянной «гонкой за лидером», причем, не смотря на всю мощь современных антивирусных программ, лидерами являются именно вирусы. Среди тысяч вирусов лишь несколько десятков являются оригинальными разработками, использующими принципиально новые идеи. Например, в 1989 году американский студент сумел создать вирус, который вывел из строя около 6000 компьютеров Министерства обороны США. Или эпидемия известного вируса Dig-II, разразившаяся в 1991 году. Вирус использовал действительно оригинальную, принципиально новую технологию и на первых порах сумел широко распространиться за счет несовершенства традиционных антивирусных средств.

Всплеск компьютерных вирусов в Великобритании : Кристоферу Пайну удалось создать вирусы Pathogen и Queeq, а также вирус Smeg. Последний был опасным, его можно было накладывать на первые два вируса, и после каждого прогона программы они меняли конфигурацию. Поэтому их было невозможно было уничтожить. Чтобы распространить вирусы, Пайн скопировал компьютерные игры и программы, заразил их, а затем отправил обратно в сеть. Пользователи загружали в свои компьютеры зараженные программы и инфицировали диски. Пайн занес вирусы и в программу, которая с ними борется. Запустив ее, пользователи вместо уничтожения вирусов получали еще один. В результате этого были уничтожены файлы множества фирм, убытки составили миллионы фунтов стерлингов.

Широкую известность получил американский программист Моррис. Он известен как создатель вируса, который в ноябре 1988 года заразил порядка 7 тысяч персональных компьютеров, подключенных к Internet.

Причины появления и распространения компьютерных вирусов, с одной стороны, скрываются в психологии человеческой личности и ее теневых сторонах (зависти, мести, тщеславии непризнанных творцов, невозможности конструктивно применить свои способности), с другой стороны, обусловлены отсутствием аппаратных средств защиты и противодействия со стороны операционной системы персонального компьютера.

Пути проникновения вирусов в компьютер и механизм распределения вирусных программ

Основными путями проникновения вирусов в компьютер являются съемные диски (гибкие и лазерные), а также компьютерные сети. Заражение жесткого диска вирусами может произойти при загрузке программы с дискеты, содержащей вирус. Такое заражение может быть и случайным, например, если дискету не вынули из дисковода А и перезагрузили компьютер, при этом дискета может быть и не системной. Заразить дискету гораздо проще. На нее вирус может попасть, даже если дискету просто вставили в дисковод зараженного компьютера и, например, прочитали ее оглавление.

Вирус, как правило, внедряется в рабочую программу таким образом, чтобы при ее запуске управление сначала передалось ему и только после выполнения всех его команд снова вернулось к рабочей программе. Получив доступ к управлению, вирус прежде всего переписывает сам себя в другую рабочую программу и заражает ее. После запуска программы, содержащей вирус, становится возможным заражение других файлов. Наиболее часто вирусом заражаются загрузочный сектор диска и исполняемые файлы, имеющие расширения EXE, COM, SYS, BAT. Крайне редко заражаются текстовые файлы.

После заражения программы вирус может выполнить какую-нибудь диверсию, не слишком серьезную, чтобы не привлечь внимания. И наконец, не забывает возвратить управление той программе, из которой был запущен. Каждое выполнение зараженной программы переносит вирус в следующую. Таким образом, заразится все программное обеспечение.

Признаки появления вирусов

При заражении компьютера вирусом важно его обнаружить. Основные признаки проявления вирусов. К ним можно отнести следующие:

- прекращение работы или неправильная работа ранее успешно функционировавших программ
- медленная работа компьютера
- невозможность загрузки операционной системы
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого
- изменение даты и времени модификации файлов
- изменение размеров файлов
- неожиданное значительное увеличение количества файлов на диске
- существенное уменьшение размера свободной оперативной памяти
- вывод на экран непредусмотренных сообщений или изображений
- подача непредусмотренных звуковых сигналов
- частые зависания и сбои в работе компьютера

Обнаружение вирусов и меры по защите и профилактике

Как обнаружить вирус? Традиционный подход

Некий вирусописатель создает вирус и запускает его в «жизнь». Некоторое время он, возможно, погуляет вволю, но рано или поздно «лафа» закончится. Кто-то заподозрит что-нибудь неладное. Как правило, вирусы обнаруживают обычные пользователи, которые замечают те или иные аномалии в поведении компьютера. Они, в большинстве случаев, не способны самостоятельно справиться с заразой, но этого от них и не требуется.

Необходимо лишь, чтобы как можно скорее вирус попал в руки специалистов. Профессионалы будут его изучать, выяснять, «что он делает», «как он делает», «когда он делает» и пр. В процессе такой работы собирается вся необходимая информация о данном вирусе, в частности, выделяется сигнатура вируса - последовательность байтов, которая вполне определенно его характеризует. Для построения сигнатуры обычно берутся наиболее важные и характерные участки кода вируса. Одновременно становятся ясны механизмы работы вируса, например, в случае загрузочного вируса важно знать, где он прячет свой хвост, где находится оригинальный загрузочный сектор, а в случае файлового - способ заражения файла. Полученная информация позволяет выяснить:

- как обнаружить вирус, для этого уточняются методы поиска сигнатур в потенциальных объектах вирусной атаки - файлах и \ или загрузочных секторах
- как обезвредить вирус, если это возможно, разрабатываются алгоритмы удаления вирусного кода из пораженных объектов

Программы обнаружения и защиты от вирусов

Для обнаружения, удаления и защиты от компьютерных вирусов разработано несколько видов специальных программ, которые позволяют обнаруживать и уничтожать вирусы. Такие программы называются антивирусными. Различают следующие виды антивирусных программ:

- программы-детекторы
- программы-доктора или фаги
- программы-ревизоры

- программы-фильтры
- программы-вакцины или иммунизаторы

Программы-детекторы осуществляют поиск характерной для конкретного вируса сигнатуры в оперативной памяти и в файлах и при обнаружении выдают соответствующее сообщение. Недостатком таких антивирусных программ является то, что они могут находить только те вирусы, которые известны разработчикам таких программ.

Программы-доктора или *фаги*, а также *программы-вакцины* не только находят зараженные вирусами файлы, но и «лечат» их, т.е. удаляют из файла тело программы-вируса, возвращая файлы в исходное состояние. В начале своей работы фаги ищут вирусы в оперативной памяти, уничтожая их, и только затем переходят к «лечению» файлов. Среди фагов выделяют полифаги, т.е. программы-доктора, предназначенные для поиска и уничтожения большого количества вирусов. Наиболее известные из них: Aidstest, Scan, Norton AntiVirus, Doctor Web.

Учитывая, что постоянно появляются новые вирусы, программы-детекторы и программы-доктора быстро устаревают, и требуется регулярное обновление версий.

Программы-ревизоры относятся к самым надежным средствам защиты от вирусов. Ревизоры запоминают исходное состояние программ, каталогов и системных областей диска тогда, когда компьютер не заражен вирусом, а затем периодически или по желанию пользователя сравнивают текущее состояние с исходным. Обнаруженные изменения выводятся на экран монитора. Как правило, сравнение состояний производят сразу после загрузки операционной системы. При сравнении проверяются длина файла, код циклического контроля (контрольная сумма файла), дата и время модификации, другие параметры. Программы-ревизоры имеют достаточно развитые алгоритмы, обнаруживают стелс-вирусы и могут даже очистить изменения версии проверяемой программы от изменений, внесенных вирусом. К числу программ-ревизоров относится широко распространенная в России программа Adinf.

Программы-фильтры или «сторожа» представляют собой небольшие резидентные программы, предназначенные для обнаружения подозрительных действий при работе компьютера, характерных для вирусов. Такими действиями могут являться:

- попытки коррекции файлов с расширениями COM, EXE
- изменение атрибутов файла
- прямая запись на диск по абсолютному адресу
- запись в загрузочные сектора диска
- загрузка резидентной программы

При попытке какой-либо программы произвести указанные действия «сторож» посылает пользователю сообщение и предлагает запретить или разрешить соответствующее действие. Программы-фильтры весьма полезны, так как способны обнаружить вирус на самой ранней стадии его существования до размножения. Однако, они не «лечат» файлы и диски. Для уничтожения вирусов требуется применить другие программы, например фаги. К недостаткам программ-сторожей можно отнести их «назойливость» (например, они постоянно выдают предупреждение о любой попытке копирования исполняемого файла), а также возможные конфликты с другим программным обеспечением. Примером программы-фильтра является программа Vsafe, входящая в состав пакета утилит MS DOS.

Вакцины или *иммунизаторы* - это резидентные программы, предотвращающие заражение файлов. Вакцины применяют, если отсутствуют программы-доктора, «лечащие» этот вирус. Вакцинация возможна только от известных вирусов. Вакцина модифицирует программу или диск таким образом, чтобы это не отражалось на их работе, а вирус будет воспринимать их зараженными и поэтому не внедрится. В настоящее время программы-вакцины имеют ограниченное применение.

Своевременное обнаружение зараженных вирусами файлов и дисков, полное уничтожение обнаруженных вирусов на каждом компьютере позволяют избежать распространения вирусной эпидемии на другие компьютеры.

Основные меры по защите от вирусов

Для того, чтобы не подвергнуть компьютер заражению вирусами и обеспечить надежное хранение информации на дисках, необходимо соблюдать следующие правила:

- оснастить свой компьютер современными антивирусными программами, например Aidstest, Doctor Web, и постоянно возобновляйте их версии
- перед считыванием с дискет информации, записанной на других компьютерах, всегда проверять эти дискеты на наличие вирусов, запуская антивирусные программы своего компьютера

- при переносе на свой компьютер файлов в архивированном виде проверять их сразу же после разархивации на жестком диске, ограничивая область проверки только вновь записанными файлами
 - периодически проверять на наличие вирусов жесткие диски компьютера, запуская антивирусные программы для тестирования файлов, памяти и системных областей дисков с защищенной от записи дискеты, предварительно загрузив операционную систему с защищенной от записи системной дискеты
 - всегда защищать свои дискеты от записи при работе на других компьютерах, если на них не будет производиться запись информации
 - обязательно делать архивные копии на дискетах ценной для вас информации
 - не оставлять в кармане дисковода А дискеты при включении или перезагрузке операционной системы, чтобы исключить заражение компьютера загрузочными вирусами
 - использовать антивирусные программы для входного контроля всех исполняемых файлов, получаемых из компьютерных сетей
 - для обеспечения большей безопасности применения Aidstest и Doctor Web необходимо сочетать с повседневным использованием ревизора диска Adinf
- . Основные средства антивирусной защиты.

Антивирусная программа, достойная к применению, должна "уметь":

- создавать аварийную дискету;
- сканировать загрузочный сектор и создавать копию исходного загрузочного сектора;
- сканировать файлы, включая архивные (.ARJ, .ZIP, .RAR);
- сканировать оперативную память;
- автоматически сканировать диск по заранее заданному расписанию;
- проверять файлы при их поступлении на компьютер и при обращении к дисковому или сетевому устройству, сканировать эти устройства в поисках вирусов;
- при перезагрузке проверять, не осталась ли в дисковом диске, и предупреждать об этом пользователя;
- сканировать диск в фоновом режиме;
- обнаруживать макро-вирусы в документах Word и Excel;
- регистрировать результаты просмотра в виде отчета на экране или в распечатке.

Существуют различные типы компьютерных вирусов: *загрузочные, файловые, макро-вирусы и сетевые.*

Антивирусные программы. Для защиты от вирусов и лечения зараженного компьютера используются антивирусные программы, которые по принципу действия можно разделить на *блокировщики, ревизоры и полифаги.*

Антивирусные блокировщики — это резидентные программы, перехватывающие «вирусо-опасные» ситуации и сообщающие об этом пользователю. Например, «вирусо-опасной» является запись в загрузочные сектора дисков, которую можно запретить с помощью программы BIOS Setup (смотри параграф 1.2).

Ревизоры. Принцип работы ревизоров основан на подсчете контрольных сумм для хранящихся на диске файлов. Эти суммы, а также некоторая другая информация (длины файлов, даты их последней модификации и др.) сохраняются в базе данных антивируса. При последующем запуске ревизоры сверяют данные, содержащиеся в базе данных, с реально подсчитанными значениями. Если информация о файле, записанная в базе данных, не совпадает с реальными значениями, то ревизоры сигнализируют о том, что файл был изменен или заражен вирусом.

Полифаги. Принцип работы полифагов основан на проверке файлов, секторов и системной памяти и поиске в них известных и новых (неизвестных полифагу) вирусов. Для поиска известных вирусов используются маски вирусов (некоторая постоянная последовательность программного кода, специфичная для каждого конкретного вируса).

Во многих полифагах используются также алгоритмы *эвристического сканирования*, т.е. анализ последовательности команд в проверяемом объекте, набор некоторой статистики и принятие решения (*возможно заражен* или *не заражен*) для каждого проверяемого объекта.

Полифаги-мониторы постоянно находятся в оперативной памяти компьютера и проверяют все файлы в реальном режиме времени. *Полифаги-сканеры* производят проверку системы по команде пользователя.

Задание . «Защита от вирусов, обнаружение и лечение». С помощью антивирусных программ проверить ваш компьютер на наличие вирусов и при их обнаружении вылечить.

Надежную защиту от загрузочных вирусов можно установить с помощью антивирусного блокировщика, имеющегося в BIOS Setup.

Контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерный вирус?
2. Что такое программный вирус?
3. Что такое загрузочный вирус?
4. Что такое макровирусы?
5. Чем отличается загрузочный вирус от программного?
6. Основные типы компьютерных вирусов.
7. Какие существуют рубежи защиты от компьютерных вирусов?
8. Какие методы защиты информации в Интернете вы знаете?
9. Чем отличается защита информации в Интернете?
10. Чем отличается несимметричное шифрование информации от симметричного?
11. Какие существуют рубежи защиты от компьютерных вирусов?
12. Какие методы защиты информации в Интернете вы знаете?
13. Чем отличается защита информации в Интернете?
14. Чем отличается несимметричное шифрование информации от симметричного?

15 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ЗАДАЧ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ПРИНЦИПАХ СТРУКТУРНОГО ПОДХОДА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ (АЯП)

Цель лекции: Развить интерес к основам алгоритмизации задач пользователей на принципах структурного подхода, к основным понятиям алгоритмического языка программирования (АЯП).

Программирование – это искусство получения ответов от машины, и, если мы решили применить компьютер, нам предстоит пройти три основных этапа:

1. Ясно и точно установить, что же должно быть сделано.
2. Установить точно определенную последовательность действий, ведущую к желаемому результату, то есть, предложить алгоритм.
3. Выразить алгоритм в виде понятном для машины.

Первый этап носит название **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**. Второй этап – **КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ**. Третий этап – собственно «**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**».

Считается, что разрабатывать и писать программы очень сложно. Является ли это чем-либо особенным или может быть доступно любому человеку?

В течение своей жизни человек выполняет различные действия: ест, спит, ходит в школу, учится в институте, ходит на работу, женится, выращивает детей, поет песни, смотрит телевизор, читает книги или просто отдыхает. Этот список можно успешно продолжить дальше. Очень часто, производя эти действия, мы как бы ни задумываемся, делаем их подсознательно. На самом деле, какое бы действие мы не производили, всегда перед его выполнением наш мозг анализирует ситуацию, решает, что же должно быть сделано, устанавливает определенную последовательность действий, ведущую к желаемому результату, и выражает эти инструкции в виде программы, которую мы и выполняем. Здесь мы исполняем роль системного аналитика, и роль разработчика алгоритма, и роль программиста, и роль процессора (исполнителя). И эту роль мы исполняем ежесекундно в течение всей своей жизни.

Но бывают случаи, когда результат нашей деятельности будет зависеть от того, насколько четко мы осознаем сущность своих действий: что делать в каждый момент, в какой последовательности, каким должен быть итог действий и т.п. Все это определяет особый аспект культуры мышления и поведения, характеризующийся умением составлять различные алгоритмы.

Полный процесс решения всегда сложен уже потому, что он включает извечную проблему: как решать задачу. С этой точки зрения первый пункт из указанной выше последовательности этапов в определенной ситуации может оказаться решающим. В самом деле, во многих случаях точная формулировка задачи, построение адекватной модели составляют основную трудность в поиске метода решения, который затем и приводит к разработке алгоритма. Поэтому мы будем учиться не только собственно «программированию», но и элементам системного анализа и конструированию программ.

Чтобы не было недоразумений, введем термины, которые будем применять в дальнейшем.

Действие – одно из важнейших понятий. Это нечто, что имеет конечную продолжительность и приводит к желаемому результату.

Объект – это то, над чем это действие совершается и по изменению состояния которого можно судить о результате этого действия.

Инструкция – описание действия с помощью некоторого языка или системы формул.

Процесс (вычисление) – действие, которое можно разложить на составные части. Если эти части во времени следуют строго друг за другом и никакие две части не выполняются одновременно, то процесс называется **последовательным**.

Программа – инструкция, описывающая процесс и состоящая из составных частей. Таким образом, программа состоит из набора инструкций, текстуальная упорядоченность которых не совпадает с порядком выполнения соответствующих действий.

Исполнитель (процессор) – то, что выполняет действия согласно заданным инструкциям. Это более или менее нейтральный термин, не определяющий конкретно, что является исполнителем – человек или автомат. В самом деле, программы, если они записаны на языке, который точно определен, имеет смысл безотносительно к специфике процессора.

Алгоритм – это и есть совокупность строгих предписаний-приказов для исполнителя, выполняя которые он (исполнитель) может достичь цели, в частности решить задачу, составив программу на языке программирования.

Каждое такое предписание называется командой. Порядок команд в алгоритме очень важен.

При составлении алгоритма требуется знать систему команд исполнителя, а не его устройство, то есть множество предписаний, которые понимает и умеет выполнять исполнитель нашего алгоритма. Исполнители можно разделить на **неформальные** (человек) и **формальные** (робот, компьютер или язык программирования). В дальнейшем мы будем иметь дело только с формальными исполнителями.

Важным качеством алгоритма является то, что от исполнителя не требуется понимание метода решения задачи, все, что от него требуется – понимание инструкций и умение их выполнять.

Свойства алгоритма

К алгоритму решения задач предъявляются высокие требования. Он должен обладать **дискретностью, массовостью, компактностью, детерминированностью и результативностью**.

Дискретность алгоритма определяет то, что всякий алгоритм имеет прерывистый, дискретный характер, т.е. представляет собой последовательность выполненных один за другим отдельно законченных шагов.

Массовостью алгоритма называется его способность быть пригодным для решения широкого класса задач данного типа.

Компактностью алгоритма называется его краткость, свойство минимальности инструкций. Наиболее удачно составленным алгоритмом считается алгоритм, обладающий компактностью и минимальностью количества вычислений при обязательной массовости алгоритма.

Детерминированность (определенность) алгоритма – это строгая определенность (однозначность предписываемых действий в каждой инструкции алгоритма), конкретность, чтобы в его записи не оставалось место двусмысленности и произвольному толкованию.

Результативностью алгоритма называется свойство обеспечения нужного результата за конечное число шагов, если данные принадлежат области исходных данных, которыми определена массовость алгоритма.

Понятность алгоритма – это обязательность составления алгоритма учетом системы команд исполнителя, т.е. алгоритм должен быть зафиксирован в той форме, которая будет понятна исполнителю.

Алгоритмы можно разделить на следующие **виды**:

- Вычислительные (задающие процессы вычислений на ПК);
- Диалоговые (алгоритмы ведения диалога с ПК);
- Графические (алгоритмы построения графических изображений на дисплеях ПК);
- Обработки данных;
- Управления роботами, станками и т.д.

Способы записи алгоритмов

Существует несколько способов записи алгоритмов, отличающихся друг от друга наглядностью, компактностью, степенью формализации и другими показателями. Наибольшее распространение получили способы **графический, словесный, на алгоритмическом языке, в виде программ для ЭВМ**.

- **Графический** – в виде блок-схем.
- **Словесный** – на естественном языке.
- **На алгоритмическом языке** – то есть на специальном языке.

Алгоритмический язык – это система обозначений и правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения.

• **В виде программ для ЭВМ** – значит на любом алгоритмическом языке программирования (Бэйсик, Паскаль, Си++ и т.д.), когда исполнителем является компьютер.

Блок-схема – самый распространенный и понятный способ записи алгоритмов. **Блок - схема** – последовательность блоков, соединенных линиями передачи.

Элементы блок-схем

Алгоритмы бывают 3 типов (типы вычислительных процессов): **линейные, разветвляющиеся, циклические**.

Линейный алгоритм – это алгоритм, в котором последовательность операций при исполнении совпадает с порядком их следования в записи алгоритма и не зависит от конкретных значений входных данных (выполняются сверху вниз).

Разветвляющийся алгоритм – это алгоритм, в котором последовательность операций определяется проверкой условия.

Циклический алгоритм – это алгоритм, в котором неоднократно повторяются одни и те же предписания.

Примеры:

Линейный алгоритм

Вычислить функцию Y по формуле $Y=ax^2+bx+c$; $a=5$, $b=9$ и $c=12$.

1) Составить математическое уравнение данной задачи:

$$Y=5x^2+9x+12$$

2) Составление алгоритма:

2.1. Словесный алгоритм

Шаг 1. Начало задачи

Шаг 2. Ввод: X

Шаг 3. Решение: $Y=5x^2+9x+12$

Шаг 4. Вывод: Y

Шаг 5. Конец.

Разветвляющийся алгоритм

Вычислить функцию Y по формуле:

$$Y = \begin{cases} \sqrt{x+x}, & \text{если } x \geq 0 \\ \sqrt{x^2+1}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

1) Составить математическое уравнение задачи:

$$Y = \begin{cases} \sqrt{x+x}, & \text{если } x \geq 0 \\ \sqrt{x^2+1}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

если $x \geq 0$, тогда $\sqrt{x} + x$

если $x < 0$, тогда $\sqrt{x^2 + 1}$

2) Составление алгоритма:

2.1. Словесный алгоритм

Шаг 1. Начало задачи

Шаг 2. Ввод: X

Шаг 3. Решение: если $x \geq 0$, тогда $\sqrt{x} + x$

Шаг 4. Решение: если $x < 0$, тогда $\sqrt{x^2 + 1}$

Шаг 4. Вывод: X, Y

Шаг 5. Конец.

Среди языков программирования высокого уровня, среди программистов все большую популярность приобретает язык программирования Паскаль (Pascal). Этот язык был разработан Николасом Виртом первоначально для целей обучения программированию вообще, и с этой точки зрения Паскаль имеет несомненные преимущества перед языками Фортран, Алгол и Пл/1, на которых в основном базируются курсы ЭВМ и программирование в вузах.

Во-первых, по своей идеологии Паскаль наиболее близок к современной методике и технологии программирования. В частности, этот язык весьма полно отражает идеи структурного программирования, что отчетливо проявляется в основных управляющих структурах, предусмотренных в языке.

Во-вторых, Паскаль хорошо приспособлен для применения общепризнанной в настоящее время технологии разработки программ методом нисходящего проектирования (пошаговой детализации). Это проявляется в том, что Паскаль может успешно использовать для записи программы на разных уровнях ее детализации, не прибегая к помощи блок-схем или специального языка проектирования программ.

В-третьих, Паскаль представляет весьма гибкие возможности в отношении используемых структур данных. Как известно, простота алгоритмов, а значит трудоемкость их разработки и их надежность, существенно зависят от того, насколько удачно будут выбраны структуры данных, используемые при решении поставленной задачи.

Хотя Паскаль создавался для целей обучения, он хорошо продуман и с точки зрения эффективности как реализации самого языка, так и получаемых в результате трансляции машинных программ. Большое внимание в языке уделено также вопросу повышения надежности программ: средства языка позволяют осуществлять достаточно полный контроль правильности использования данных различных типов и программных объектов как на этапе трансляции программы, так и на этапе ее выполнения.

Благодаря этим своим особенностям Паскаль находит все более широкое применение не только в области обучения, но и в практической работе.

В свете сказанного, Паскаль вызывает повышенный интерес и выбирается в качестве базового языка при обучении программированию.

Таким образом, из вышеизложенного можно сделать вывод, что изучение языка высокого уровня Паскаль устойчиво занимает лидирующие позиции и является наиболее перспективным.

15.1..Гипертекстовые технологии. Язык HTML.

HTML документы - это файлы в обычном (также известный как ASCII) текстовом формате, который может создаваться любым текстовым редактором (к примеру - NE, Лексикон, Emacs и др.). Пара просмотрщиков Web (tkWWW for X Window System и CERN's Web для компьютеров NeXT) включают простейшие HTML редакторы, позволяющие работать в стиле WYSIWYG. Сейчас имеется несколько WYSIWIG редакторов (например HotMetal for Sun Sparcstations, HTML Edit for Macintoshes). Вы можете попробовать один из них перед тем, как разбираться в деталях HTML.

Минимально возможный HTML документ

Перед Вами клише HTML документа:

```
<TITLE>Простейший HTML пример</TITLE>
```

```
<H1>Это заголовок первого уровня</H1>
```

Добро пожаловать в мир HTML.

Это первый параграф.<P>

А это второй.<P>

HTML использует термины гипертекста для информирования просмотрщика о способе вывода текста. Вышеприведенный пример использует :

- <TITLE> tag (термин, пометка, описание элемента - будем использовать слово tag) (и соответствующий ему </TITLE> tag), которые определяют заголовок документа.

- <H1> tag заголовка (и соответствующий </H1>)

- <P>tag - разделитель параграфов

HTML tag-и состоят из знака меньше (<), за ним следует имя tag-а и оканчивается знаком больше (>). Tag-и обычно парные, заключительный tag выглядит также, как и начальный за исключением slash'a (/), предшествующего тексту внутри скобок. Например: <H1> информирует просмотрщика о начале заголовка первого уровня </H1> говорит о том, что заголовок завершен.

Основным исключением из правила пар является <P> tag. Tag </P> не существует.

HTML не различает больших и малых букв. <title> эквивалентно <TITLE> или <TiTlE>.

Не все tag-и поддерживаются всеми просмотрщиками WWW. Если просмотрщик не поддерживает tag, то он его игнорирует.

Основные элементы языка

Название документа

Каждый HTML документ должен иметь название. Оно обычно располагается отдельно от документа и используется преимущественно для идентификации документа (например, WAIS поиск). Можно обходиться полудюжиной слов для описания цели (сути) документа.

Заголовки

HTML имеет 6 уровней заголовков, пронумерованных от 1 до 6, где первый выделен наиболее сильно. Заголовки показываются фонтами типа Large или Bold чаще, чем применяемыми для обычного текста. Первый заголовок каждого документа нужно обозначать <H1>. Синтаксис tag-а заголовка :

<Hу>Текст заголовка </Hу >

где у это число между 1-им и 6-ю, определяющими уровень заголовка.

Например, код для строки заголовка ``Заголовок'' определяется так:

<H3>Заголовок</H3>

Название документа в сравнении с первым заголовком

Во многих документах первый заголовок идентичен названию. В сложных документах текст первого заголовка должен быть понятен читателю, который уже просмотрел соответствующую информацию (например, название глав), в то время, как название должно определять документ в более широком контексте (например, включать и название книги и название главы), также оно может становиться слишком длинным.

Параграфы

В отличие от большинства текстовых процессоров, в HTML файлах разбиение на строки не принципиально. Переход на новую строку может произойти в любой точке Вашего файла, последовательные пробелы превращаются в один. (Есть пара исключений, например, пробел который следует за <P> или <Hу> tag, игнорируется.) Заметьте, что в нашем примере первый параграф записывается как:

Это первый параграф. <P>

В исходном файле между предложениями есть перевод строки. А Web просмотрщик игнорирует этот перевод строки и начинает новый параграф только когда достигается <P> tag.

Вы должны отделять параграфы с помощью <P>. Просмотрщик игнорирует пробелы и пустые строки в исходном тексте. HTML почти всегда полагается на инструкции форматирования и без <P> tag-а весь документ становится одним большим параграфом. (Исключение составляет текст, определенный как ``предформатированный'', который описан ниже). Например:

<TITLE> Это простейший HTML пример</TITLE><H1>Заголовок первого уровня</H1>Добро пожаловать в мир HTML. Это первый параграф.<P>

А это второй.<P>

будет давать тот же результат, что и наш первый пример.

Однако, чтобы сохранить читаемость HTML файлов, заголовки должны быть на различных строках и параграфы отделены пустой строкой (В дополнении к <P> tag-у).

HTML+, развивает текущий стандарт HTML, где <P> становится ``контейнером'' для текста, также как текст заголовков первого уровня ``содержится'' внутри <H1> ... </H1>:

<P>

Это параграф в HTML+.

</P>

Вся разница заключается в том, что </P> заключительный tag может быть всегда пропущен. (То есть, если просмотрщик видит <P>, то он предполагает существование </P> в конце предыдущего параграфа.) Другими словами, в HTML+, <P> является указателем начала параграфа.

Преимуществом этого изменения в том, что Вы можете устанавливать параметры форматирования параграфа. Например, в HTML+, Вы можете отцентрировать параграф, определив:

<P ALIGN=CENTER>

Это центрированных параграф. Это HTML+, пока Вам это не доступно.

Это изменение сейчас не дадут никакого эффекта, разница проявится только тогда, когда Вы будете использовать HTML+ просмотрщик.

Ссылки на другие документы

Основная мощь HTML происходит из его возможности связывать части текста (и даже изображения) с другими документами. Просмотрщик выделяет эти области (обычно цветом и/или подчеркиванием) показывая, что это гипертекстовая ссылка (часто сокращаемое до *гиперссылки* или просто *ссылки*).

Одиночный гипертекстовый связующий HTML tag: <A>, его называют *anchor* (якорь). Чтобы включить anchor в свой документ:

1. Начните anchor с <A . (После A стоит пробел.)

2. Определите документ, на который будет указывать ссылка, введя параметр HREF="*имя_файла*" и, после этого, закрывающую скобку: >

3. Наберите текст, который будет служить гипертекстовой ссылкой в текущем документе.

4. Завершите anchor набрав tag: .

Вот пример гипертекстовой ссылки:

Maine

Это выражение делает слово "Maine" гипертекстовой ссылкой на документ MaineStats.html, который находится в той же директории, что и первый документ. Вы можете сделать ссылку и на документ из другой директории, указав *относительный путь* из текущего документа к документу, на который делается ссылка. Например, ссылка на файл NJStats.html расположенный в поддиректории AtlanticStates будет выглядеть так:

New Jersey

Это называется *относительной ссылкой*. Вы можете использовать также полное имя файла. Для указания пути используйте стандартный синтаксис UNIX.

Относительные ссылки в сравнении с абсолютными путями до файлов

В основном используются относительные ссылки, потому что

а) меньше набирать текста.

б) Легче переместить группу документов в другое место, потому что относительные ссылки останутся корректными.

Однако, используйте абсолютные пути, когда ссылаетесь на документы относящиеся к другой группе. Например, пусть Ваша группа документов содержит документацию пользователя. Ссылки внутри этой группы должны быть относительными. Ссылки на другие документы (относящиеся, например, к дополнительному программному обеспечению) должны содержать полный путь. Таким образом, если Вы переместите документацию в другую директорию, ни одна из связей не будет требовать обновления (изменения).

Значение *Port* может быть опущено. (Не указывайте это, пока кто-нибудь явно не укажет Вам на необходимость использования).

К примеру, для включения ссылки на этот пример в свой документ, Вы должны использовать:

NCSA's Beginner's Guide to HTML

Ссылки на конкретные места в других документах

Ссылки (anchors) также могут быть использованы для перехода к определенным частям других документов. Предположим, вы хотите сделать ссылку из документа А на некоторую часть документа В. (Назовем этот файл documentB.html.) Во-первых, Вам необходимо создать *named anchor* (именованный якорь, ссылка с именем) в документе В. Например, чтобы создать anchor с именем "Jabberwocky" в документе В, наберите:

Это некоторый текст

Теперь, когда вы будете создавать ссылку из документа А, включите в нее не только имя файла с документом В, но и конкретное место в нем, разделенные символом (#).

Это моя ссылка на документ В.

Теперь нажатие на слово ``ссылка" в документе А отправит читателя сразу к словам ``некоторый текст" в документе В.

Ссылки на конкретные места в текущем документе

Техника построения ссылок такая-же, за исключением того, что имя файла не требуется.

К примеру, для ссылки на ``Jabberwocky" anchor изнутри того-же самого файла (документ В), надо использовать:

Это ссылка на Jabberwocky изнутри документа В.

Дополнительные Tag-и языка

Всего описанного ранее достаточно для написания простейших HTML документов. Для более сложных документов в HTML есть tag-и для различных списков, заранее отформатированных секций, цитат, расширенного выделения, форматизирующих символов и т.п.

Списки

HTML поддерживает нумерованные, нумерованные и списки-определений.

Ненумерованные списки

Для создания ненумерованного списка,

1. Начните с открытия списка с помощью tag-а.
2. Наберите tag и, за ним, элемент списка. (Закрывающий tag не нужен.)
3. Наберите tag, закрывающий список .

Ниже представлен пример списка из двух элементов:

```
<UL>
<LI> яблоки
<LI> бананы
</UL>
```

На выходе увидим:

- яблоки
- бананы

Элемент может содержать в себе множество параграфов. Не забудьте разделять параграфы с помощью <P>.

Нумерованные списки

Нумерованный список (также называемый "порядковым" списком. От него происходит название tag-а) идентичен ненумерованному списку, исключая использование вместо . Элементы определяются использованием tag-а . Следующий HTML текст

```
<OL>
<LI> апельсины
<LI> персики
<LI> виноград
</OL>
```

будет приводить к выводу:

1. апельсины
2. персики
3. виноград

Встроенные изображения

Большинство просматривателей могут выводит встроенные изображения (такие как, изображения после текста) в форматах X Bitmap (XBM) или GIF. Каждое изображение требует времени для обработки и замедляет процесс вывода документа, так что Вы не должны включать слишком много или чрезмерно большие изображения.

Для включения изображения используйте:

```
<IMG SRC=image_URL>
```

где *image_URL* это URL на файл изображения. Синтаксис для IMG SRC URL идентичен тому, который используется в anchor HREF. Если файл изображения это GIF файл, то часть *image_URL* соответствующая имени файла должна заканчиваться на .gif. Имена файлов X Bitmap должны заканчиваться .xbm.

По умолчанию низ изображения выравнивается с текстом, как показано в этом параграфе.

Добавьте ALIGN=TOP опцию если Вы хотите, чтобы просмотрщик выровнял текст с верхом изображения, как показано в этом параграфе. Полный tag встроенного изображения с верхним выравниванием:

```
<IMG ALIGN=top SRC=image_URL>
```

ALIGN=MIDDLE выравнивает текст с центром изображения.

Внешние изображения, звуки и анимация

Вы можете пожелать иметь изображения открытое, как отдельный документ, когда пользователь переходит по ссылке выбрав слово или меньшую, встроенную версию изображения, включенного в Ваш документ. Оно может рассматриваться, как внешнее и это очень полезно если Вы не хотите замедлять загрузку главного документа с большими встроенными изображениями.

Для включения ссылки на внешнее изображение, используйте:

```
<A HREF = image_URL>описание ссылки</A>
```

Используйте аналогичный синтаксис для ссылок на внешние файлы анимации и звука. Единственное отличие заключается в расширении подключаемого файла. Например:

```
<A HREF = "QuickTimeMovie.mov">описание ссылки</A>
```

определяет ссылку на QuickTime видео

Контрольные вопросы:

1. Что такое алгоритм?
2. Назовите основные свойства алгоритмов.
3. Назовите способы записи алгоритмов.
4. Какие виды графического способа вам известны?
5. Какие языки называются алгоритмическими?
6. Назовите основные элементы, используемые в блок-схемах?
7. Какой алгоритм называется линейным?
8. Как определяется порядок действий в арифметических выражениях?
9. Дайте определение разветвляющегося алгоритма.
10. Что такое циклический алгоритм?
11. Что такое транслятор, компилятор, интерпретатор?
12. Перечислите основные программно-эффективные схемы вычислений.
13. Назовите языки программирования общего назначения.
14. Назовите поколения и категории языков программирования.
15. Виды ссылок, используемых в документах?
16. Теги и атрибуты, создания нумерованных списков?
17. Теги и атрибуты, создания маркированных списков?
18. Что такое тэг?
19. Какова структура Web- страницы?
20. Какие форматы графических файлов могут быть использованы?
21. Что такое Anchor –область?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информатика. *Базовый курс* / С.В. Симонович и др. – СПб.: «Питер», 2005. –640с.
2. Ляхович В.Д., Крамаров С.О. Основы информатики. –Ростов-н/Д: изд-во «Феникс», 2003. – 704с.
3. Информатика. Учебник под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Финансы и статистика, 2003, - 765с.
4. Информатика. Практикум по технологии работы на компьютере. Под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Финансы и статистика, 2001, 486с.
5. Экономическая информатика. //Под ред. Косарева В.П. – М. «Финансы и статистика». 2004 г.
6. Егоров А.Б., Золотарева Н.Н. Легкий самоучитель работы в Интернете. – СПб.: Питер, 2006 г.
7. Уильям Хортон, Кэтрин Хортон. Электронное обучение: инструменты и технологии. - М.: 2005 г.

8. Делопроизводство в Республике Казахстан (с образцами формуляров на государственном и официальном языках). – Алматы. Издание 3-е, переработанное, 2005.-302 с.
9. Хакимова Т.Х. ПРАКТИКУМ ПО КУРСУ "ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ" (учебное пособие). – Алматы. Научно-издательский центр «ГЫЛЫМ»,2001г.,114стр.
10. Хакимова Т.Х. РУКОВОДСТВО К ТЕСТИРОВАНИЮ по курсу "ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ" (учебное пособие). – Издательство "Ақпарат", Алматы, 2003г.,50 стр.
11. Хакимова Т.Х. ПРАКТИКУМ самостоятельных работ по обучению автоматизации обработки данных (учебное пособие). – Алматы. Издательство "Ақпарат", Алматы,2005г.,103стр.
12. Жангисина Г.Д.,Хакимова Т.Х.Теория и методика компьютерного моделирования задач базы данных и глобальной сети(учебное пособие). – Алматы. Научно-издательский центр «ГЫЛЫМ»,2007г.,94стр.