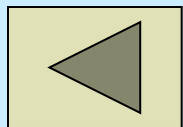


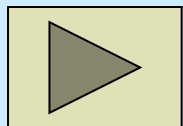
Методические указания по Информатике

для всех специальностей дневной, заочной
и дистанционной формы обучения.



Разработал: Зав. кафедрой ВТ, преподаватель
преподаватель

О.А. Сидяйкин
С.П. Суворов



Двоичная система счисления

Все числа записываются с помощью цифр 0 и 1.

Пример:

– В десятичной системе:

$$250 = 2 * 10^2 + 5 * 10^1 + 0 * 10^0$$

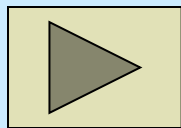
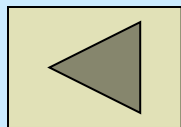
$$11 = 1 * 10^1 + 1 * 10^0$$

– В двоичной системе:

$$10 = 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 2 \text{ в } 10\text{-ной системе}$$

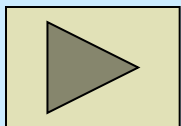
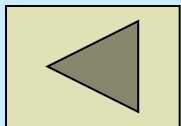
$$101 = 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = (4 + 0 + 1) =$$

$$= 5 \text{ в } 10\text{-ной системе.}$$



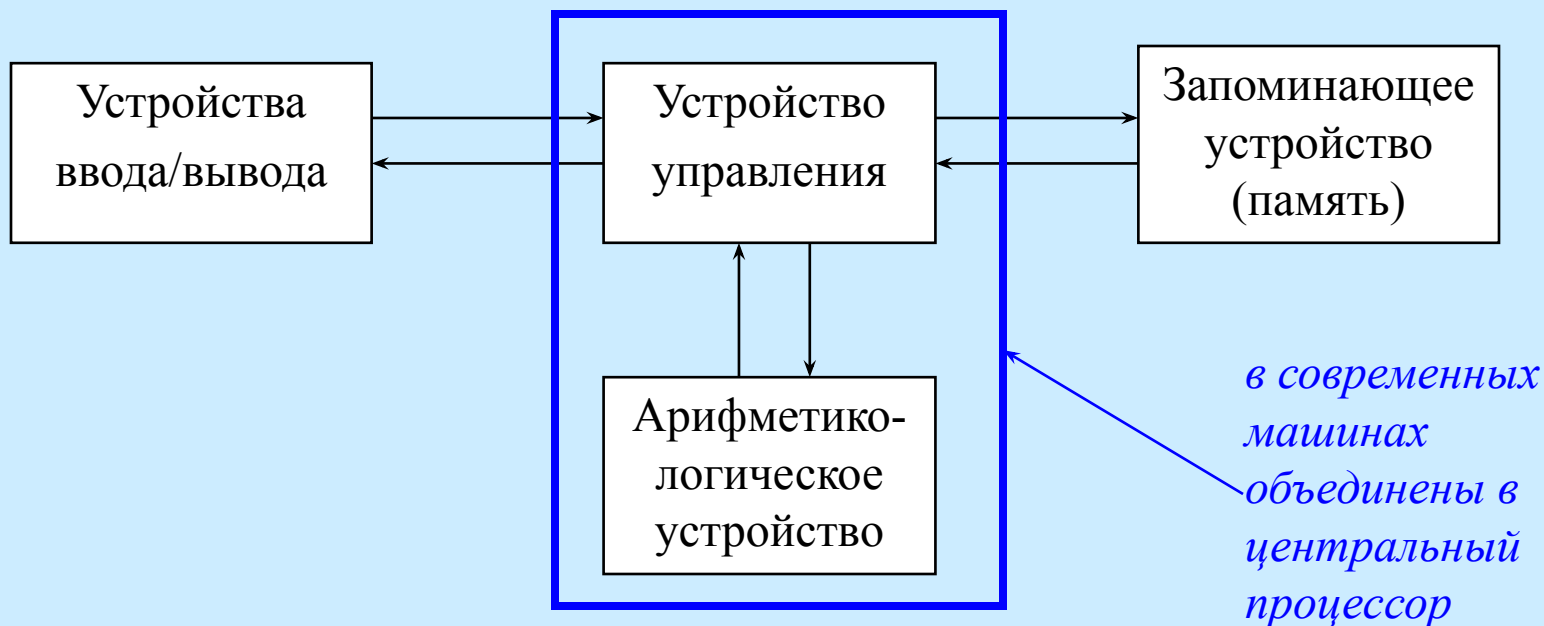
Единицы измерения информации

- **Бит (bit)** – элементарная единица информации (“двоичная цифра” (binary digit) или двоичный разряд). Бит может принимать только два значения – 0 или 1.
- **Байт (byte)** – последовательность из 8 битов. Одним байтом кодируется один символ.
- **Килобайт** – $1024 (2^{10})$ байт (Кб, Kb);
- **Мегабайт** – $1024 (2^{10})$ килобайт = 1048576 байт (Мб, Mb);
- **Гигабайт** – $1024 (2^{10})$ мегабайт (Гб, Gb);
- **Терабайт** – $1024 (2^{10})$ гигабайт (Тб, Tb).

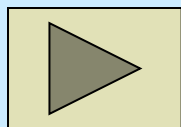
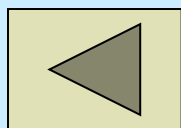


Архитектура фон Неймана⁴

Основные принципы устройства и работы компьютера были сформулированы в 1945 г. американским математиком Джоном фон Нейманом. Согласно этим принципам, машина должна использовать двоичную систему счисления, выполнять команды последовательно, одну за другой, и состоять из:



Важная особенность: команды и данные хранятся в памяти, причем в разные моменты времени в одном и том же месте памяти могут храниться и данные, и команды.

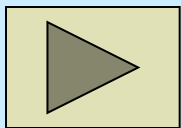
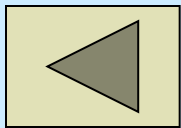


Представление информации⁵

Центральный процессор понимает только цифровую информацию. Вся другая информация, поступающая в компьютер (тексты, звуки, изображение, показания приборов и т.д.), кодируется, то есть преобразуется в числовую форму.

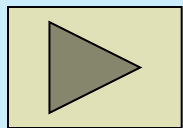
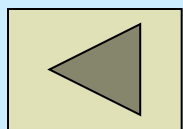
При вводе в компьютер каждый символ кодируется определенным числом. При выводе на внешние устройства по этим числам строятся соответствующие изображения символов.

Для кодирования букв, цифр, других символов и неких управляющих функций используются стандартные комбинации нулей и единиц.



Представление графической информации

- **Растровое изображение** состоит из цветных точек. Каждая точка хранится в виде набора цветов, закодированных числами.
- **Векторное изображение** хранится в виде набора математических формул для элементов картинки.



Представление графической информации

Растровое изображение

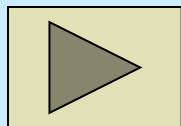
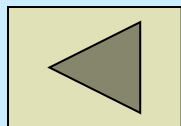
Фрагмент двоичного кода

этого изображения



```

0100001001001101001101101000
0011000000000000000000000000
0000000000000000000000000000111
1101000000000000000000000000000
1111111000000000000000000000000
00000000000001111111000000000
0000000011001110000011100000
000000000000000000000000000000
000000000000000000000000000000
000010000000000000000000000000
100000001000000000000000000000
000010000000000000100000000010
  
```



Представление символьной информации

Стандартом кодирования символьной информации принята **таблица ASCII** (American Standart Code for Information Interchange), в которой одним байтом кодируется один символ (существует $2^8 = 256$ различных комбинаций восьми 0 и 1).

Коды некоторых символов

Символ	Двоичный код	Десятичный код
A	01000001	65
a	01100001	97
B	01000010	66
Z	01011010	90
z	01111010	122
0	00110000	48
9	00111001	57
*	00101010	42
?	00111111	63



1 1 1 1 1 1 1 1



1 1 1 1 1 1 1 0

...



0 0 0 0 0 0 1 1



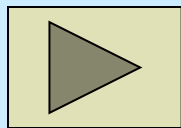
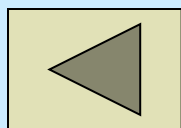
0 0 0 0 0 0 1 0



0 0 0 0 0 0 0 1



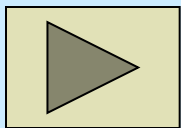
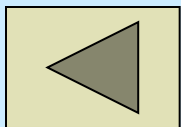
0 0 0 0 0 0 0 0



Представление символьной информации

Нижняя часть таблицы (коды 0-127) содержит **стандартные ASCII-символы**. Коды 0–31 – специальные управляющие символы (например, подача звукового сигнала, перевод строки или конец страницы); коды 32–127 – “печатаемые” символы: цифры, основные неалфавитные символы, латиница (прописные и заглавные буквы имеют разные коды).

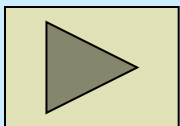
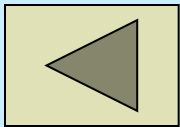
Верхняя часть таблицы (коды 128-255) содержит **расширенные коды** (национальный алфавит, псевдо-графика (символы, позволяющие рисовать различные виды рамок и блоков, и другие специальные символы)).



Представление символьной информации

В каждой стране используется своя верхняя половина таблицы ASCII. Таблица ASCII с такой сменной верхней половиной называется **кодовой страницей**.

Для поддержки кириллицы применяют два основных варианта таблицы кодировок – кодовую страницу **866** для операционной системы MS DOS и кодовую страницу **1251** для операционной системы Windows. Одинаковые русские буквы в этих кодировках могут иметь совершенно разные коды.



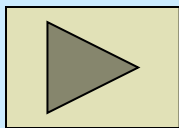
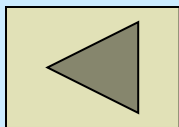
Представление символьной информации

Исходный текст

1. Концерт имеет свойство
La finita.
2. Не каждый свитер
неразрывно связан...
3. О, раствори мне хоть
немного кофе!..
4. Как дружно все выходят на
конечной!..
5. Но все же выход есть, есть
"Выход в город"!..
6. Как подло отменяют
электрички...
7. Ну вот опять я выручил
страну!..
8. И снова я в рядах КПСС!..
9. Я повторяю свой вопрос:
"Ура?.."

Тот же текст в другой кодировке

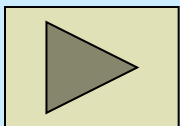
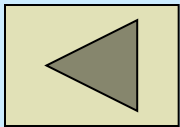
1. ?R-ж?ав Ё¬??в бŷRсбвŷR
La finita.
2. ?? € |∅лс бŷЁв?а -?а §алŷ-R
бŷп§ -...
3. ?, а бвŷRaЁ ¬-? еRвм -?
¬-R?R €Rд?!..
4. ? € ∅аг|-R ŷб? ŷлеR∅пв -
€R-?з-Rс!..
5. ?R ŷб? |? ŷлеR∅ ?бвм, ?бвм
"леR∅ ŷ ?RaR∅"!..
6. ? € İR∅<R Rв¬?-пов н<?
€ваЁз€Ё...
7. ?г ŷRв Rİпвм п ŷлагзЁ<
бва -г!..
8. ? б-Rŷ п ŷ ап∅ е ??"!..
9. ? İRŷвRaпо бŷRс ŷRİаRб:
""а ?.."



Представление символьной информации

В современных операционных системах применяют систему кодирования символьной информации, где каждый символ представляется в виде двух байт (16 двоичных цифр).

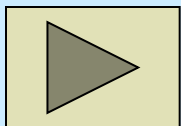
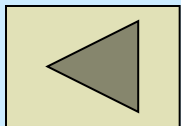
Такая система, известная под названием **Unicode**, допускает представление 65535 различных символов и может с успехом использоваться для подготовки документов на различных языках, включая арабский, китайский, японский и т.д.



Персональный компьютер

IBM-совместимыми компьютерами называют ПК тех производителей, которые при создании своих ПК используют стандарты фирмы IBM PC. IBM-совместимый ПК может использовать большинство устройств и программ, предназначенных для IBM PC. В настоящее время понятие “персональный компьютер” чаще всего подразумевает именно IBM-совместимый компьютер.

IBM-совместимый ПК построен по **принципу открытой архитектуры**. Он является не единым неразъемным устройством, а собирается из независимо изготовленных частей. Компьютер с открытой архитектурой можно представить себе как конструктор, в котором каждый “кубик” выполняет свои функции. В любой момент можно вынуть один из “кубиков”, не трогая остальные, и заменить его на более современный.



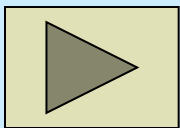
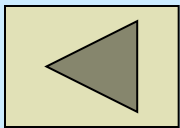
Состав компьютера

Компьютер составляют две компоненты: **программное обеспечение** (математическое, software) и **аппаратное обеспечение** (“железо”, hardware).

Компьютер = hardware + software

Программное обеспечение представляет собой программы, управляющие работой “железа” или выполняющие другие задачи (операционные системы, редакторы, файл-менеджеры, игры, офисные пакеты и т. д.).

Аппаратным обеспечением являются все внутренние компоненты и внешние устройства компьютера (процессоры, платы, дисководы, мониторы, принтеры и т.д.)



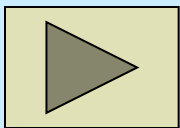
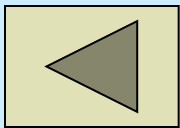
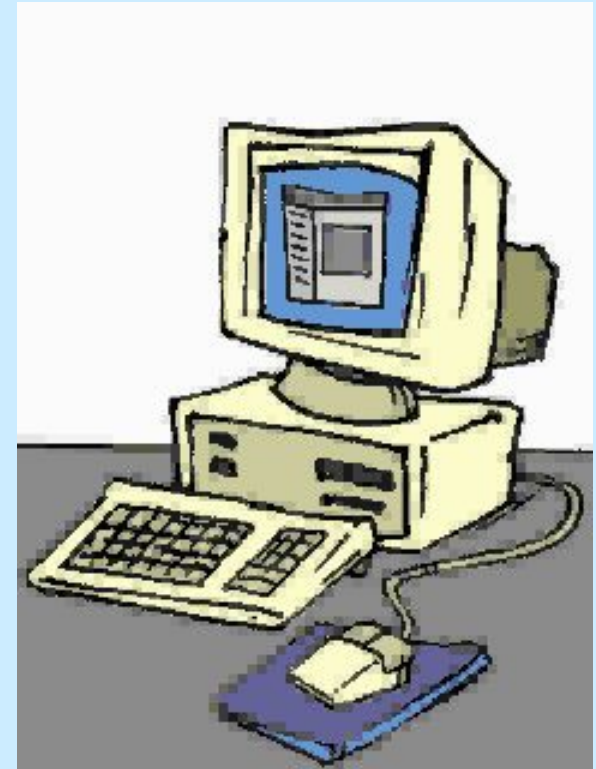
Аппаратное обеспечение

Компьютер как “железо” состоит из **системного блока, монитора и клавиатуры.**

Дисплей и клавиатура - это стандартные устройства ввода-вывода. По умолчанию считается, что система ожидает ввода информации с клавиатуры и выводит свои сообщения на экран.

Все остальные дополнительные устройства необязательны, но расширяют возможности компьютера. Иначе их называют **периферией.**

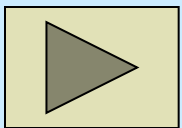
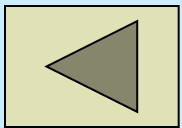
Они подключаются к компьютеру через **порты** – платы, снабженные разъемами. Различаются параллельные порты LPT (для принтеров и сканеров) и последовательные COM (для мыши и модема).



Клавиатура

Клавиатура может быть:

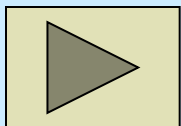
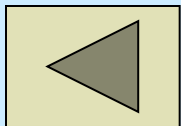
- стандартной или эргономичной (клавиши сгруппированы под левую и правую руку);
- иметь разное количество мягко нажимающихся клавиш или клавиш “с кликом” (при нажатии такая клавиша щелкает);
- с проводом (имеющим различные разъемы) или беспроводной, на инфракрасных лучах.



Монитор

Мониторы различаются по:

- **наличию цвета** (монохромные (2 цвета) или цветные)
- **размеру диагонали экрана** в дюймах – 14, 15, 17, 19, 21 и т.д.
- **разрешающей способности** (количество точек на дюйм в изображении по вертикали и горизонтали – 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024 и т.д.)
- **глубине цвета** (16 цветов, 256 цветов, HighColor – 65 тыс. цветов, TrueColor – 16,7 млн. цветов);
- **частоте кадровой развертки** (минимум - 75 Гц)
- **размеру зерна** (0,28 мм, 0,27 мм, 0,26 мм, 0,25 мм – чем мельче зерно, тем качественнее изображение)
- **наличию системы авторызмагничивания** и системы, позволяющей работать в энергосберегающем режиме (отключаться на время от сети)

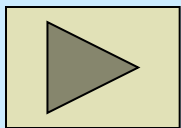
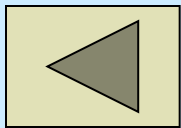


Видеосистема

Монитор подключается к компьютеру через плату в системном блоке – **видеокарту** (графический адаптер, видео-контроллер, видеоплата). У видеокарты существует своя собственная память и свой собственный процессор. Как и звуковая, видеокарта тоже может быть встроена в материнскую плату.

Видеокарты и мониторы бывают различных стандартов: **SVGA** (SuperVideo Graphic Adapter), **VGA** (Video Graphic Adapter) и устаревшие **EGA** (Extended Graphic Adapter), **CGA** (Color Graphic Adapter), **Hercules**. Для каждого типа видеокарты существует программа, обеспечивающая работу видеосистемы компьютера – драйвер видеокарты.

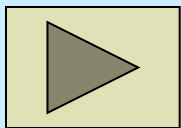
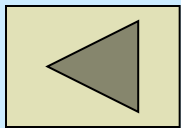
Драйвер – это программа, управляющая работой устройства. Существуют драйверы видеокарты, драйверы сетевой карты, драйверы принтера и т.д.



Устройства для хранения информации

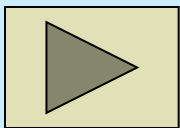
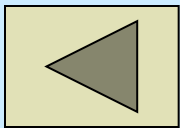
Эти устройства позволяют читать и/или записывать информацию

- **дисковод** – floppy disk drive, FDD, НГМД (накопитель гибких магнитных дисков), устройство для работы (чтения и записи) с гибкими дисками; бывают 3,5 или 5,25 дюймовые
- **дисковод для компакт-дисков** – CD-ROM drive, CD ROM (Compact Disk – Read Only Memory), устройство для чтения компакт-дисков (в т.ч. и музыкальных); различаются по скорости передачи информации – обычные, с двойной, учетверенной и т.д. скоростью (обозначается 2x, 4x и т.д.). Компакт-диск имеет объем около 650 Мб. С помощью пишущего CD ROM'а стандарта CD-R записать на компакт-диск информацию можно только один раз. Дисководы же стандарта CD-RW (rewritable) позволяют перезаписывать информацию на компакт-диске



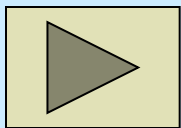
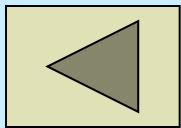
Устройства для хранения информации

- **магнитооптические дисководы** – размер 3” и 5”, объем от 650 Мб и выше
- **ZIP-дисководы** (Omega ZIP) – размер 3”, объем – до 100 Мб
- **JAZZ-дисководы** (Omega JAZZ) – размер 3”, объем – до 4 Гб; из-за высокой скорости чтения/записи часто используются как дополнительные сменные жесткие диски
- **стриммер** – устройство для хранения информации на магнитной ленте (от 60 Мб до 10 Гб)



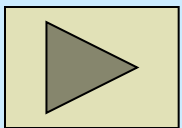
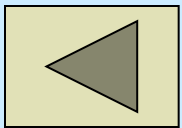
Устройства для ввода информации

- **мышь** – устройство, позиционирующее положение на экране; имеет 2 или 3 кнопки; мышь может иметь провод (с различными разъемами) или работать на инфракрасных лучах. В ноутбуках вместо мыши часто используется трекболл (track ball)
- **джойстик** – группа устройств, применяющихся в играх и тренажерах; часто джойстики имитируют реальные органы управления самолетов, пусковых устройств и т. д.
- **сканер** – устройство для ввода изображений; может быть ручным, листовым или планшетным. Текст, введенный с помощью сканера, д.б. обработать специальной программой распознавания текста (например, FineReader или CuneiForm)
- **дигитайзер** – световое перо, устройство для рисования сложных графических изображений



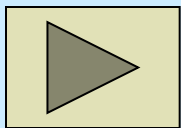
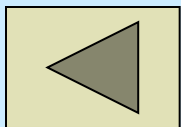
Устройства для вывода информации

- **плоттер (графопостроитель)** – специальное устройство для построения графических изображений, в т.ч. **МНОГОЦВЕТНЫХ**
- **принтер** – устройство для печати, различаются по принципу формирования изображения: матричные, струйные, лазерные



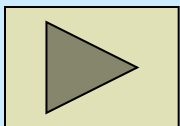
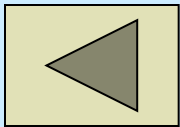
Устройства для вывода информации

- В *матричном принтере* есть картридж с красящей лентой и печатающая головка с набором иголок. Символ получается состоящим из точек, получившихся при ударе иголок по красящей ленте.
- *Струйный принтер* строит изображение из капель чернил, разбрызгиваемых через форсунки. Картридж для струйного принтера может быть заправлен как черными, так и цветными чернилами. Цветное изображение формируется при смешивании красного, желтого и синего цветов. В высококачественных принтерах, обеспечивающих полиграфическое качество печати, используется технология получения цветного изображения смешиванием голубого, малинового, желтого и черного (СМΥК – cyan, magenta, yellow, black).
- В *лазерном принтере* лазер нейтрализует положительно заряженные участки печатающего барабана, к ним прилипает порошок, которым заправлен картридж; налипший порошок затем притягивается бумагой; полученное изображение закрепляется нагреванием и давлением.



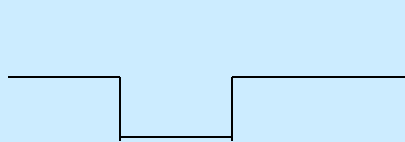
Другие дополнительные устройства

- **звуковые карты** (моно или стерео; 8, 16, 32 и более разрядные) – микросхемы, позволяющие получать звук; самые распространенные карты - карты семейства Sound Blaster фирмы Creative; звуковая карта может быть встроена в материнскую плату
- **колонки, микрофон, TV-тюнер**
- **сетевая карта** – плата, обеспечивающая возможность подсоединения компьютера к сети компьютеров
- **источник бесперебойного питания - ИБП** (*UPS – Uninterruptible Power Supply*) – защищает компьютер от помех электросети и снабжает компьютер электроэнергией в течение какого-то времени после отключения ее в электросети.

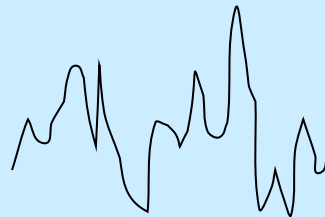


Другие дополнительные устройства

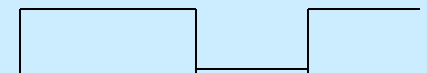
- **модем или факс-модем** – устройство для связи с другими компьютерами через телефонную сеть, преобразует аналоговый сигнал телефонной сети в цифровой сигнал компьютера и наоборот; факс-модем, кроме того, позволяет посылать и принимать обычные факсимильные сообщения; модем может быть внутренним (подключенным к материнской плате, *internal*) или внешним (*external*)



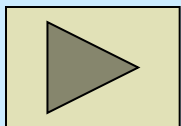
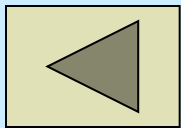
цифровой сигнал



аналоговый сигнал



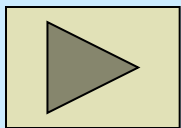
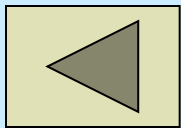
цифровой сигнал



Состав системного блока

Корпус системного блока может быть в горизонтальном исполнении (desktop) и в вертикальном (mini-tower, tower).

На материнской плате (motherboard, mainboard, MB) установлены микросхемы процессора и памяти, разъемы (слоты, slot) для подключения дополнительных устройств, сюда же подходят шлейфы (наборы проводов) от других частей компьютера. Материнские платы выпускаются различными фирмами (Intel, Asustek, Acorp и др.), рассчитаны на определенный тип процессора, определенный диапазон тактовой частоты, могут иметь встроенные звуковую и видеокарты и различное количество разъемов для модулей оперативной памяти.

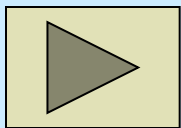
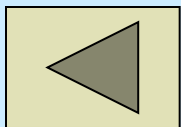


Центральный процессор

Синонимы - ЦПУ, CPU, микропроцессор. Микропроцессоры различаются по **типу (модели)** и **тактовой частоте**.

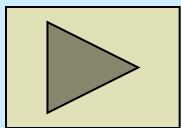
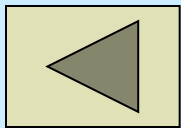
Модели процессоров фирмы **Intel**: устаревшие 86, 286, 386, 486, Pentium, Pentium Pro и современные Celeron, PentiumII, PentiumIII, Xeon. Другие фирмы (AMD, Cyrix, Texas Instruments) выпускают процессоры с другими названиями моделей. Например, модели фирмы AMD: K5, K6, K7 Athlon и Duron.

Тактовая частота означает количество элементарных операций (тактов) в секунду, выполняемых процессором, и измеряется в мегагерцах (МГц, MHz). 486-е процессоры имели тактовую частоту в 66 МГц, теперь Celeron, PentiumII, PentiumIII имеют частоту 300, 450, 550, 700, 850 МГц.



Виды памяти

- **ПЗУ** (постоянное запоминающее устройство, ROM – Read-Only Memory) – микросхема, в которой “прошиты” (записаны) программы POST (Power-On Self Test – самотестирование при включении) и BIOS (Basic Input/Output System – базовая система ввода/вывода). В настоящее время появились перепрограммируемые ПЗУ (так называемые Flash BIOS). В них возможно менять версию BIOS, но такие ПЗУ могут быть подвержены воздействию *вирусов*, как и любая программа.
- **CMOS** (complementary metal-oxide-semiconductor)– часть памяти, которая подпитывается от батарейки или аккумулятора. В ней хранится информация о жестком диске, памяти, мониторе и других дополнительных устройствах, там же можно указать порядок поиска операционной системы при загрузке, поменять обозначения дисководов, поставить пароль. CMOS можно обнулить, переставив перемычку (джампер) на материнской плате. Если CMOS обнуляется самопроизвольно, это означает, что сел аккумулятор.



Виды памяти

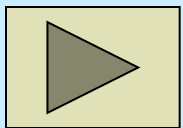
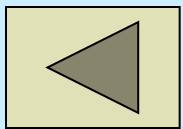
- **cache** (кэш) – особая высокоскоростная память, используется в качестве буфера для ускорения обмена данными между процессором и оперативной или дисковой памятью
- **оперативная память** (ОЗУ, RAM – Random Access Memory – память произвольного доступа) – в ней хранится информация, необходимая для текущей работы компьютера (при выключении вся информация из оперативной памяти исчезает). Объем оперативной памяти можно наращивать, поставив дополнительные микросхемы памяти. В настоящее время минимальный требуемый объем оперативной памяти – 32 Мб, но лучше 64, 128 и более.



Эти 2 вида памяти энергозависимы.

Виды памяти

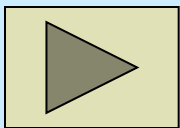
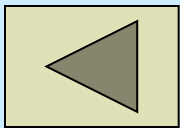
- **дисковая память** (жесткий диск, винчестер, “винт”, hard disk drive, HDD) – память для долговременного хранения информации, энергонезависима. В одном системном блоке может быть установлено и больше одного жесткого диска. Разные модели жестких дисков (наиболее распространены винчестеры фирм IBM, Quantum, Seagate, Western Digital) отличаются по быстродействию, объему (устаревшие 540 Мб, 1,3 Гб, 2,1 Гб, 3,2 Гб и современные 4,5 Гб, 6,5 Гб, 8 Гб, 10,2 Гб и более) и типу интерфейса – IDE и SCSI (“скази”).



Понятие конфигурации

При описании технических характеристик устройств компьютера употребляют понятие **конфигурация компьютера**. Четкого стандарта в этом вопросе нет.

Обычно под конфигурацией понимают тип процессора, его тактовую частоту и фирму-производителя, размер оперативной памяти и кэш-памяти, размер жесткого диска, модель материнской платы, виды и количество слотов, тип видеокарты и размер видеопамати, наличие и тип CD-ROM'а, тип звуковой карты и т.д.



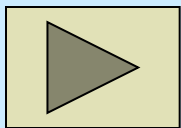
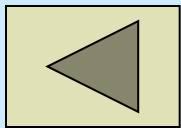
Понятие конфигурации

Конфигурация

*AMD K7 DURON-700 MHz / VIA KT133 / DIMM 64 Mb
Samsung PC-133 / SVGA 16 Mb / FDD 3,5" / HDD 10 Gb
Fujitsu / 15" LG / CD-ROM 48x LG / Sound, колонки*

означает

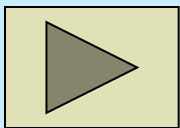
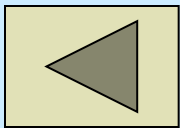
- процессор Duron K7 фирмы AMD с тактовой частотой 700 МГц
- материнскую плату VIA KT133
- оперативную память фирмы Samsung размером 64 Мб
- видеокарту стандарта SVGA с видеопаматью 16 Мб
- дисковод 3,5 дюйма
- жесткий диск фирмы Fujitsu размером 10 Гб
- 15-дюймовый монитор фирмы LG
- 48-скоростной CD-ROM фирмы LG
- звуковую карту и колонки



Программное обеспечение

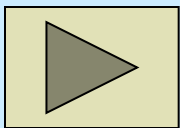
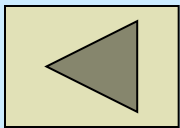
Программа — это последовательность инструкций, предписывающих компьютеру, что ему делать в той или иной ситуации.

По своему функциональному назначению программы делятся на **прикладные, системные и инструментальные средства**, но деление это весьма условно.



Программное обеспечение

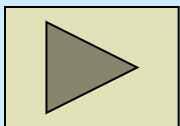
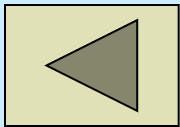
- *Прикладные программы* предназначены для выполнения конкретных пользовательских задач: редактирование текстов, рисование картинок и др.
- К *системным программам* относятся **операционные системы, программы-драйверы, программные оболочки.** *Операционная система* – это комплекс основных программ, являющийся посредником между аппаратным обеспечением и программным. *Программа-драйвер* расширяет возможности операционной системы по управлению различными устройствами. *Программы-оболочки* упрощают диалог пользователя с операционной системой и выполняют ряд вспомогательных функций.
- *Инструментальные системы* – это программы, позволяющие создавать новые прикладные программы.



Программное обеспечение

По отношению к оперативной памяти программы делятся на **нерезидентные** и **резидентные**.

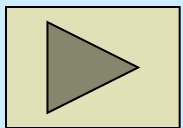
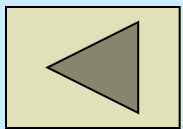
- *Нерезидентные (обычные) программы* при запуске помещаются в оперативную память, а по окончании своей работы выгружаются из оперативной памяти.
- *Резидентные программы*, в отличие от обычных, по окончании своей работы не выгружаются, а остаются в памяти либо полностью, либо частично и передают управление другой запущенной программе.



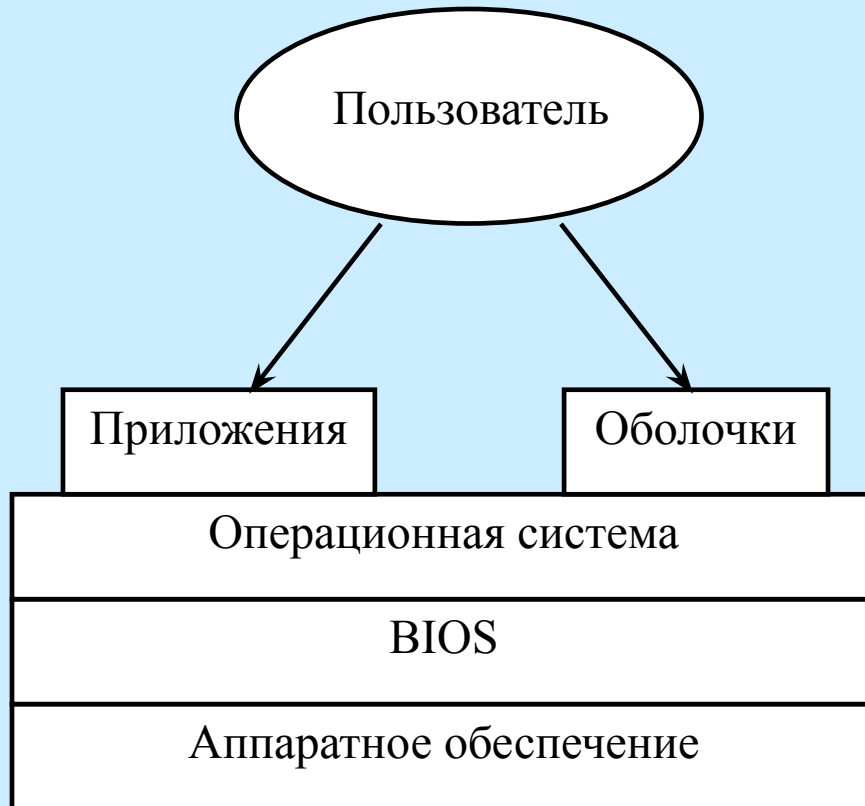
Понятие операционной системы

Сразу после включения оперативная память пуста. Надо запустить какие-то управляющие программы, которые будут решать, сколько дать места в памяти какой-либо программе, какие данные, и в какое место диска записывать, как реагировать на нажатия клавиш и движения мыши.

Всю эту работу проделывает **операционная система (ОС)** – посредник между “железом” и пользователем.

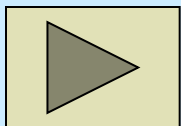
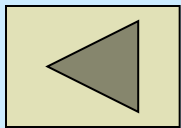


Понятие операционной системы



ОС делает программы независимыми от конкретной модификации компьютера и является прослойкой между базовой системой ввода-вывода (BIOS) и всеми остальными программами.

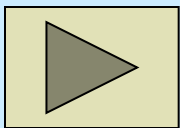
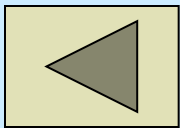
Любая программа работает под управлением ОС. Диалог между пользователем и компьютером тоже осуществляет ОС.



Операционные системы

Существует много различных операционных систем: DOS, Windows 3.x, Windows 95/98, Windows NT, Windows 2000, Linux, Unix, OS/2 и др. Некоторые из них совместимы между собой, некоторые – нет.

На одном компьютере может быть установлено несколько операционных систем. Но в данный момент времени обычно можно работать только с одной ОС, которая загружается сразу после включения компьютера. Чтобы поработать с другой ОС, надо завершить работу с одной ОС и перезагрузить компьютер с другой ОС.



Операционные системы Microsoft

MS DOS
(последняя версия 6.22)

Windows NT
(посл. версия 4.0)

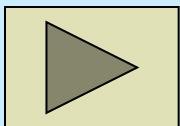
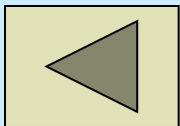
Windows 3.0, 3.10,
3.11, 3.11 for Workgroups

Windows 2000

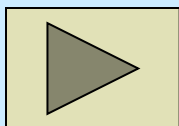
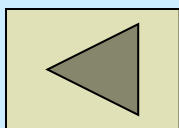
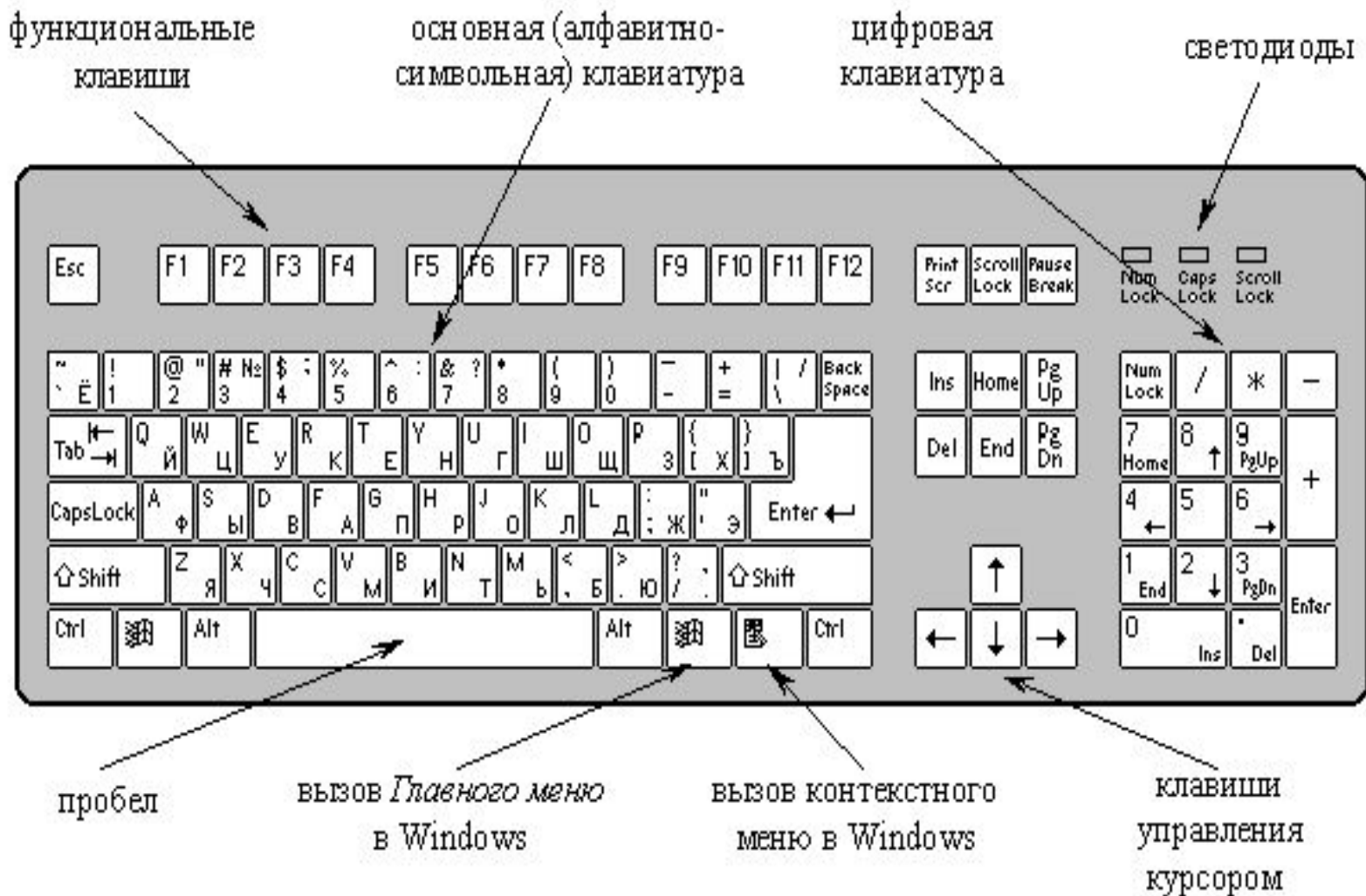
Windows 95

Windows 2001
(Whistler)

Windows 98



Устройство клавиатуры



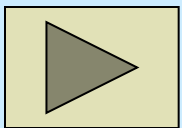
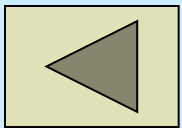
Устройство клавиатуры

Две, три и более клавиш нажимаются так: пользователь нажимает первую клавишу и, удерживая ее нажатой, нажимает вторую и т.д., затем отпускает все нажатые клавиши.

Клавиша <Enter> (“входить”, “вводить”) используется как подтверждение чего-либо; обычно ее нажимают при завершении набора команды, при завершении набора строки или абзаца в редакторе, при выборе нарисованной на экране кнопки и т.д.

Клавиша же <Esc> (escape – “бежать”, “ускользнуть”) служит для отказа от чего-либо: отказа от диалога, выхода из меню, справки или приложения и т.д.

Клавиши от <F1> до <F12> называются **функциональными клавишами** и служат для вызова какой-либо функции. В разных приложениях функции, вызываемые по нажатию одной и той же функциональной клавиши, могут быть разными.



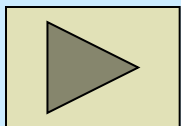
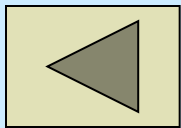
Устройство клавиатуры

С помощью клавиши <PrtScr> (<PrtScreen>, <PrintScreen> – “печать экрана”) можно распечатать на принтере или скопировать в буфер обмена содержимое экрана.

Клавиша <ScrollLock> (“блокировка прокрутки”) практически не используется.

Нажав клавишу <Pause> (<Break>), Вы можете приостановить работу компьютера до нажатия любой клавиши.

Клавиши <Ctrl> (control – “управление”) и <Alt> (alternative – “альтернатива”) называются **модифицирующими клавишами** или **клавишами-модификаторами** и обычно используются в сочетании с другими клавишами для вызова каких-либо функций или команд. Для удобства работы на клавиатуре эти клавиши находятся в двух экземплярах – слева и справа.

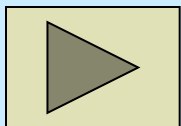
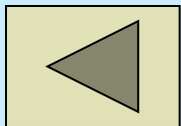


Устройство клавиатуры

Клавиши <PgUp> (<PageUp> – “страница вверх”), <PgDn> (<PageDown> – “страница вниз”), <Home>, <End> и стрелки называются **клавишами управления курсором** и служат для перемещения **курсора** – какого-либо объекта, показывающего, в каком месте экрана Вы находитесь.

Курсор может иметь вид символа подчеркивания, закрашенного прямоугольника, окрашенной полоски, вертикальной палочки и т.д.

Клавиши <PgUp> и <PgDown> перемещают курсор постранично. Клавиши <Home> и <End> перемещают курсор в начало и конец соответственно. Начало и конец чего – зависит от приложения; это может быть начало и конец строки, страницы, файла и т.д.



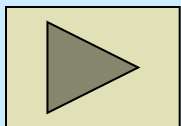
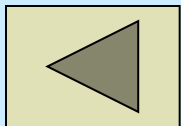
Устройство клавиатуры

На **основной (алфавитно-цифровой) клавиатуре** находятся клавиши для набора алфавитных, цифровых и других символов. Обратите внимание, что пробел тоже является символом.

Символы вводятся в месте расположения курсора. Символы для русской раскладки клавиатуры обычно показаны красным цветом, для английской – черным.

На рисунке символы русской раскладки находятся справа на клавише, символы английской – слева.

Клавиши, по которым можно переключить раскладку клавиатуры, для разных драйверов разные и зависят от настройки программ-драйверов клавиатуры.



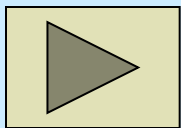
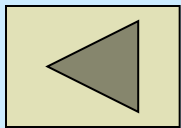
Устройство клавиатуры

Клавиша <Shift> служит для изменения (shift) регистра и нажимается в сочетании с какой-либо символьной клавишей. Для алфавитных символов будут набираться заглавные буквы, для неалфавитных символов – тот символ, который написан в верхнем ряду клавиши. Этим клавиш на клавиатуре – две.

Клавиша <CapsLock> (capitals lock) служит как бы защелкой верхнего регистра только для алфавитных символов. При нажатии на эту клавишу загорается светодиод с тем же названием; это означает, что теперь алфавитные символы (латиница и кириллица) будут набираться на верхнем регистре.

Если светодиод *CapsLock* включен, то набирается символ верхнего регистра, при нажатии сочетания клавиш <Shift-символ> набирается символ нижнего регистра.

Если же светодиод *CapsLock* не светится, то в обычном режиме набирается символ нижнего регистра, а при нажатии сочетания клавиш <Shift-символ> - символ верхнего регистра.

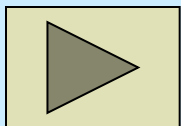
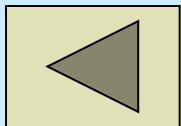


Устройство клавиатуры

С помощью клавиши <BkSpace> (<BackSpace>, стрелка влево) можно удалять набранные символы. <BkSpace> удаляет символы слева от курсора.

Клавиша (<Delete>) используется для удаления символов, а в Windows и для удаления различных объектов. удаляет символы справа от курсора или символ над курсором.

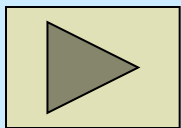
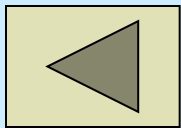
Клавиша	Курсор ⌘	Будет удалено	Курсор ⌘	Будет удалено
BackSpace	ABC	B	AB⌘C	B
Delete	ABC	C	AB⌘C	C



Устройство клавиатуры

Клавиша <Tab> в текстовых редакторах (программах для набора и корректировки текста) используется для ввода символа табуляции (курсор перемещается сразу на несколько позиций).

Клавиша <Ins> (<Insert> – “вставка”) в редакторах обычно переключает режим вставки (вновь набираемые символы как бы раздвигают уже существующий текст) на режим замены (вновь набираемые символы набираются поверх существующего текста, затирая его); в других приложениях ее функция зависит от приложения.

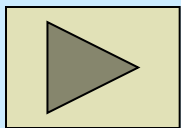
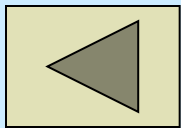


Устройство клавиатуры

На цифровой клавиатуре расположена клавиша <NumLock> (numbers lock), которая переключает режимы работы цифровой клавиатуры. Этой клавише соответствует индикатор с таким же названием.

Если индикатор светится, то цифровая клавиатура работает в режиме ввода цифр. При большом объеме набора числовой информации удобнее пользоваться этой клавиатурой, чем цифрами в верхнем ряду основной клавиатуры.

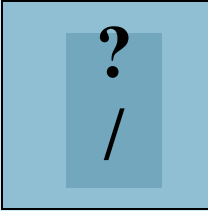
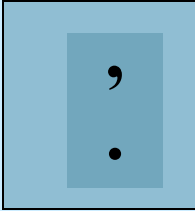
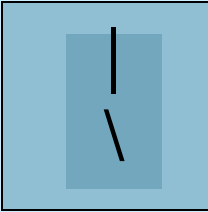
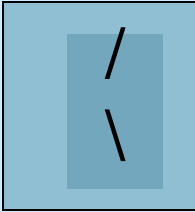
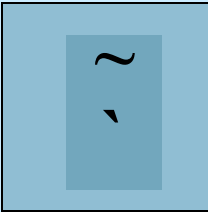
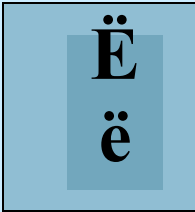
В другом режиме (индикатор не включен) цифровая клавиатура просто дублирует клавиши управления курсором и клавиши <Ins>, и <Enter>.

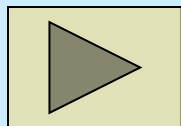
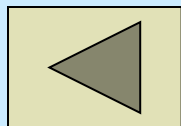


Устройство клавиатуры

В Windows для переключения раскладки клавиатуры чаще всего используют сочетание клавиш <Ctrl-Shift>.

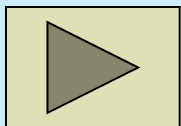
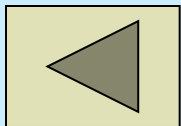
Русская раскладка Windows

		лат.		рус.
Shift-1	!		=	
Shift-2	”			
Shift-3	№			
Shift-4	;		=	
Shift-5	%			
Shift-6	:		=	
Shift-7	?			
Shift-8	*			
Shift-9	(



Самостоятельная работа

**Для выполнения работы
щелкните здесь левой
кнопкой мыши**



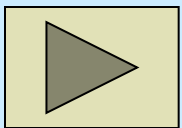
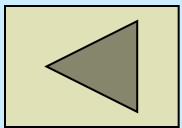
Логическое устройство

Операционная система общается с аппаратурой на физическом уровне. Пользователь и прикладные программы общаются с устройствами компьютера на логическом уровне. Поэтому вводится понятие **логического устройства** или **логического диска**.

Одно физическое устройство может быть представлено одним или несколькими логическими устройствами.

Например,

- дискета в дисководе – 1 физическое устройство = 1 логическому устройству,
- CD ROM – 1 физическое устройство = 1 логическому устройству.

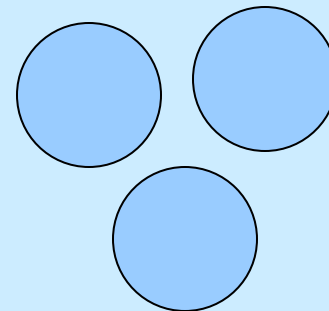
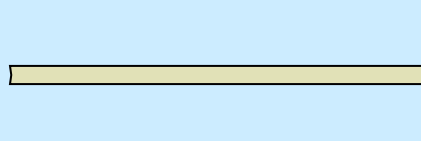
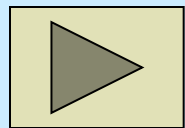
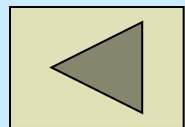


Логическое устройство

Жесткий диск специальной программой может быть разбит на несколько логических дисков (их еще называют **разделами** или **партициями – partition**). С каждым разделом работают как с отдельным диском.

Такое разбиение бывает удобно при установке на одном компьютере двух ОС, или для такого деления – один диск для системных программ, другой для прикладных или же, если компьютером пользуется несколько человек, каждому пользователю можно выделить по логическому диску.

Таким образом, 1 физическое устройство - жесткий диск - может быть представлено несколькими логическими устройствами (логическими дисками)

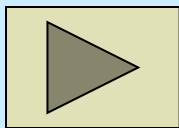
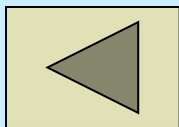


логические

Имена логических устройств

- **LPT1, LPT2** и т.д. – имена параллельных портов
- **COM1, COM2** и т.д. – последовательные порты
- **PRN** (синоним порта LPT1) – т.к. принтер обычно подключается к этому порту
- **AUX** – синоним порта COM1
- **NUL** – пустое устройство
- **CON** – синоним *консоли* (клавиатуры при вводе или монитора при выводе)

Имена имеют и логические диски. Имя диска состоит из двух символов – латинской буквы и символа двоеточия. Например, **A: C: J: Z:**

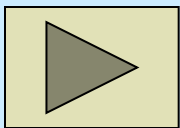
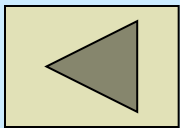


Имена логических устройств

Имена **A:** и **B:** зарезервированы для дисководов.

Как определить, какой из дисководов **A:**, а какой **B:**? Надо вставить дискету в дисковод и обратиться к диску **A:**. Если загорится индикатор у дисковода с дискетой, то имя определено правильно. Если загорится другой индикатор, то к данной дискете следует обращаться по имени **B:**

Следующие буквы алфавита – это имена всех логических дисков жесткого диска и только потом имена CD ROM и других накопителей (если они есть) и, наконец, имена сетевых дисков (логических дисков компьютеров, доступных по сети) в любом порядке.



Пример имен логических устройств

A: дисковод

C: 1-й диск винчестера

D: 2-й диск винчестера

E: 3-й диск винчестера

F: CD ROM

L: 2-й диск винчестера коллеги И.

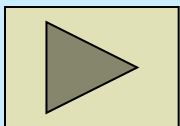
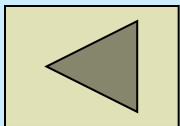
P: дисковод коллеги Р.

Q: дисковод коллеги И.

Z: CD ROM коллеги В.

*свои логические
устройства*

*логические
устр-ва,
доступные
по сети*



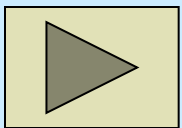
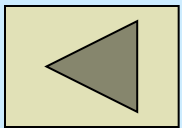
Ф а й л

Информация хранится на дисках в виде файлов. **Файл** – это совокупность данных (в том числе и пустая), имеющая имя. В файлах хранятся тексты документов, картинки, тексты программ, программы в двоичном коде.

Часто файлы делят на **текстовые**, состоящие из строк символов, и **двоичные**. Текстовые файлы, содержащие только символы с кодами нижней части таблицы ASCII, называются **ASCII-файлами**.

Имя файла состоит из двух частей: собственно имени файла и **расширения**. Имя от расширения отделяется символом точки. Расширение может отсутствовать.

имя_файла = имя [. расширение]

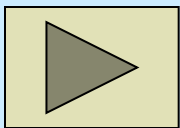
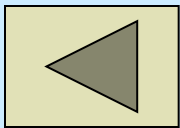


Расширение

Цель расширения — описать содержание файла.

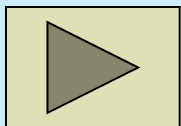
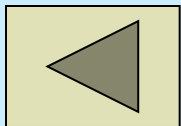
По расширению ОС определяет назначение файла, программу, которая его создала, и может производить с этим файлом определенные действия.

Расширения файлам обычно дают те программы, которые их создают. Расширения же у текстовых файлов, созданных пользователями, могут быть любыми и даже вообще отсутствовать.



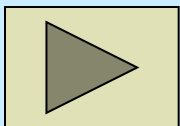
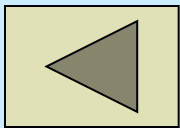
Стандартные расширения

- **EXE** (executable), **COM** (command) – программы (исполняемые файлы)
- **BAT** (batch) – пакетные файлы (текстовые файлы, текст которых состоит из команд MS DOS)
- **TXT** – текстовые файлы
- **SYS** – системные файлы
- **DBF, NTX, CDX** – файлы баз данных
- **ARJ, RAR, ZIP** – файлы-архивы
- **WMF, PCX, BMP, JPG, TIF, GIF, CDR** – графические файлы различных форматов



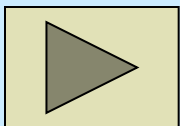
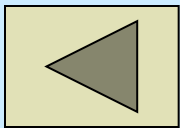
Стандартные расширения

- **LNK** (link) – ярлык для вызова Windows-приложений
- **PIF** (program information file) – ярлык для вызова MS DOS-приложений
- **WAV** – текстовые файлы WAV
- **AVI** – системные файлы AVI (Audio-Video-Interlaced)
- **RTF** – документы универсального текстового формата RichTextFormat
- **HTM, HTML** Web-страницы



Стандартные расширения документов MS Office

- **DOC, DOT** – документы и шаблоны текстового редактора Word
- **XLS, XLT** – документы и шаблоны редактора электронных таблиц Excel
- **PPT, POT** – документы и шаблоны редактора презентаций PowerPoint
- **MDB, MDZ** – базы данных и шаблоны СУБД Access



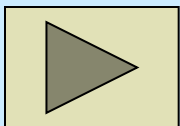
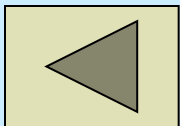
Имя файла

В качестве имени файла **нельзя** использовать имена портов – LPT1, LPT2, LPT3, LPT4, COM1, COM2, COM3, COM4, PRN, AUX, NUL, CON.

Если файл носит имя порта, и у него есть расширение, то это расширение игнорируется.

Например, имя NUL.TXT, NUL и NUL.DOC будут значить одно и то же – имя пустого устройства NUL.

Но в расширениях имена портов вполне допустимы. Например, могут быть файлы с именами FILE.PRN, FILE.NUL и т.д.



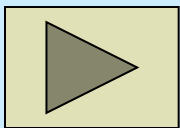
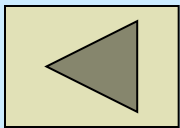
Имя файла в MS DOS

В именах файлов используются:

- цифры
- латинские буквы (регистр не важен)
- символы `_` `-` `$` `#` `&` `@` (*собака* или *коммерческое "at"*) `!` `%` `(` `)` `{` `}` `'` `^`
``` `~` (тильда)

Не используются

- символы `?` `*` `,` `.` `+` `=` `"` `:` `;` `[` `]` `<` `>`  
`|` `\` (*обратный слэш*) `/` (*слэш*) и пробел
- русские буквы



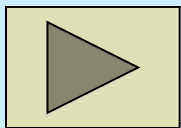
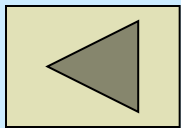
# Имя файла в Windows

Длина имени файла (вместе с расширением) не более 255 символов. Длина расширения не ограничена 3 символами. Но полное имя файла должно иметь длину не более 260 символов.

В именах файлов не используются символы ? \* “ : < > | \ (*обратный слэш*) / (*слэш*)

Т.к. точки в имени файла разрешены, то расширением считаются символы после последней встречающейся точки.

Прописные и строчные буквы различаются при создании файла, но при обращении к файлу регистр игнорируется. Например, если создан файл с именем *My Files.doc*. Обращаться к нему можно и *MY files.doc*, и *mY files.doc*, и *MY FILES.DOC*, и *my files.doc* и т.п.



# Система коротких имен в Windows

**Короткое имя** введено для совместимости с MS DOS.

Если имя соответствует всем требованиям DOS, то короткое имя совпадает с именем Windows.

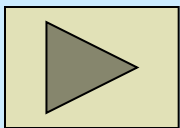
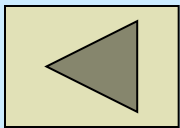
Если же длина имени больше 8 символов и/или длина расширения больше трех символов, то имя будет сокращено до 6 первых символов и к нему добавятся два символа ~1 (~2, ~3 и т.д.), а расширение будет обрезано до 3 первых символов.

Если в имени Windows встречаются символы, неподдерживаемые DOS, то они будут заменены на `_`. Символы пробела и специальные символы (например, точка) про-пускаются. Заглавные буквы будут преобразованы в про-писные.

Например

My Files.doc  $\longrightarrow$  myfile~1.doc

My Files(others).doc  $\longrightarrow$  myfile~2.doc



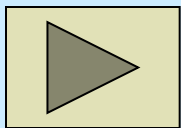
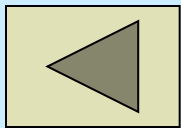


# Каталог

Для систематизации файлов на диске их объединяют в **каталоги** (директории). Каталог можно сравнить с папкой. В папке хранятся документы одного содержания. Так и в каталогах хранятся файлы, объединенные каким-то смысловым признаком. В каталоге могут находиться не только файлы, но и каталоги.

Каталог – это тот же файл, но только специального вида, в котором записаны имена файлов и каталогов, в него входящих, сведения о размерах и времени их создания или последнего изменения.

Требование к именам каталогов такие же, как и к именам файлов, но обычно в имени каталога расширение не используется.



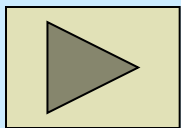
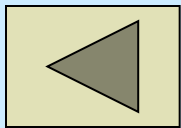
# Каталог

На каждом диске имеется главный или *корневой каталог* (его имя – “\”), создать и удалить этот каталог сам пользователь не может. Кроме того, в отличие от обычных каталогов размер и расположение на диске корневого каталога фиксированы.

Например, A:\ – корневой каталог дискеты, D:\ – корневой каталог диска D.

Если в каком-то каталоге находятся вложенные в него каталоги (их могут называть подкаталогами), то для этих вложенных каталогов этот каталог является **родительским** (или надкаталогом). Получается иерархическая структура каталогов, которую нагляднее всего представить в виде дерева.

Каталог, с которым в настоящее время работает пользователь, называется **текущим**.



# Путь и полное имя

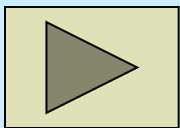
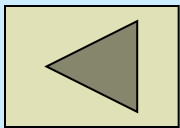
Чтобы указать маршрут поиска файла на диске, вводится понятие **пути**. Путь – это последовательность имен каталогов при движении от текущего или корневого каталога. Имена каталогов разделяются обратным слэшем “\”.

**Полное имя файла** или **каталога**, которое указывает, в каком месте какого диска находится файл или каталог:

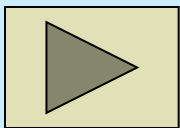
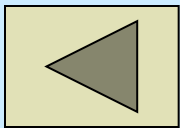
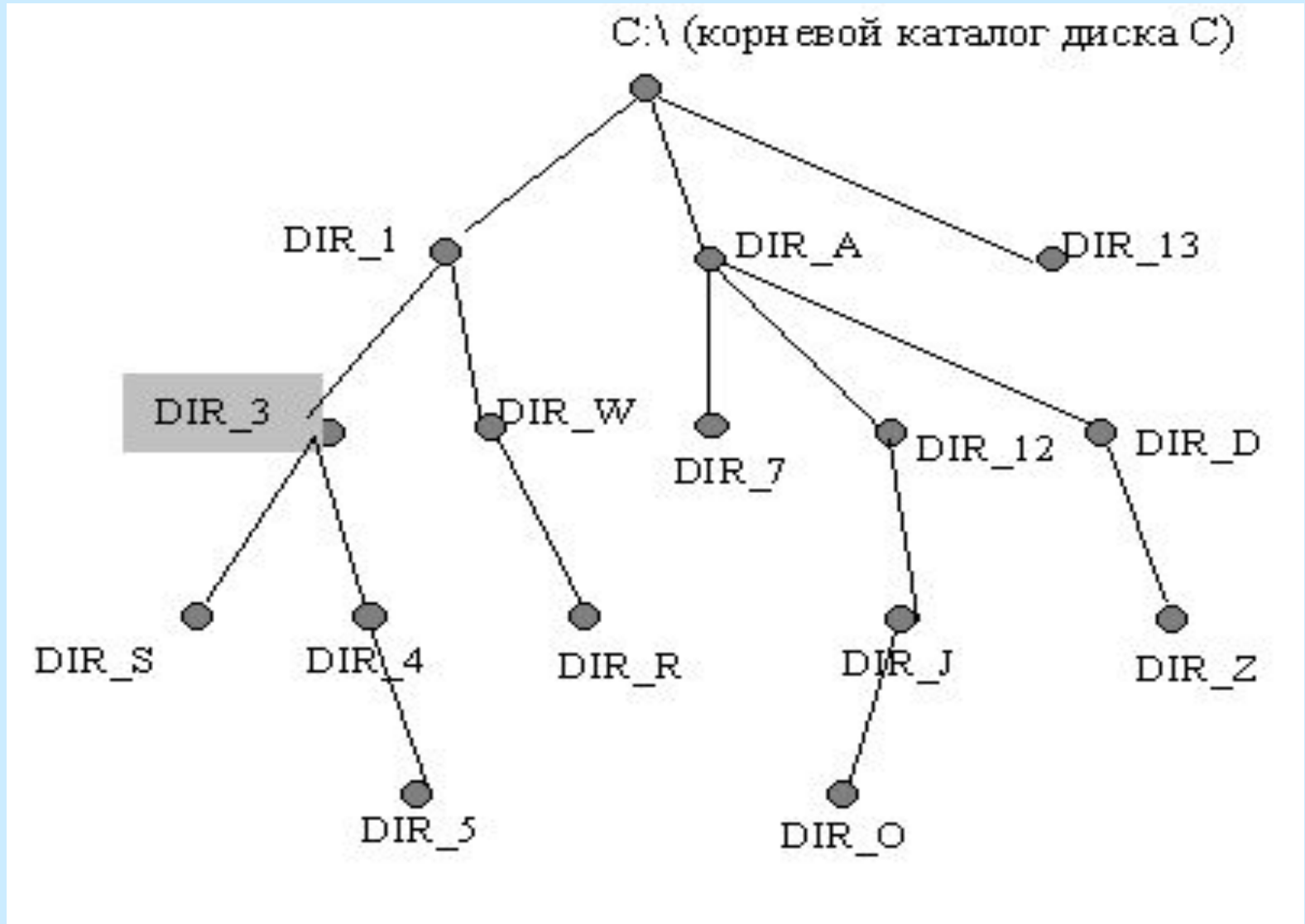
**путь \ имя\_файла\_или\_каталога**

Например,

- **C:\FAR\Addons** – путь к содержимому каталога Addons или полное имя каталога Addons
- **A:\** – путь к содержимому корневого каталога дискеты или полное имя корневого каталога дискеты
- **C:\A\DIR** – путь к содержимому каталога DIR или полное имя каталога DIR
- **A:\a.txt** – полное имя файла a.txt
- **C:\DIR\Мой документ.doc** – полное имя файла Мой документ.doc



# Дерево каталогов



# Атрибуты файла или каталога

- *скрытый (Hidden)* – файл, имя которого обычно не выводится на экран;
- *системный (System)* – файл принадлежит операционной системе;
- *неархивный (Archive)* – файл может быть обработан программой создания резервных копий; установлен практически у всех файлов;
- *только для чтения (Read-Only)* – файл, запись в который запрещена;
- *каталог (Directory)* – этот атрибут установлен у всех каталогов и не установлен у всех файлов;
- *метка тома (Volume Label)* – электронная метка тома.

