

# УСТРОЙСТВО КОМПЬЮТЕРА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

МАТЕРИАЛ К УРОКАМ

**Персональный компьютер (ПК)** – универсальная ЭВМ, предназначенная для индивидуального пользования.

Обычно ПК проектируется на основе **принципа открытой архитектуры**:

*Принцип открытой архитектуры* – правила построения компьютера, в соответствии с которыми каждый новый блок должен быть совместим со старым и легко устанавливаться в том же месте в компьютере.

В компьютере столь же легко можно заменить старые блоки на новые, где бы они ни располагались, в результате чего работа компьютера не только не нарушается, но и становится более производительной.

Этот принцип позволяет не выбрасывать, а модернизировать ранее купленный компьютер, легко заменяя в нем устаревшие блоки на более совершенные и удобные, а так же приобретать и устанавливать новые блоки. Причем во всех разъемах для их подключения являются стандартными и не требуют никаких изменений в самой конструкции компьютера.

Для работы на компьютере необходимо иметь:

**Hardware (железо)** - Аппаратное обеспечение, т.е. физические устройства, которыми человек управляет с помощью программ и получает информацию от компьютера

**Software** - Программное обеспечение, т.е. совокупность необходимых программ для обработки различных данных. Информация, представленная в цифровой форме и обрабатываемая на компьютере, называется **данными**.

Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных, называется **программой**.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА КОМПЬЮТЕРА (магистрально-модульное устройство компьютера)



### Обработка данных на компьютере

1. Пользователь запускает программу, хранящуюся в долговременной памяти, она загружается в оперативную и начинает выполняться.
2. Выполнение: процессор считывает команды и выполняет их. Необходимые данные загружаются в оперативную память из долговременной памяти или вводятся с помощью устройств ввода.
3. Выходные (полученные) данные записываются процессором в оперативную или долговременную память, а также предоставляются пользователю с помощью устройств вывода информации.

Магистраль (системная шина) обеспечивает передачу информации между устройствами. К магистрали подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются информацией

## **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЬЮТЕРА**

*Производительность (быстродействие) ПК* – возможность компьютера обрабатывать большие объёмы информации. Определяется быстродействием процессора, объёмом ОП и скоростью доступа к ней (например, Pentium III обрабатывает информацию со скоростью в сотни миллионов операций в секунду)

*Производительность (быстродействие) процессора* – количество элементарных операций выполняемых за 1 секунду.

*Тактовая частота процессора (частота синхронизации)* - число тактов процессора в секунду, а такт – промежуток времени (микросекунды) за который выполняется элементарная операция (например сложение). Таким образом Тактовая частота - это число вырабатываемых за секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера. Именно ТЧ определяет быстродействие компьютера

Задается ТЧ специальной микросхемой «генератор тактовой частота», который вырабатывает периодические импульсы. На выполнение процессором каждой операции отводится определенное количество тактов. Частота в 1Мгц = 1миллиону тактов в 1 секунду. Превышение порога тактовой частоты приводит к возникновению ошибок процессора и др. устройств. Поэтому существуют фиксированные величины тактовых частот для каждого типа процессоров, например: 2,8 ; 3,0 Ггц и тд

*Разрядность процессора* – max длина (кол-во разрядов) двоичного кода, который может обрабатываться и передаваться процессором целиком. Разрядность связана с размером специальных ячеек памяти – регистрами. Регистр в 1байт (8бит) называют восьмиразрядным, в 2байта – 16-разрядным и тд. Высокпроизводительные компьютеры имеют 8-байтовые регистры (64разряда)

*Время доступа* - Быстродействие модулей ОП, это период времени, необходимый для считывание min порции информации из ячеек памяти или записи в память. Современные модули обладают скоростью доступа свыше 10нс ( $1\text{нс}=10^{-9}\text{с}$ )

*Объем памяти (ёмкость)* – max объем информации, который может храниться в ней.

*Плотность записи* – объем информации, записанной на единице длины дорожки (бит/мм)

*Скорость обмена информации* – скорость записи/считывания на носитель, которая определяется скоростью вращения и перемещения этого носителя в устройстве

# ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА КОМПЬЮТЕРА

**Hardware** – аппаратные средства т.е. механические, электрические и электронные узлы и компоненты компьютера.

Основные устройства компьютера:

[Микропроцессор](#)

Память компьютера [внутренняя](#) Память компьютера внутренняя и [внешняя](#)

[Видеоадаптер \(видеокарта\)](#)

[Звуковая карта](#)

[Сетевая плата](#)

[Устройства ввода информации](#)

[Устройства вывода информации](#)

[Устройства передачи и приема информации](#)

**Системный блок** содержит такие основные устройства ПК как [материнская \(системная\) плата](#) с процессором и ОП, накопители на магнитных дисках, CD-ROM, блок питания.

**Материнская (системная) плата** – основной аппаратный компонент где находятся разъемы для установки микропроцессора, оперативной памяти, кварцевый резонатор, базовая система ввода-вывода BIOS, вспомогательные микросхемы, интерфейс ввода-вывода (последовательный порт, параллельный порт, интерфейс клавиатуры, дисковый интерфейс и тд.) и шина. Материнской платы определяет и ограничивает характеристики подключаемых к ней устройств.

На материнской плате располагаются магистрали, связывающие процессор с оперативной памятью, - так называемые шины.

К шинам материнской платы подключаются также все прочие внутренние устройства компьютера. Управляет работой материнской платы микропроцессорный набор микросхем – так называемый чипсет.

На материнской плате кроме чипсета располагаются разъёмы для подключения центрального процессора, графической платы, звуковой платы, жёстких дисков, оперативной памяти и другие разъемы.

Часть технического обеспечения, конструктивно отделенных от системного блока компьютера называют **периферийными** (устройства ввода-вывода)



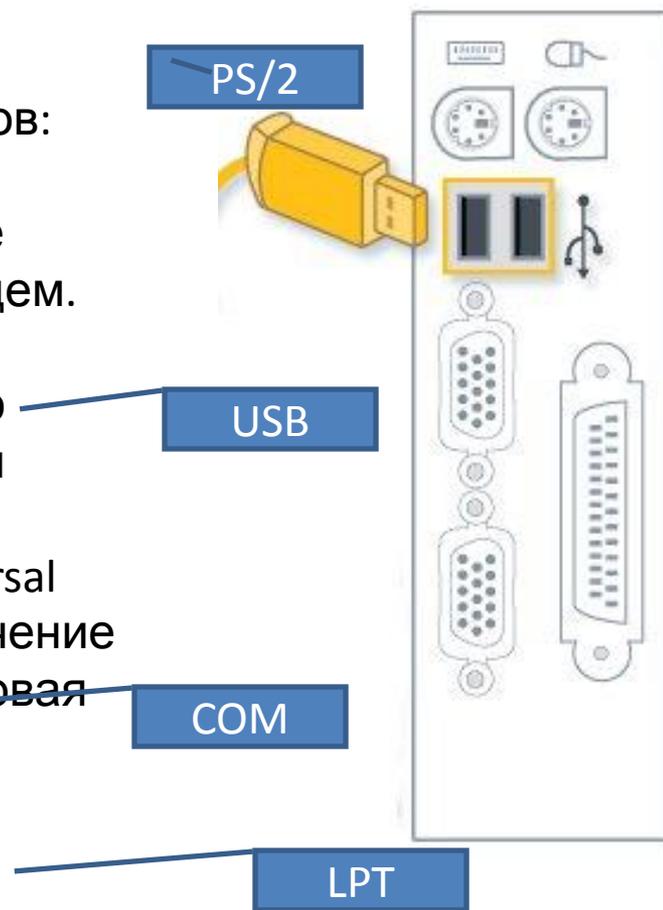
**Для подключения периферийных устройств** на системном блоке имеются разъемы различных портов:

**COM** - Последовательные порты. Передают последовательно электрические импульсы, несущие информации. К ним обычно подключают мышь и модем.

**LPT** - Параллельный порт. Передает одновременно 8 электрических импульсов. Реализует более высокую скорость информации, используют для подключения принтера.

**USB** - Последовательная универсальная шина (Universal Serial Bus) – обеспечивает высокоскоростное подключение нескольких периферийных устройств (сканер, цифровая камера и тд)

**PS/2** (универсальный для подключения мыши и клавиатуры)



**Процессор (Микропроцессор, chip-кристалл)** – это основной рабочий компонент компьютера, который

- выполняет арифметические и логические операции;
- управляет вычислительным процессом;
- координирует работу всех устройств компьютера.

*Реализуется процессор* в виде сверх большой интегральной схемы (СБИС) на которой размещаются десятки миллионов функциональных элементов.

*В общем случае центральный процессор содержит:*

- 1) Арифметико-логическое устройство - часть процессора, выполняющая машинные команды
- 2) Устройство управления – часть процессора, выполняющая функции управления устройствами компьютера
- 3) Шины данных и шины адресов (на физическом уровне) – много проводные линии с гнездами для подключения электронных схем. По которым передается информация между устройствами компьютера.



4) Регистры - ячейки памяти, которые служат для кратковременного хранения и преобразования данных и команд. На физическом уровне регистр – совокупность триггеров, способных хранить один двоичный разряд и связанных между собой общей системой управления

5) Счетчик команд – регистр управляющего устройства компьютера содержащее, которого соответствует адресу очередной выполняемой команды. Счетчик команд служит для автоматической выборки программы из последовательных ячеек

памяти

6) Кэш память - очень быстрая память малого объема служит для увеличения производительности компьютера, согласования работы устройств различной скорости. Кэш-память может быть встроена сразу в процессор или размещаться на материнской плате

7) Сопроцессор – вспомогательный процессор, предназначенный для выполнения математических и логических действий. Использование сопроцессора позволяет ускорить процесс обработки информации

компьютером

**Основная характеристика процессора** – тактовая частота (измеряется в мегагерцах (МГц) и гигагерцах (ГГц)). Чем выше тактовая частота, тем выше производительность компьютера. Есть еще несколько важных характеристик процессора – тип ядра и технология производства, частота системной шины.

Наиболее популярные процессоры сегодня производят фирмы Intel и AMD.

[УСТРОЙСТВА](#)

## ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ

**Память компьютера (Memory)** - устройство для запоминания данных. В зависимости от характера использования различают внутреннюю или внешнюю память.

### *Внутренняя память*

*Оперативная память (ОП)* предназначена для временного хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами. Это **энергозависимая** память. Физически реализуется в модулях ОЗУ (оперативных запоминающих устройствах) различного типа. При выключении электропитания вся информация в оперативной памяти исчезает. Объём хранящейся информации в ОЗУ составляет от 32 Мбайт до 2 Гбайт и более. ОП непосредственно связана с процессором. Возможности ПК во многом зависят от объёма ОП.

Важнейшей характеристикой модулей памяти является быстродействие. Модули памяти могут различаться между собой по размеру и количеству контактов, быстродействию, информационной емкостью и т.д.

Доступ к оперативной памяти у процессора в сотни тысяч раз больше, чем к дисковой



Процессор компьютера может работать только с теми данными, которые хранятся в ячейках его оперативной памяти.

*Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) – энергонезависимая* память для хранения программ управления работой и тестирования устройств ПК. Важнейшая микросхема ПЗУ – модуль BIOS (Basic Input/Output System – базовая система ввода/вывода), в котором хранятся программы автоматического тестирования устройств после включения компьютера и загрузки ОС в оперативную память.

*Перепрограммируемая постоянная память CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) – «полупостоянная память» - энергозависима*, но не изменяется при выключении ком за счет того что ее питание поддерживается аккумуляторной батареей. Используется для хранения информации о конфигурации и составе оборудования компьютера, о режимах его работы. Содержимое изменяется через программу Setup, находящуюся в BIOS (системную дату и время, пароли на включение и на bios, порядок поиска ОС при загрузке ком., настройки жестких дисков, дисководов, CD ROM, настройки быстрогодействия компьютера. )

*Видеопамять* – запоминающее устройство, расположенное на плате управления дисплеем и предназначенное для хранения текстовой и графической информации, отображаемой на экране. Содержимое этой памяти сразу доступно двум устройствам – процессору и дисплею, что позволяет изменять изображение на экране одновременно с обновлением видеоданных в памяти. Энергозависима.

**УСТРОЙСТВА**  
**КОМПЬЮТЕРА**

# Видеоадаптер

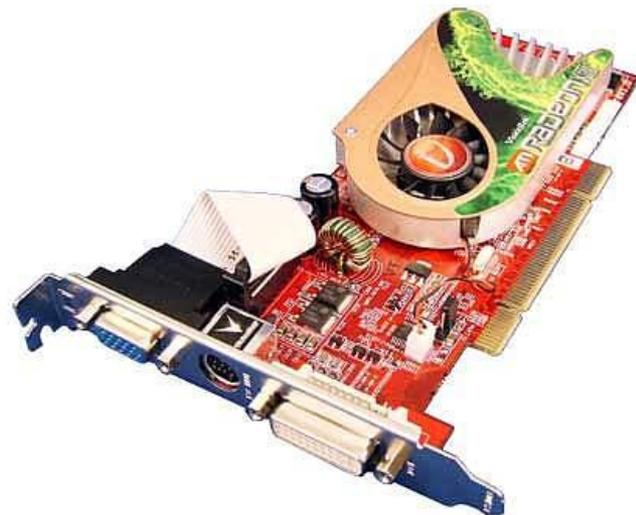
**Видеоадаптер** (графическая карта, видеокарта) – внутренне устройство, устанавливается в один из разъемов материнской платы, и служит для обработки информации, поступающей от процессора или из ОЗУ на монитор, а также для выработки управляющих сигналов.

В первых персональных компьютерах видеоадаптер не было. Вместо них в оперативной памяти отводилась небольшая область для хранения видеоданных.

Современные видеоадаптеры имеют собственный вычислительный процессор (видеопроцессор).

В некоторых моделях материнских плат функции видеоадаптера выполняют микросхемы чипсета — в этом случае говорят, что *видеоадаптер интегрирован с материнской платой*. Если же видеоадаптер выполнен в виде отдельного устройства, его называют видеокартой.

Разъем видеокарты выведен на заднюю стенку. К нему



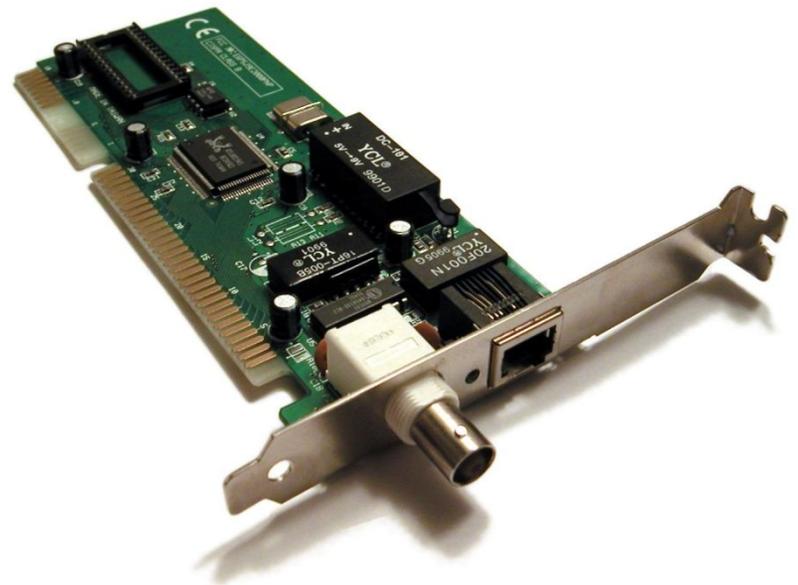
# Звуковой адаптер

**Звуковой адаптер** (также называемая как звуковая карта, музыкальная плата). Звуковая плата позволяет работать со звуком на компьютере.

Для компьютеров IBM PC работа со звуком изначально не была предусмотрена. Первые десять лет существования компьютеры этой платформы считались офисной техникой и обходились без звуковых устройств. Единственный звук, который издавал компьютер — был звук встроенного динамика, сообщавший о неисправностях. В настоящее время средства для работы со звуком считаются стандартными. Для этого на материнской плате устанавливается звуковой адаптер. Он может быть интегрирован в чипсете материнской платы или выполнен как отдельная подключаемая плата, которая называется звуковой картой.

Разъемы звуковой карты выведены на заднюю стенку компьютера. Для воспроизведения звука к ним подключают *звуковые колонки* или *наушники*. Отдельный разъем предназначен для подключения *микрофона*. При наличии специальной программы это позволяет записывать звук. Имеется также разъем (линейный выход) для подключения к внешней звукозаписывающей или звуковоспроизводящей аппаратуре (магнитофонам, усилителям и т.п.).

# Сетевая карта



**Сетевая карта** (или карта связи по локальной сети, сетевой адаптер) служит для связи компьютеров в пределах одного предприятия, отдела или помещения находящихся на расстоянии не более 150 метров друг от друга.

При наличии специальных дополнительных устройств можно организовать связь компьютеров и на большие расстояния.

Основным параметром сетевой карты является скорость передачи информации и измеряется она в мегабайтах в секунду. Типовая норма от 10 до 100 мегабайт в секунду.

# ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ КОМПЬЮТЕРА

**Внешняя память** - это память, предназначенная для длительного хранения программ и данных. Целостность содержимого ВЗУ не зависит от того, включен или выключен компьютер

**Дисковод (накопитель)** - устройство записи/считывания информации.

Накопители имеют собственное имя – буква латинского алфавита, за которой следует двоеточие. Для подключения к компьютеру одного или несколько дисководов и управления их работой нужен Дисковый контроллер

**Носитель информации (носитель записи)** – материальный объект, способный хранить информацию. Информация записывается на носитель посредством изменения физических, химических и механических свойств запоминающей среды

По типу доступа к информации внешнюю память делят на два класса:

Устройства прямого (произвольного) доступа

– время обращения к информации не зависит от места её расположения на носителе;

Устройство последовательного доступа

– такая зависимость существует

**В состав внешней памяти входят:**

- 1) накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД);
- 2) накопители на гибких магнитных дисках (НГМД);
- 3) накопители на оптических дисках (CD-ROM);
- 5) Flash память и др.

## **НГМД** - накопители на гибких магнитных дисках



- Предназначены для хранения и переноса небольших объемов информации (Объём ГМД 3,5 дюйма - 1,44 Мбайт. По современным меркам этого совершенно недостаточно для большинства задач хранения и транспортировки данных. )
- Следует оберегать от сильных магнитных полей и нагревания
  - Для работы с информацией носитель должен быть отформатирован, т.е. должна быть произведена магнитная разметка диска на дорожки и секторы
- Для обращения к диску, вставленному в дисковод, присваивается имя А:
- ГМД не являются надежными носителями информации - данные могут быть утрачены вследствие механических повреждений магнитной поверхности, воздействия внешних электромагнитных полей из-за дефектов и др. )

Диски называются гибкими потому, что их рабочая поверхность изготовлена из эластичного материала и помещена в твердый защитный конверт. Для доступа к магнитной поверхности диска в защитном конверте имеется закрытое шторкой окно. Поверхность диска покрыта специальным магнитным слоем (1- намагниченный участок, 0 – не намагниченный). Информация записывается с двух сторон диска на дорожки в виде концентрических окружностей. Дорожки разбиваются на секторы. В защитном конверте имеется специальное окно защиты записи. С помощью бегунка это окно открывают и дискета становится доступна только на чтение, а на запись доступа не будет. Это предохраняет информацию на диске от изменения и удаления.

Этот вид носителя был особенно распространён в 1970-х — начале 1990-х годов. Для записи и чтения данных, размещенных на гибких дисках, служит специальное устройство — дисковод. Для записи и чтения данных с гибких дисков используют специальные программы.

## **НЖМД** - накопители на жестких магнитных дисках

- Предназначены для хранения той информации, которая наиболее часто используется в работе - программ операционной системы, компиляторов, сервисных программ, прикладных программ пользователя, текстовых документов, файлов базы данных

- Следует оберегать от ударов при установке и резких перемещений в пространстве

- Это носители с произвольным доступом к информации

- Для хранения информации разбивается на дорожки и секторы

- Скорость обмена информации значительно выше ГД

- Объем ЖД измеряется от Мбайт до сотен Гбайт



НЖМД встроены в дисковод и являются несъемными. Они представляют собой несколько алюминиевых дисков с магнитным покрытием, заключенных в единый корпус с электродвигателем, магнитными головками и устройством позиционирования. К магнитной поверхности диска подводится записывающая головка, которая перемещается по радиусу диска с внешней стороны к центру. Во время работы дисковода диск вращается.

Для обращения к НЖМД используется имя, задаваемое прописной латинской буквой, начиная с C: , но с помощью специальной системной программы можно разбить свой физический ЖД на несколько логических дисков, каждому из

# ЕМКОСТЬ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ

Основным параметром является емкость, измеряемая в гигабайтах. Средний размер домашнего современного жесткого диска составляет 120 — 250 Гбайт, причем этот параметр неуклонно растет.

- 1956 — продажа первого коммерческого жёсткого диска, IBM 350 RAMAC, 5 Мб. Он весил около тонны, занимал два ящика — каждый размером с большой холодильник
- 1991 — Максимальная ёмкость 100 Мб
- 1995 — Максимальная ёмкость 2 Гб
- 1997 — Максимальная ёмкость 10 Гб
- 1999 — IBM выпускает Microdrive ёмкостью 170 и 340 Мб
- 2002 — Взят барьер адресного пространства выше 137 Гб
- 2005 — Максимальная ёмкость 500 Гб
- 2007 — Hitachi представляет накопитель емкостью 1000 Гб

## ЖЕСТКИЙ ДИСК – ХРУПКИЙ ПРИБОР

В процессе работы компьютера случаются сбои. Вирусы, перебои энергоснабжения, программные ошибки - все это может послужить причиной повреждения информации, хранящейся на Вашем жестком диске.

Повреждение информации далеко не всегда означает ее потерю, так что полезно знать о том, как она хранится на жестком диске, ибо тогда ее можно восстановить. Тогда, например, в случае повреждения вирусом загрузочной области, вовсе не обязательно форматировать весь диск (!), а, восстановив поврежденное место, продолжить нормальную работу с сохранением всех своих бесценных данных.

В жестких дисках используются достаточно хрупкие и миниатюрные элементы. Чтобы сохранить информацию и работоспособность жестких дисков, необходимо оберегать их от ударов и резких изменений пространственной ориентации в процессе работы.

## Оптические (лазерные) CD и DVD диски

- Предназначены для хранения любого вида информации
- Информацию на CD записывается с помощью лазерного луча
- Следует оберегать от царапин и загрязнения поверхности
- Это носители прямого (произвольного) доступа к информации
- Объем (ёмкость) CD составляет 600-700 Мбайт; DVD -более 4 Гбайт
- Более долговечны и надежны, чем магнитные диски



**CD** – Compact Disk. Изготавливают из органических материалов с напылением на поверхность тонкого алюминиевого слоя. Лазерный диск имеет одну дорожку в виде спирали.

Информация записывается отдельными секторами мощным лазерным лучом, выжигаящим на поверхности диска углубления, и представляет собой чередование впадин и выпуклостей. При считывании информации выступы отражают свет слабого лазерного луча и воспринимаются как «1», впадины поглощают луч и, воспринимаются как «0». Это бесконтактный способ считывания информации. Срок хранения 50-100лет

**DVD** – Digital Video Disk. цифровой многоцелевой диск или Digital Video Disk — цифровой видеодиск) — носитель информации в виде диска, внешне схожий с компакт-диск, однако имеющий возможность хранить больший объём информации за счёт использования лазера с меньшей длиной волны, чем для обычных компакт дисков. Имеет те же размеры, что и CD. Может быть односторонним или двухсторонним, а на каждой стороне может быть 1 или 2 рабочих слоя.

Для чтения компакт-дисков служат **дисководы CD-ROM**.

Обычные компакт-диски штампуются на заводах и они не могут быть записаны в домашних условиях. Существуют и диски, предназначенные для записи в домашних условиях: **CD-R** (Compact Disk Recordable) для однократной записи и **CD-RW** (Compact Disk ReWritable) для многократной.

# УСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ FLASH-ПАМЯТИ

Flash-память - это энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить данные в микросхемах. Устройства на основе flash-памяти не имеют в своём составе движущихся частей, что обеспечивает высокую сохранность данных при их использовании в мобильных устройствах.

Флеш-память была разработана Фудзи Масуока, когда он работал в Toshiba в 1984.

В последнее время устройства на основе флеш-памяти (флеш-карты, флеш-накопители) вытеснили из употребления дискеты.

USB Flash Drive(флэшка или флеш-накопитель) — носитель информации, подключаемый к компьютеру или иному считывающему устройству через стандартный разъём USB.



**УСТРОЙСТВА**  
**КОМПЬЮТЕРА**

Тип носителя	Емкость носителя	Скорость обмена данными (Мбайт/с)	Опасные воздействия
<b>Гибкие магнитные диски</b>	1,44 Мб	0,05	Магнитные поля, нагревание, физическое воздействие
<b>Жесткие магнитные диски</b>	сотни Гбайт	около 300	Удары, изменение пространственной ориентации в процессе работы
<b>CD-ROM</b>	650-800 Мбайт	до 7,8	Царапины, загрязнение. Покрытие BD более надежное, чем у CD или DVD.
<b>DVD-ROM</b>	до 17 Гбайт 1-сторонние 1-слойные (DVD-5) = 4,7 Гбайт 1-сторонние 2-слойные (DVD-9) = 8,5 Гбайт 2-сторонние 1-слойные (DVD-10) = 9,4 Гбайт 2-сторонние 2-слойные (DVD-18) = 17,1 Гбайт	до 21 16-скоростной привод обеспечивает скорость чтения (или записи) DVD дисков равную $16 \times 1,32 = 21,12$ Мбайт/с.	
<b>BD</b>	Однослойный диск может хранить до 27 Гбайт. Двухслойный диск может вместить до 54 Гб.	скорость считывания до 432 Мбит/с	
<b>Устройства на основе flash-памяти</b>	до 16 Гбайт	USB 1.0 - 1,5 USB 1.1 – 12 USB 2.0 – 480	Перенапряжение питания

# УСТРОЙСТВА ВВОДА

**Устройства ввода** - это устройства, которые переводят информацию с языка человека на машинный язык.

К устройствам ввода относятся:

**Клавиатура** – клавишное устройство для ввода числовой и текстовой информации;

Стандартная клавиатура содержит:

- 1) набор алфавитно-цифровых клавиш;
- 2) дополнительно управляющие и функциональные клавиши;
- 3) клавиши управления курсором;
- 4) малую цифровую клавиатуру

**Координатные устройства ввода** - манипуляторы для управления работой курсора (Мышь, Трекбол, Тачпад, Джойстик)

У мыши и трекбола вращение металлического шара, покрытого резиной, передается двум пластмассовым валам, положение которых рассчитывается инфракрасными оптопарами и затем преобразуется в электрический сигнал, управляющий движением указателя мыши на экране. Тачпад -манипулятор для портативных компьютеров, встроен в ПК, перемещение курсора осуществляется путем прикосновения к тачпаду пальцев. Джойстик – манипулятор для управления электронными играми.

**Сканер** – устройство ввода и преобразования в цифровую форму изображений

**Цифровые камеры** – формируют любые изображения сразу в компьютерном формате;

**Микрофон** – ввод звуковой информации. Звуковая карта преобразует звук из аналоговой формы в цифровую.

**Сенсорные устройства ввода :**

**Сенсорный экран** - чувствительный экран. Общение с компьютером осуществляется путем прикосновения пальцем к определенному месту экрана. Им оборудуют места операторов и диспетчеров, используют в информационно-справочных системах

**Световое перо** – светочувствительный элемент. Если перемещать перо по экрану, то можно им рисовать. Обычно применяют в карманных компьютерах, системах проектирования и дизайна

[\*\*ЕЩЕ О ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВАХ\*\*](#)

[\*\*УСТРОЙСТВА  
КОМПЬЮТЕРА\*\*](#)

## УСТРОЙСТВА ВЫВОДА

**Устройства вывода** - это устройства, которые переводят информацию с машинного языка в формы, доступные для человеческого восприятия.

К устройствам вывода относятся:

**Монитор** (дисплей) - универсальное устройство визуального отображения всех видов информации

Различают алфавитно-цифровые и графические мониторы, а также монохромные мониторы и мониторы цветного изображения - активно-матричные и пассивно-матричные жкм.

Разрешающая способность выражается количеством элементов изображения по горизонтали и вертикали. Элементами графического изображения считаются точки – пиксели (picture element). Элементами текстового режима также являются символы. Современные видеоадаптеры (SuperVGA) обеспечивают высокие разрешения и отображают 16536 цветов при max разрешении.

Существуют: 1) мониторы на базе электронно-лучевой трубки (CRT).

2) жидкокристаллические мониторы (LCD) на базе жидких кристаллов. Жидкие кристаллы – особое состояние некоторых органических веществ, в котором они обладают текучестью и свойством образовывать пространственные структуры, подобные кристаллическим. Жидкие кристаллы могут изменять свою структуру и светооптические свойства под воздействием электрического напряжения.

**Принтер** – устройство для вывода информации в виде печатных копий текста или графики. Существуют:

Лазерный принтер – печать формируется за счет эффектов ксерографии

Струйный принтер – печать формируется за счет микро капель специальных чернил.

Матричный принтер – формирует знаки несколькими иглами, расположенными в головке принтера. Бумага втягивается с помощью вала, а между бумагой и головкой принтера располагается красящая лента.

Плоттер (графопостроитель) – устройство, которое чертит графики, рисунки и диаграммы под управлением компьютера. Изображение получается с помощью пера. Используется для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем.

**Акустические колонки и наушники** – устройство для вывода звуковой информации

[ЕЩЕ О ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВАХ](#)

[УСТРОЙСТВА  
КОМПЬЮТЕРА](#)

## УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА

**Модем** – устройство подключения компьютера для передачи и приема по телекоммуникационным линиям. Для передачи информации модем преобразует сигнал из цифровой формы в аналоговую, для приема сигнала – наоборот.

**Сетевой адаптер** (сетевая карта) – устройство для подключения компьютера к локальной сети. Сетевой адаптер контролирует доступ к среде передачи данных и обмен данными в сети, выполняет функцию сопряжения компьютера с каналами связи.

**Магистраль** – линия связи к которой подключена сеть. Для крупных сетей магистраль реализуют на волоконно-оптическом кабеле.

# Какие устройства называют периферийными...

Периферийными называют устройства, подключаемые к компьютеру извне. Обычно эти устройства предназначены для ввода и вывода информации.

Вот некоторые из них:

- Принтер;
- Сканер;
- Модем;
- Web-камера;

# Принтеры и их классификация

**Принтер** служит для вывода информации на бумажный носитель (бумагу).

Существуют четыре типа принтеров:

- **матричный**
- **струйный**
- **лазерный**

По цвету же печати принтеры бывают — **полноцветные** и **монохромные**.

Монохромные принтеры имеют несколько градаций, обычно 2-5, например: черный — белый, одноцветный (или красный, или синий, или зелёный) — белый, многоцветный (чёрный, красный, синий, зелёный) — белый.

Монохромные принтеры имеют свою собственную нишу и вряд ли (в обозримом будущем) будут полностью вытеснены полноцветными.

# Матричные принтеры



*Матричные принтеры* — это принтеры ударного действия. Печатающая головка матричного принтера состоит из вертикального столбца маленьких стержней (обычно 9 или 24), которые под воздействием магнитного поля «выталкиваются» из головки и ударяют по бумаге (через красящую ленту). Перемещаясь, печатающая головка оставляет на бумаге строку символов.

Матричные принтеры — старейший из ныне применяемых типов принтеров, его механизм был изобретён в 1964 году.

Недостатки матричных принтеров состоят в том, что они печатают медленно, производят много шума и качество печати оставляет желать лучшего (соответствует примерно качеству пишущей машинки).

# Струйные принтеры



В последние годы широкое распространение получили *струйные* принтеры. В них используется чернильная печатающая головка, которая под давлением выбрасывает чернила из ряда мельчайших отверстий на бумагу. Перемещаясь вдоль бумаги, печатающая головка оставляет строку символов или полосу изображения.

Струйные принтеры могут печатать достаточно быстро (до нескольких страниц в минуту) и производят мало шума. Качество печати (в том числе и цветной) определяется разрешающей способностью струйных принтеров, которая может достигать фотографического качества 2400 dpi. Это означает, что полоска изображения по горизонтали длиной в 1 дюйм формируется из 2400 точек (чернильных капель).

# Лазерные принтеры



*Лазерные* принтеры обеспечивают практически бесшумную печать. Высокую скорость печати (до 30 страниц в минуту) лазерные принтеры достигают за счет постраничной печати, при которой страница печатается сразу целиком. Высокое типографское качество печати лазерных принтеров обеспечивается за счет высокой разрешающей способности, которая может достигать 1200 dpi и более.

# Плоттер



**Плоттер (графопостроитель).** Для вывода сложных и широкоформатных графических объектов (плакатов, чертежей, электрических и электронных схем и пр.) используются специальные устройства вывода — плоттеры. Принцип действия плоттера такой же, как и струйного принтера.

Существует большое число моделей графопостроителей, различающихся размерами, количеством воспроизводимых цветов, точностью, быстродействием и другими параметрами.

Графопостроитель (от греч. γράφω — пишу, рисую), плоттер — устройство для автоматического вычерчивания с большой точностью рисунков, схем, сложных чертежей, карт и другой графической информации на бумаге размером до A0 или кальке.

# Сканеры



**Сканеры** служат для автоматического ввода текстов и графики в компьютер.

Сканеры бывают двух типов:

- ручные
- планшетные
- листопротяжные
- слайд-сканеры

Системы распознавания текстовой информации позволяют преобразовать отсканированный текст из графического формата в текстовый.

Разрешение является основной характеристикой сканера. Оно измеряется в точках на дюйм (англ. dots per inch — dpi). Разрешающая способность сканеров составляет 600 dpi и выше. Для обработки слайдов необходимо более высокое разрешение: не менее 1200 dpi.

# Многофункциональные устройства



В последнее время многие пользователи покупают многофункциональные устройства, способные копировать, сканировать и печатать.

# Модем



**Модем** или модемная плата служит для связи удалённых компьютеров по телефонной сети. Модем бывает внутренний (установлен внутри системного блока) и внешний (располагается рядом с системным блоком и соединяется с ним при помощи кабеля).

Модём (аббревиатура, составленная из слов **модулятор-демодулятор**) — устройство, применяющееся в системах связи и выполняющее функцию модуляции и демодуляции.

# Веб-камера



Для организации на бескрайних Интернета видеоконференций (или просто болтовни) пригодится **Веб-камера**. С помощью этих устройств (и, естественно, быстрых локальных сетей), можно в любой момент устроить совещание со своими сотрудниками, не отрывая оных от насиженных рабочих мест. А это, как показывает практика, дает весьма ощутимую практическую пользу.

Оговоримся сразу — о настоящих видеокамерах здесь речи не идет. То есть можете даже и не мечтать о хорошей оптике, о качественной цветопередаче и тому подобной роскоши. Да и сохранять видеоизображение с веб-камеры вам и в голову не придет. Ведь нужен-то этот агрегат совсем для другого — обеспечивать поступление на ваш компьютер видеопотока с качеством и объемом, достаточным для передачи в Интернете.

# Вопросы

- Какие устройства компьютера называют внутренними, а какие внешними (периферийными)?
- Какие периферийные устройства вы знаете?
- Зачем нужен принтер? Какие бывают принтеры? Какой принтер лучше для дома?
- Что такое сканер? Что получается в результате сканирования?
- Может ли веб-камера заменить фотоаппарат или обычную камеру?
- Какие устройства для воспроизведения звука вы знаете?