

# Устройство Компьютера

# Оглавление

- Принципы фон Неймана
- Поколения ЭВМ
- Устройства обработки информации
- Устройства хранения информации
- Устройства ввода
- Устройства вывода
- Магистрально-модульный принцип построения
- Системная плата
- Контроллеры
- Программное обеспечение
- Защита информации

# Принципы фон Неймана

- Принцип однородности памяти Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы. Распознать их можно только по способу использования; то есть одно и то же значение в ячейке памяти может использоваться и как данные, и как команда, и как адрес в зависимости лишь от способа обращения к нему.



# Принцип однородности памяти

- Это позволяет производить над командами те же операции, что и над числами, и, соответственно, открывает ряд возможностей. Так, циклически изменяя адресную часть команды, можно обеспечить обращение к последовательным элементам массива данных. Такой прием носит название модификации команд и с позиций современного программирования не приветствуется.

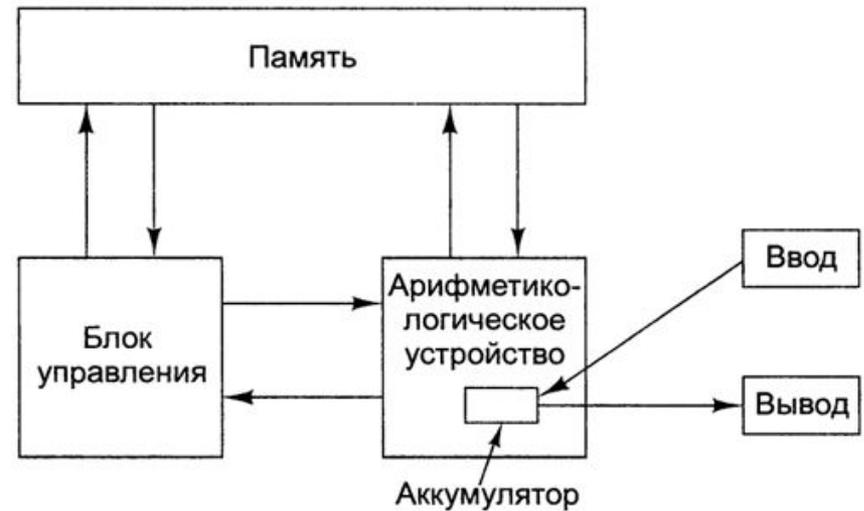


Схема фон-неймановской вычислительной машины

# Принцип однородности памяти

- Более полезным является другое следствие принципа однородности, когда команды одной программы могут быть получены как результат исполнения другой программы. Эта возможность лежит в основе трансляции — перевода текста программы с языка высокого уровня на язык конкретной вычислительной машины.

# Принцип адресности

- Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек, причем процессору в произвольный момент доступна любая ячейка. Двоичные коды команд и данных разделяются на единицы информации, называемые словами, и хранятся в ячейках памяти, а для доступа к ним используются номера соответствующих ячеек — адреса.

Полный адрес	адрес внутри страницы		Адрес ячейки внутри страницы
FFFFFF	FFFF	Страница 255	1111111111111111
FF0000	0000		0000000000000000
		...	
02FFFF	FFFF	Страница 2	1111111111111111
020000	0000		0000000000000000
01FFFF	FFFF	Страница 1	1111111111111111
010000	0000		0000000000000000
00FFFF	FFFF	Страница 0	1111111111111111
000000	0000		0000000000000000

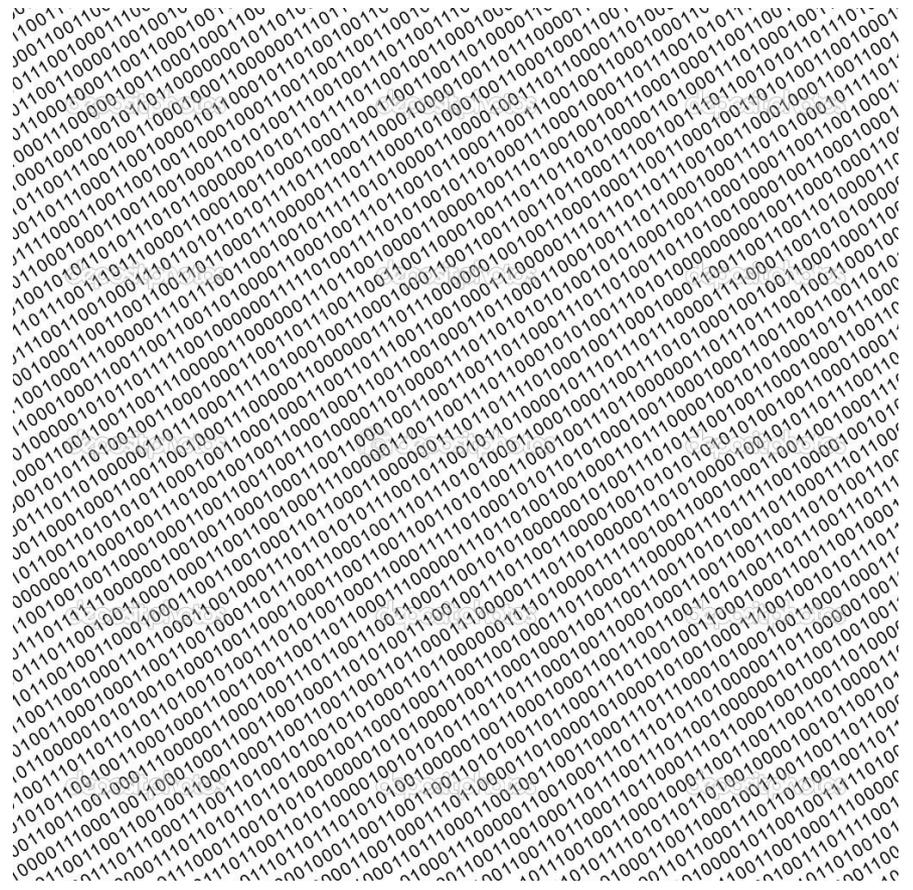
# Принцип программного управления

- Все вычисления, предусмотренные алгоритмом решения задачи, должны быть представлены в виде программы, состоящей из последовательности управляющих слов — команд. Каждая команда предписывает некоторую операцию из набора операций, реализуемых вычислительной машиной. Команды программы хранятся в последовательных ячейках памяти вычислительной машины и выполняются в естественной последовательности, то есть в порядке их положения в программе. При необходимости, с помощью специальных команд, эта последовательность может быть изменена. Решение об изменении порядка выполнения команд программы принимается либо на основании анализа результатов предшествующих вычислений, либо безусловно.



# Принцип двоичного кодирования

- Согласно этому принципу, вся информация, как данные, так и команды, кодируются двоичными цифрами 0 и 1. Каждый тип информации представляется двоичной последовательностью и имеет свой формат. Последовательность битов в формате, имеющая определенный смысл, называется полем. В числовой информации обычно выделяют поле знака и поле значащих разрядов. В формате команды можно выделить два поля: поле кода операции и поле адресов.



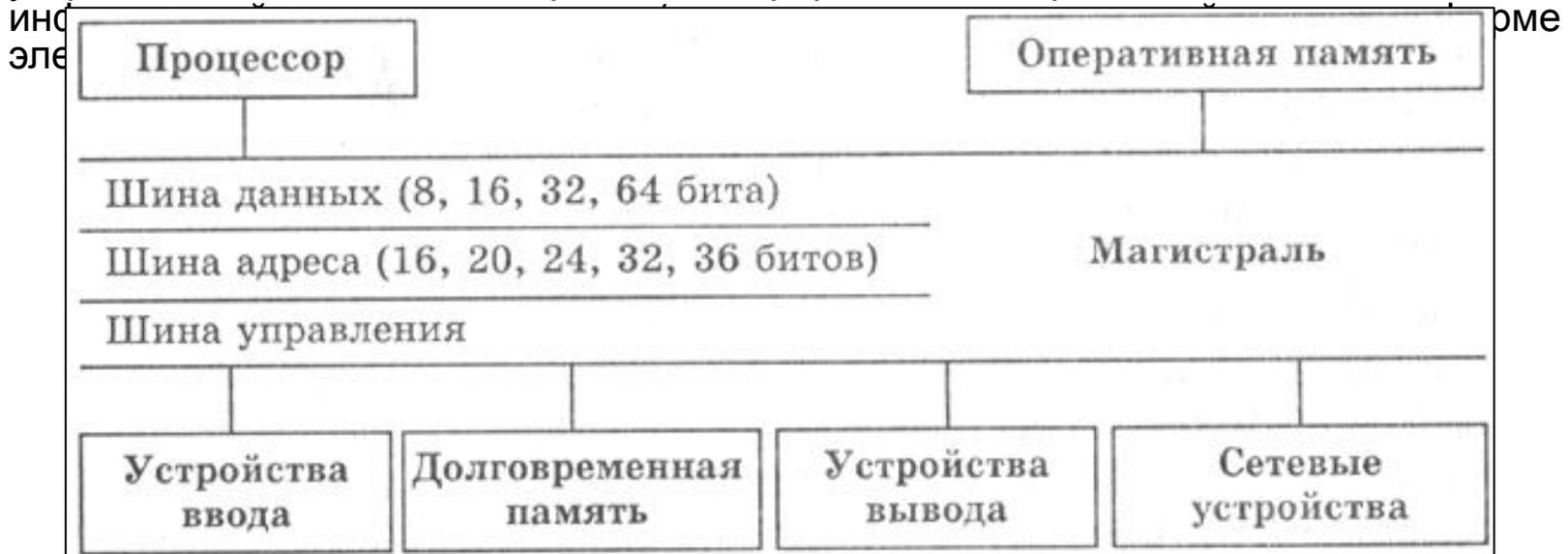
# Магистрально-модульный принцип построения

В основу архитектуры современных персональных компьютеров положен магистрально-модульный принцип. Модульный принцип позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости её модернизацию.

Модульная организация компьютера опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.

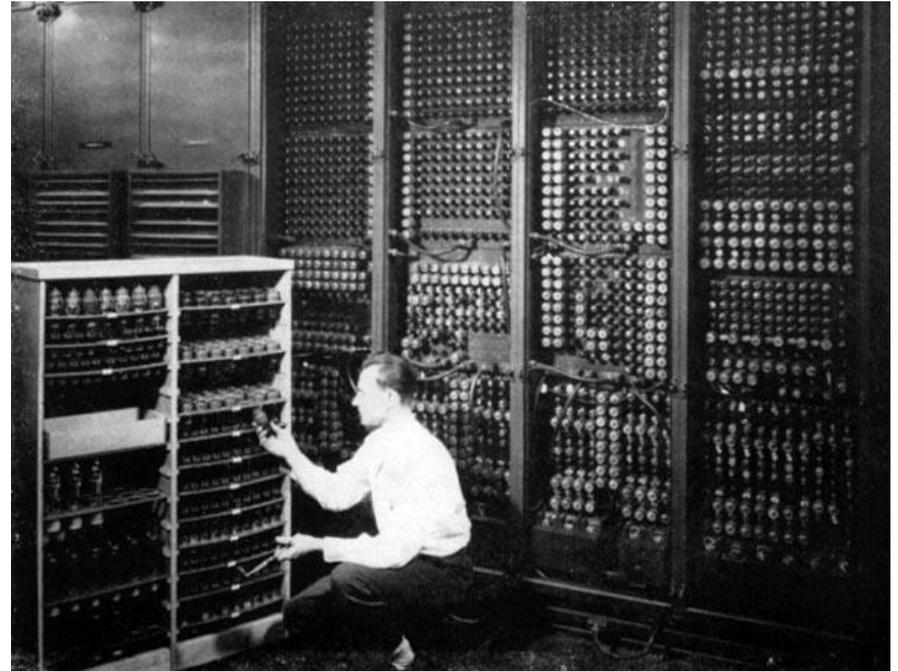
Магистраль (системная шина) включает в себя три многопроводные шины: шину данных, шину адреса и шину управления, которые представляют собой многопроводные линии.

К магистрали подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются



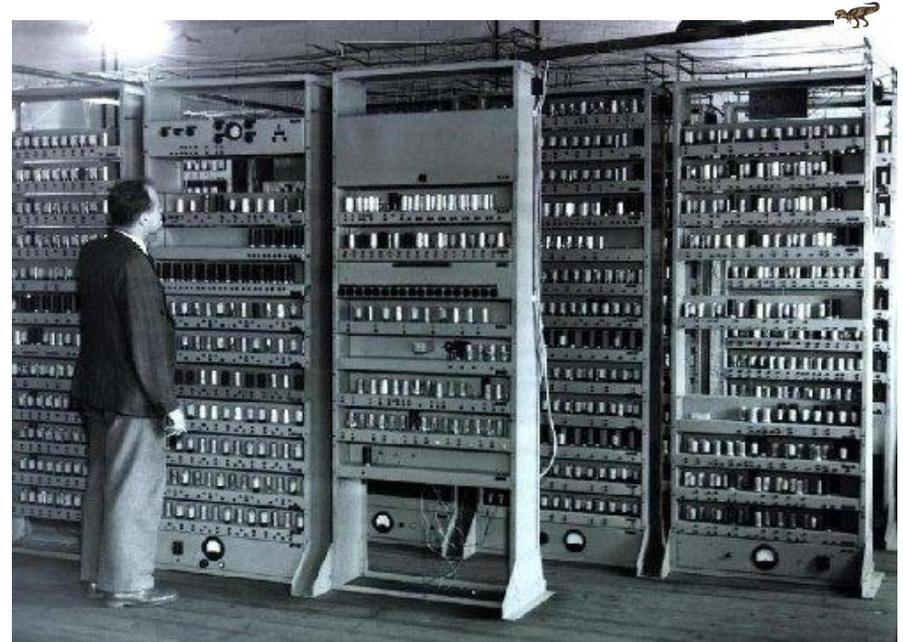
# Поколения ЭВМ: I

Элементной базой машин этого поколения были электронные лампы – диоды и триоды. Машины предназначались для решения сравнительно несложных научно-технических задач. Они были значительных размеров, потребляли большую мощность, имели невысокую надежность работы и слабое программное обеспечение. Быстродействие их не превышало 2—3 тысяч операций в секунду, емкость оперативной памяти—2К или 2048 машинных слов (1К=1024) длиной 48 двоичных знаков.



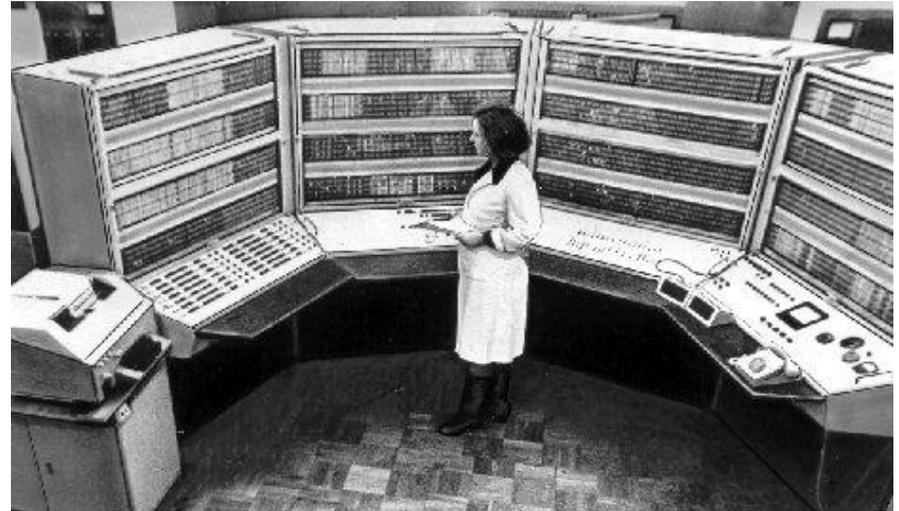
# Поколения ЭВМ: I

В 1958 г. появилась машина М-20 с памятью 4К и быстродействием около 20 тысяч операций в секунду. В машинах первого поколения были реализованы основные логические принципы построения электронно-вычислительных машин и концепции Джона фон Неймана, касающиеся работы ЭВМ по вводимой в память программе и исходным данным (числам). Этот период (кайнозой) явился началом коммерческого применения электронных вычислительных машин для обработки данных. В вычислительных машинах этого времени использовались электровакуумные лампы и внешняя память на магнитном барабане. Они были опутаны проводами и имели время доступа  $1 \times 10^{-3}$  с. Производственные системы и компиляторы пока не появились. В конце этого периода стали выпускаться устройства памяти на магнитных сердечниках.



# Поколения ЭВМ: II

Элементной базой машин этого поколения (мезозой) были полупроводниковые приборы. Машины предназначались для решения различных трудоемких научно-технических задач, а также для управления технологическими процессами в производстве. Появление полупроводниковых элементов в электронных схемах существенно увеличило емкость оперативной памяти, надежность и быстродействие ЭВМ. Уменьшились размеры, масса и потребляемая мощность. С появлением машин второго поколения значительно расширилась сфера использования электронной вычислительной техники, главным образом за счет развития программного обеспечения. Появились также специализированные машины, например ЭВМ для решения экономических задач, для управления производственными процессами, системами передачи информации и т.д.



# Поколения ЭВМ: II

Элементной базой машин этого поколения были полупроводниковые приборы. Машины предназначались для решения различных трудоемких научно-технических задач, а также для управления технологическими процессами в производстве. Появление полупроводниковых элементов в электронных схемах существенно увеличило емкость оперативной памяти, надежность и быстродействие ЭВМ. Уменьшились размеры, масса и потребляемая мощность. С появлением машин второго поколения значительно расширилась сфера использования электронной вычислительной техники, главным образом за счет развития программного обеспечения. Появились также специализированные машины, например ЭВМ для решения экономических задач, для управления производственными процессами, системами передачи информации и т.д.

Данный период характеризуется широким применением транзисторов и усовершенствованных схем памяти на сердечниках. Большое внимание начали уделять созданию системного программного обеспечения, компиляторов и средств ввода-вывода. В конце указанного периода появились универсальные и достаточно эффективные компиляторы для Кобола, Фортрана и других языков.

# Поколения ЭВМ: III

- Элементная база ЭВМ - малые интегральные схемы (МИС). Машины предназначались для широкого использования в различных областях науки и техники (проведение расчетов, управление производством, подвижными объектами и др.). Благодаря интегральным схемам удалось существенно улучшить технико-эксплуатационные характеристики ЭВМ. Например, машины третьего поколения (палеозой) по сравнению с машинами второго поколения имеют больший объем оперативной памяти, увеличилось быстродействие, повысилась надежность, а потребляемая мощность, занимаемая площадь и масса уменьшились.



# Поколения ЭВМ: III

- Программное обеспечение для малых вычислительных машин вначале было совсем элементарным, однако уже к 1968 г. появились первые коммерческие операционные системы реального времени, специально разработанные для них языки программирования высокого уровня и кросс-системы. Все это обеспечило доступность малых машин для широкого круга приложений. Сегодня едва ли можно найти такую отрасль промышленности, в которой бы эти машины в той или иной форме успешно не применялись. Их функции на производстве очень многообразны; так, можно указать простые системы сбора данных, автоматизированные испытательные стенды, системы управления процессами. Следует подчеркнуть, что управляющая вычислительная машина теперь все чаще вторгается в область коммерческой обработки данных, где применяется для решения коммерческих задач.



# Поколения ЭВМ: IV

- Элементная база ЭВМ - большие интегральные схемы (БИС). Машины предназначались для резкого повышения производительности труда в науке, производстве, управлении, здравоохранении, обслуживании и быту. Высокая степень интеграции способствует увеличению плотности компоновки электронной аппаратуры, повышению ее надежности, что ведет к увеличению быстродействия ЭВМ и снижению ее стоимости. Все это оказывает существенное воздействие на логическую структуру (архитектуру) ЭВМ и на ее программное обеспечение. Более тесной становится связь структуры машины и ее программного обеспечения, особенно операционной системы (или монитора) — набора программ, которые организуют непрерывную работу машины без вмешательства человека.



Мощный MLG ПК

# Устройства обработки информации

Центральный процессор— электронный блок либо интегральная схема (микроспроцессор), исполняющая машинные инструкции (код программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микроспроцессором или просто процессором. Изначально термин центральное процессорное устройство описывал специализированный класс логических машин, предназначенных для выполнения сложных компьютерных программ. Устройство, архитектура и реализация процессоров с тех пор неоднократно менялись, однако их основные исполняемые функции остались теми же, что и прежде.

Главными характеристиками ЦПУ являются: тактовая частота, производительность, энергопотребление, нормы литографического процесса, используемого при производстве (для микроспроцессоров) и архитектура.



Intel Core i7-5960X

# Устройства хранения памяти

**Оперативная память** (RAM – random access memory, ОЗУ) – устройство, предназначенное для хранения обрабатываемой информации (данных) и программ, управляющих процессом обработки информации. Конструктивно представляет собой набор микросхем, размещенных на одной небольшой плате (модуль, планка). Модуль (модули) оперативной памяти вставляется в соответствующий разъем материнской платы, позволяя таким образом связываться с другими устройствами ПК.

Для того чтобы какая-либо программа начала свое выполнение, она должна быть загружена в оперативную память. Оперативная память является энергозависимой, т.е. хранит информацию, пока компьютер включен (подано питание на модуль оперативной памяти). В оперативную память программа и данные для ее работы попадают из других устройств, загружаются из внешней памяти, энергонезависимых устройств памяти (жесткий диск, компакт-диск и т.д.). Таким образом, загрузить программу означает прочесть ее из файла, находящегося на одном из устройств внешней памяти, и прочитанную копию разместить в оперативную память, после этого микропроцессор начнет ее выполнение.



**Оперативная память MLG avexir blitz 1.1 red dragon**

# Устройства хранения памяти

**Кэш-Память.** Как уже было сказано, количество тактов в секунду – это лишь один показатель, определяющий скорость процессора. Вторым элементом является архитектура микропроцессора и компьютерной системы в целом. В последние годы было сделано важное улучшение: процессор начали оснащать кэш-памятью. Кэш-память (с английского cash – запас) – устройство, имеющее очень короткое время доступа к данным. Встроенная в микросхему сверхбыстрая память. В ней хранятся наиболее часто используемые данные из оперативной памяти. Обычно имеет размер 256 или 512 Кбайт, в мощных компьютерах до 1 более Гб).

Наличие такой памяти позволяло микропроцессору всегда хранить инструкции или данные "под рукой", а сложные алгоритмы предугадывали, какая информация понадобится процессору перед тем, как он вызывал и извлекал ее. При этом, когда информация становилась необходимой, процессору не нужно было тратить циклы, ожидая выборки инструкции, передаче ее по системной шине в память, а затем возвращения



# Устройства хранения памяти

BIOS – постоянная память, т.е. память, хранящая информацию при отключенном питании теоретически сколь угодно долго, в которую данные занесены при ее изготовлении. Такой вид памяти называется ROM (read only memory). BIOS (Basic Input-Output System) – базовая система ввода-вывода – содержит наборы групп команд, называемых функциями, для непосредственного управления различными устройствами ПК, их тестирования при включении питания и осуществления начального этапа загрузки операционной системы компьютера. В BIOS содержится также программа настройки конфигурации компьютера – SETUP. Она позволяет установить некоторые характеристики устройств ПК. BIOS как система непосредственно ориентирована на конкретную аппаратную реализацию компьютера и может быть различной даже в однотипных компьютерах.

```
A problem has been detected and windows has been shut down to prevent damage to your computer.
```

```
PROCESS1_INITIALIZATION_FAILED
```

```
If this is the first time you've seen this Stop error screen, restart your computer. If this screen appears again, follow these steps:
```

```
Check to make sure any new hardware or software is properly installed. If this is a new installation, ask your hardware or software manufacturer for any windows updates you might need.
```

```
If problems continue, disable or remove any newly installed hardware or software. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing. If you need to use Safe Mode to remove or disable components, restart your computer, press F8 to select Advanced Startup Options, and then select Safe Mode.
```

```
Technical information:
```

```
*** STOP: 0x0000006B (0xC0000022, 0x00000002, 0x00000000, 0x00000000)
```

Синий экран смерти

# Устройства хранения памяти

Жесткий магнитный диск (HDD – Hard Disk Drive) – постоянная память, предназначена для длительного хранения всей имеющейся в компьютере информации. Операционная система, постоянно используемые программы загружаются с жесткого диска, на нем хранится большинство документов.

Накопитель на жестком диске (HDD) является одним из ключевых компонентов современного ПК. От него напрямую зависит производительность и надежность системы. Технологии изготовления жестких дисков совершенствуются, размеры программ увеличиваются, данные на компьютере накапливаются.

Жесткий магнитный диск (он же винчестер) состоит из гермоблока и платы электроники. В гермоблоке размещены все механические части, на плате – вся управляющая электроника, за исключением предусилителя (предварительного усилителя), размещенного внутри гермоблока в непосредственной близости от считывающих головок.

В гермоблоке установлен шпиндель с одним или несколькими дисками. Диски изготовлены из алюминия (иногда – из керамики или стекла) и покрыты тонким слоем окиси хрома.



# Устройства ввода: клавиатура

- **Компьютерная клавиатура — устройство, позволяющее пользователю вводить информацию в компьютер (устройство ввода). Представляет собой набор клавиш (кнопок), расположенных в определённом поря**



Клавиатура MLG MSI

# Устройства ввода: мышь

Компьютерная мышь — координатное устройство ввода для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру. Управление курсором осуществляется путём перемещения мыши по поверхности стола или коврика для мыши. Клавиши и колёсико мыши вызывают определённые действия, например: активация указанного объекта, вызов контекстного меню, вертикальная прокрутка веб-страниц и электронных документов.

Получила широкое распространение в связи с появлением графического интерфейса пользователя на персональных компьютерах.

Мышь воспринимает своё перемещение в рабочей плоскости и передаёт эту информацию компьютеру. Программа, работающая на компьютере, в ответ на перемещение мыши производит на экране действие, отвечающее направлению и расстоянию этого перемещения. В разных интерфейсах с помощью мыши пользователь управляет специальным курсором — указателем — манипулятором элементами интерфейса.



Мышь MLG Razer Ouroboros

# Устройства ввода: веб-камера

Веб-камера (также вебкамера) — малоразмерная цифровая видео- или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет (в программах типа Skype, Instant Messenger или в любом другом видеоприложении).

Веб-камеры, доставляющие изображения через интернет, записывают изображения на веб-сервер либо по запросу, либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени. Это достигается путём подключения камеры к компьютеру или благодаря возможностям самой камеры. Некоторые современные модели обладают аппаратным и программным обеспечением, которое позволяет камере самостоятельно работать в качестве веб-сервера, FTP-сервера, FTP-клиента и (или) отсылать изображения электронной почтой.



PlayStation®Camera

# Устройства ввода: микрофон

Микрофон— электроакустический прибор, преобразующий акустические в электрические колебания.

Наиболее распространённый вид микрофона в настоящий момент — динамический микрофон, к достоинствам которого можно отнести их хорошие качественные показатели: прочность, небольшие размеры и массу, малую восприимчивость к вибрациям и тряске, широкий интервал воспринимаемых частот, что позволяет использовать этот тип микрофона как в студиях, так и во внестудийных условиях при записи открытых концертов и репортажей.

Принцип работы микрофона заключается в том, что давление звуковых колебаний воздуха, воды или твёрдого вещества действует на тонкую мембрану микрофона. В свою очередь, колебания мембраны возбуждают электрические колебания; в зависимости от типа микрофона для этого используются явление электромагнитной индукции, изменение ёмкости конденсаторов или пьезоэлектрический эффект.



PewDiePie и его микрофон

# Устройства ввода: геймпад

Геймпад (англ. gamepad) — тип игрового манипулятора. Представляет собой пульт, который удерживается двумя руками, для контроля его органов управления используются большие пальцы рук (в современных геймпадах также часто используются указательный и средний пальцы).

Геймпады обеспечивают взаимодействие между игроком и игровой приставкой. Также геймпады используются на персональных компьютерах в играх поддерживающих их, заменяя игроку клавиатуру (обычную или игровую) и мышь. Стандартное исполнение геймпада таково: под левой рукой кнопки направления (вперёд-назад-влево-вправо), под правой — кнопки действия (прыгнуть, выстрелить).

Во многих современных контроллерах совместно с направляющими кнопками используются аналоговые стики. Впервые подобное решение было представлено на контроллере Emerson Arcadia 2001, но обрело популярность среди игроков только после появления консолей Nintendo 64, Sony PlayStation и Sega Saturn.

И хотя сейчас осталось много людей, считающих, что на геймпаде нельзя играть в шутеры, itpedia с лёгкостью поставит их на место.



Геймпад DualShock 4

# Устройства вывода: монитор

Монитор — конструктивно законченное устройство, предназначенное для визуального отображения информации.

Современный монитор состоит из экрана (дисплея), блока питания, плат управления и корпуса. Информация для отображения на мониторе поступает с электронного устройства, формирующего видеосигнал (в компьютере — видеокарта). В некоторых случаях в качестве монитора может применяться и телевизор.

По типу экрана мониторы классифицируются на:

ЭЛТ — монитор на основе электронно-лучевой трубки (англ. cathode ray tube, CRT)

ЖК — жидкокристаллические мониторы (англ. liquid crystal display, LCD)

Плазменный — на основе плазменной панели (англ. plasma display panel, PDP, gas-plasma display panel)

Проектор — видеопроектор и экран, размещённые отдельно или объединённые в одном корпусе (как вариант — через зеркало или систему зеркал); и проекционный телевизор

LED-монитор — на технологии LED (англ. light-emitting diode — светоизлучающий диод)

OLED-монитор — на технологии OLED (англ. organic light-emitting diode — органический светоизлучающий диод)

Виртуальный ретинальный монитор — технология устройств вывода, формирующая изображение непосредственно на сетчатке глаза

Лазерный — на основе лазерной панели (пока только внедряется в производство)



Мониторы Razer

# Устройства вывода: колонки

Акустическая система — устройство для воспроизведения звука, состоит из акустического оформления и вмонтированных в него излучающих головок (обычно динамических).

Акустическая система бывает однополосной (один широкополосный излучатель, например, динамическая головка) и многополосной (две и более головок, каждая из которых создаёт излучение в своей частотной полосе).

Однополосная система не получила широкого распространения ввиду трудностей создания излучателя, одинаково хорошо воспроизводящего сигналы разных частот. Высокие интермодуляционные искажения при значительном ходе одного излучателя вызваны эффектом Доплера.

В многополосных системах спектр слышимых человеком звуковых частот разбивается на несколько перекрываемых между собой диапазонов посредством фильтров (комбинации резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности, или с помощью цифрового кроссовера). Каждый диапазон подаётся на свою динамическую головку, которая имеет наилучшие характеристики в этом диапазоне. Таким образом достигается наиболее высококачественное воспроизведение слышимых человеком звуковых частот (20—20 000 Гц).



Колонки Razer Ferox MLG series

# Устройства вывода: наушники

Наушники — устройство для персонального прослушивания звуковой информации. В комплекте с микрофоном могут служить головной гарнитурой — средством для ведения переговоров по телефону или иному средству голосовой связи. Кроме того, наушники используются в звукозаписывающих студиях для точного контроля записываемого трека музыкальной композиции.

«Наушники» — это разговорный синоним термина «головные телефоны». Название «телефон» впервые применил Филипп Рейс ещё в 1861 году. А в 1899 году в одном из первых радиоприёмников, созданных Поповым, преобразованные из радиосигналов колебания звуковой частоты, согласно описанию, прослушивались через головные телефоны. Термин «головные телефоны» возник, скорее всего, в результате буквального прочтения английского слова headphones (англ. head — голова, phone — телефон).



PewDiePie и его наушники

# Системная плата

Материнская плата (англ. motherboard, MB; также mainboard, сленг. мама, мамка, мать, материнка) — сложная многослойная печатная плата, являющаяся основой построения вычислительной системы (компьютера).

В некоторых сложных электронных приборах и устройствах (например, сотовый телефон, телевизор) основная (наибольшая, наиболее значимая) плата устройства также может называться материнской или системной.

В качестве основных (несъёмных) частей материнская плата имеет:

- разъём процессора (ЦПУ),
- разъёмы оперативной памяти (ОЗУ),
- микросхемы чипсета (подробнее см. северный мост, южный мост),
- загрузочное ПЗУ,
- контроллеры шин и их слоты расширения,
- контроллеры и интерфейсы периферийных устройств.
- Материнская плата с сопряженными устройствами монтируется внутри корпуса с блоком питания и системой охлаждения, формируя в совокупности системный блок компьютера.



Системная плата MSI MLG B85I Gaming

# Контроллеры: звуковая карта

Звуковая карта (звуковая плата; аудиокарта; англ. sound card) — дополнительное оборудование персонального компьютера, позволяющее обрабатывать звук (выводить на акустические системы и/или записывать). На момент появления звуковые платы представляли собой отдельные карты расширения, устанавливаемые в соответствующий слот. В современных материнских платах представлены в виде интегрированного в материнскую плату аппаратного кодека (согласно спецификации Intel AC'97 или Intel HD Audio).



Дискретная звуковая карта  
**Sound Blaster ZxR**

# Контроллеры: видеокарта

Видеоконтроллер (англ. Video Display Controller, VDC) — специализированная микросхема, являющаяся главным компонентом схемы формирования видеоизображения в компьютерах и игровых консолях. Некоторые видеоконтроллеры также имеют дополнительные возможности, например, генератор звука. Микросхемы видеоконтроллеров применялись в основном в домашних компьютерах и игровых системах 1980-х годов.

До появления микросхем видеоконтроллеров схемы формирования изображения полностью строились на дискретной логике. К середине 1970-х годов ЭЛТ-дисплеи стали популярным устройством вывода информации для микрокомпьютеров, а развитие технологии производства микросхем позволило реализовать основную часть схемы формирования изображения в виде отдельной микросхемы. Это упрощало разработку подобных схем, уменьшало габариты печатных плат и потребление энергии, снижало стоимость конечных устройств. Дальнейшее развитие видеоконтроллеров привело к появлению более сложных и multifunctionальных устройств — видеопроцессоров.



20 видеокарт GTX Titan  
в SLI связке

# Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) — все или часть программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации.

Другие определения из международных и российских стандартов:

Компьютерные программы, процедуры и, возможно, соответствующая документация и данные, относящиеся к функционированию компьютерной системы.

Программа или множество программ, используемых для управления компьютером.

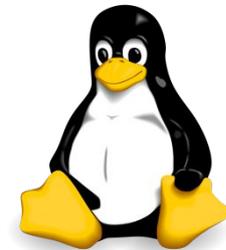
Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

Программное обеспечение является одним из видов обеспечения вычислительной системы, наряду с техническим (аппаратным), математическим, информационным, лингвистическим, организационным и методическим обеспечением.

Программное обеспечение — это то, что делает компьютеры универсальными, позволяя использовать типовую вычислительную машину для решения самых разнообразных задач.

Академические области, изучающие программное обеспечение, — это информатика и программная инженерия.

В компьютерном сленге часто используется слово софт от английского слова software, которое в этом смысле впервые применил в статье в American Mathematical Monthly математик из Принстонского университета Джон Тьюки



# Защита информации

У всех владельцев компьютера есть важная информация, которую они хранят на компьютере. Это могут быть отчеты, документы, личное фото, пароли и т.д. Вся эта информация нуждается в защите. Сейчас мы рассмотрим основы защиты информации, которые помогут Вам обеспечить сохранность важных данных.

## Защита от вирусов

Вирусы являются одной из самых главных угроз защиты информации. Вирусы могут украсть, удалить или изменить Вашу конфиденциальную информацию.

На каждом компьютере должен быть установлен антивирус. Выбрать лучший антивирус Вы можете с помощью рейтинга антивирусов. Кроме того, что бы ни подхватить вирус старайтесь не посещать сомнительные сайты, переходить по подозрительным ссылкам, скачивать данные с файлообменников.

## Надежный пароль

Защищать Вашу информацию лучше всего с помощью пароля. Вы можете установить пароль на важный документ, папку и т.д. Не забывайте, что Ваши страницы в социальных сетях и форумах так же требуют установки надежного пароля. Создать надежный пароль можно воспользовавшись генератором паролей.



# Защита информации

**Шифрование** – один из самых надежных способов хранения информации. Информация шифруется и, не расшифровав ее, ей нельзя воспользоваться. Для надежного шифрования можно воспользоваться бесплатной программой TrueCrypt. С помощью этой программы Вы можете создать зашифрованный контейнер, в котором можно хранить различные данные и переносить их в этом контейнере (в том числе отправлять по почте).

Если у Вас на компьютере хранится много важной информации, то на нем можно создать целый зашифрованный раздел жесткого диска. Этот раздел будет зашифрован и скрыт. Все данные, хранящиеся на этом диске, будут надежно защищены.

Если Вы часто носите важную информацию на флешке, то для шифрования данных на флешке лучше всего использовать программу Rohos Mini.



# Защита информации

## Резервное копирование

До сих пор мы говорили о том, как защитить информацию от несанкционированного доступа, но что будет, если злоумышленник решит удалить эти данные. Не получив доступа к информации, злоумышленник может удалить ее что бы она не досталась никому. Да и компьютер или флешка, на которых была важная информация, могут выйти из строя.

Необходимо делать копии важной информации. Дублируйте данные на другие разделы жесткого диска, на флешку, записывайте на DVD – диски, отправляйте в облачные сервисы. В общем, старайтесь распространить ценную информацию в различные места. Конечно, нужно предварительно защитить ее (поставить пароль и зашифровать).



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

