

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
Колледж железнодорожного транспорта

Презентация на тему:

«Архитектура компьютера»

Выполнила:

Студентка гр.Д-129(9)

Карская Е.С.

Преподаватель информатики:

Ридингер И.А.

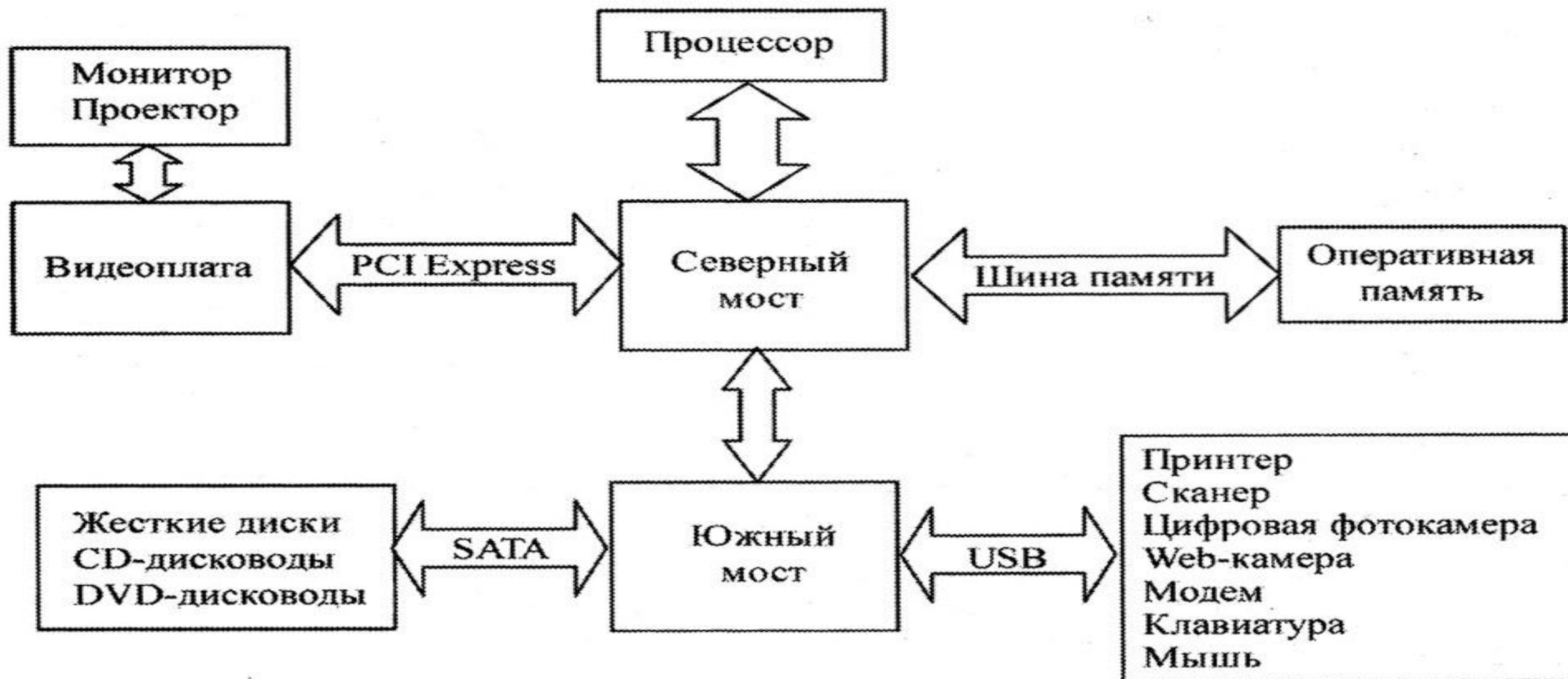
Екатеринбург
2020

Архитектура компьютера

Архитектура компьютера - это описание его организации и принципов функционирования его структурных элементов. Включает основные устройства ЭВМ и структуру связей между ними.

Архитектура компьютера — набор типов данных, операций и характеристик каждого отдельно взятого уровня. Архитектура связана с программными аспектами. Аспекты реализации (например, технология, применяемая при реализации памяти) не являются частью архитектуры.

Схема архитектуры компьютера



Уровни организации архитектуры компьютера

- **Уровень 0** - Цифровой логический уровень, это аппаратное обеспечение машины, состоящий из вентилях.
- **Уровень 1** - Микроархитектурный уровень, интерпретация (микропрограммы) или непосредственное выполнение. Электронные схемы исполняют машинно-зависимые программы. Совокупность регистров процессора формирует локальную память.
- **Уровень 2** - Уровень архитектуры системы команд, трансляция (ассемблер).
- **Уровень 3** - Уровень операционной системы, трансляция (ассемблер). Это гибридный уровень: одна часть команд интерпретируется операционной системой, а другая – микропрограммой.
- **Уровень 4** - Уровень языка ассемблера, трансляция (компилятор). Четвертый уровень и выше используется для написания прикладных программ, с первого по третий – системных программ. Программы в удобном для человека виде транслируются на язык уровней 1-3.
- **Уровень 5** - Язык высокого уровня. Программы на языках высокого уровня транслируются обычно на уровни 3 и 4.

Самые распространённые виды архитектуры

1. **Гарвардская архитектура** - характерной чертой является разделение памяти программ и памяти данных
2. **фон Неймановская архитектура** - характерной чертой является совместное хранение программ и данных.

Принципы фон Неймана

1. **Принцип однородности памяти.** Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.
2. **Принцип адресуемости памяти.** Основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так чтобы к хранящимся в них значениям можно было бы впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программы с использованием присвоенных имён.
3. **Принцип последовательного программного управления.** Предполагает, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определённой последовательности.
4. **Принцип жесткости архитектуры.** Неизменяемость в процессе работы топологии, архитектуры, списка команд.

Внутренняя архитектура

Чипсет (англ. chip set), — набор микросхем, спроектированных для совместной работы с целью выполнения набора каких-либо функций.

Контроллер-концентратор памяти (MCH) или северный мост (англ. North Bridge), который обеспечивает работу процессора с памятью и с видеоподсистемой.

Контроллер-концентратор ввода-вывода (ICH) или южный мост (англ. South Bridge), обеспечивающий работу с внешними устройствами.

Материнская плата (англ. motherboard, MB, также используется название англ. mainboard — главная плата; сленг. мама, мать, материнка), — это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера (центральный процессор, контроллер ОЗУ и собственно ОЗУ, загрузочное ПЗУ, контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода).

Внутренняя архитектура (продолжение)

Оперативная память (также оперативное запоминающее устройство, ОЗУ), — в информатике — память, часть системы памяти ЭВМ, в которую процессор может обратиться за одну операцию (jump, move и т. п.).

Загрузочное ПЗУ — хранит ПО, которое исполняется сразу после включения питания.

Центральный процессор (ЦП; англ. central processing unit, CPU, дословно — центральное вычислительное устройство), — исполнитель машинных инструкций, часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера, отвечающий за выполнение операций, заданных программами.

Внутренняя архитектура (продолжение)

Видеокарта (известна также как графическая плата, графический ускоритель, графическая карта, видеоадаптер) (англ. videocard), — устройство, преобразующее изображение, находящееся в памяти компьютера, в видеосигнал для монитора.

Звуковая плата (также называемая звуковая карта или музыкальная плата) (англ. sound card), — это плата, которая позволяет работать со звуком на компьютере.

Накопитель на жёстких магнитных дисках или НЖМД (англ. Hard (Magnetic) Disk Drive, HDD, HMDD), жёсткий диск, винчестер, в просторечии «винт», хард, харддиск, — устройство хранения информации, основанное на принципе магнитной записи. Является основным накопителем данных в большинстве компьютеров.

Внутренняя архитектура (продолжение)

Сетевая плата, сетевая карта, сетевой адаптер, Ethernet-адаптер, NIC (англ. network interface controller), — периферийное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети.

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

Компьютерный блок питания, — блок питания, предназначенный для снабжения узлов компьютера электрической энергией.

Дисковод, — электромеханическое устройство, позволяющее осуществить чтение/запись информации на цифровые носители, имеющие форму диска.

Внутренняя архитектура (продолжение)

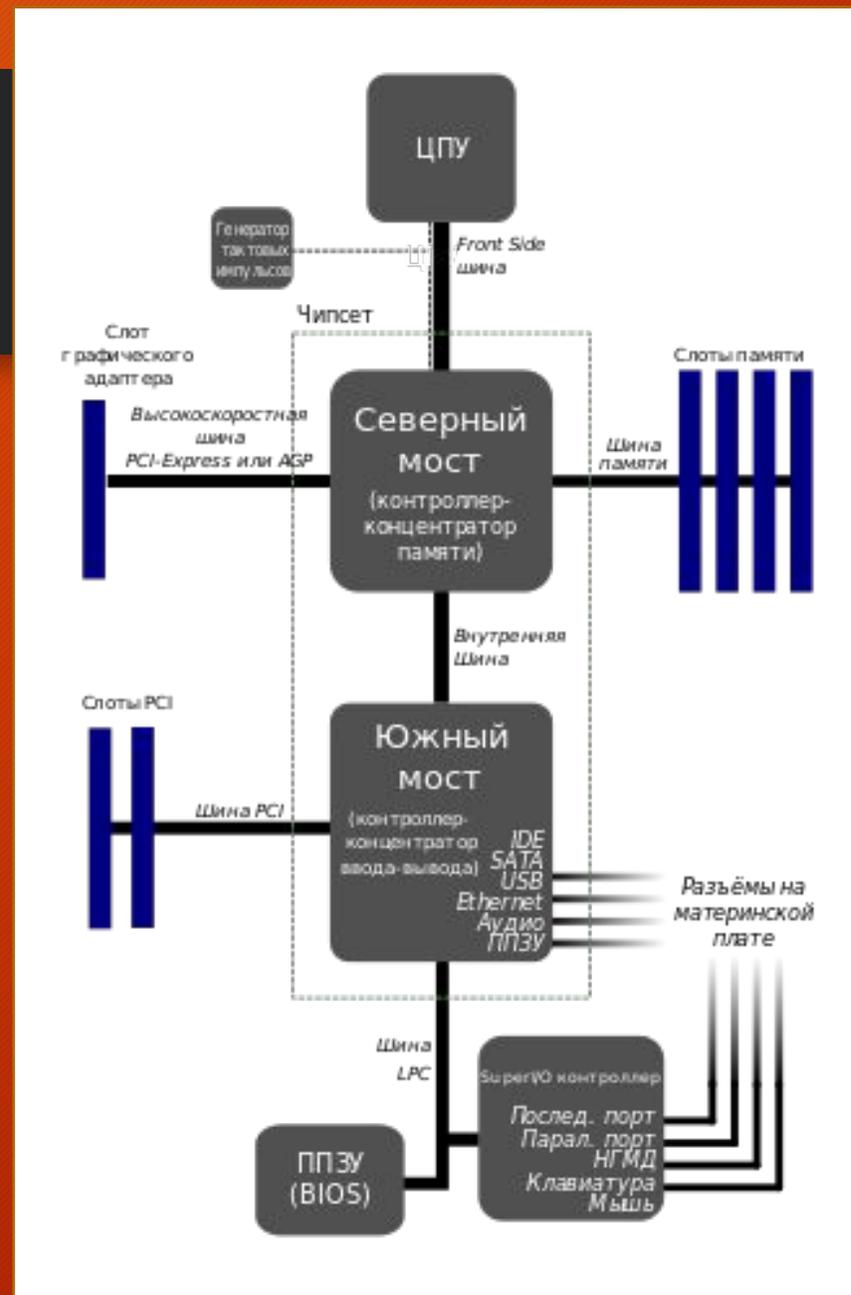
Система охлаждения компьютера, — набор средств для отвода тепла (по сути охлаждения) в компьютере.

Компьютерная шина (от англ. computer bus, bidirectional universal switch — двунаправленный универсальный коммутатор), — в архитектуре компьютера подсистема, которая передаёт данные между функциональными блоками компьютера.

Северный и Южный мост

Мост - это чип, который распаян на материнской плате и является частью чипсета. Традиционно чипсет материнской платы состоит из двух чипов, которые называют **северным и южным мостом**.

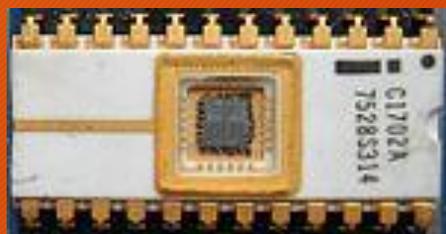
Данные чипы называют мостами потому, что они выполняют связующую функцию между центральным процессором компьютера и остальными комплектующими. А называются так из-за расположения, подобно полюсам на глобусе.



ОЗУ и ПЗУ

- **Постоянная память или постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)** – служит для хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов. **Используется только для чтения.** **Энергонезависима**, т.е. в ней информация не изменяется после выключения компьютера. **ROM** – (англ. *read-only memory*, постоянное запоминающее устройство) – масочное ПЗУ, изготавливаемое фабричным методом
- **Оперативная память или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)** (англ. *Random Access Memory*, **RAM**, память с произвольным доступом) – предназначена для хранения информации, изменяющейся в ходе выполнения процессором операция по её обработке. **Используется как для чтения, так и для записи информации.** **Энергозависима**, т.е. вся информация хранится в этой памяти только тогда, когда компьютер включен.

ОЗУ и ПЗУ (продолжение)



Простейшая схема взаимодействия оперативной памяти с ЦП

Жёсткий диск

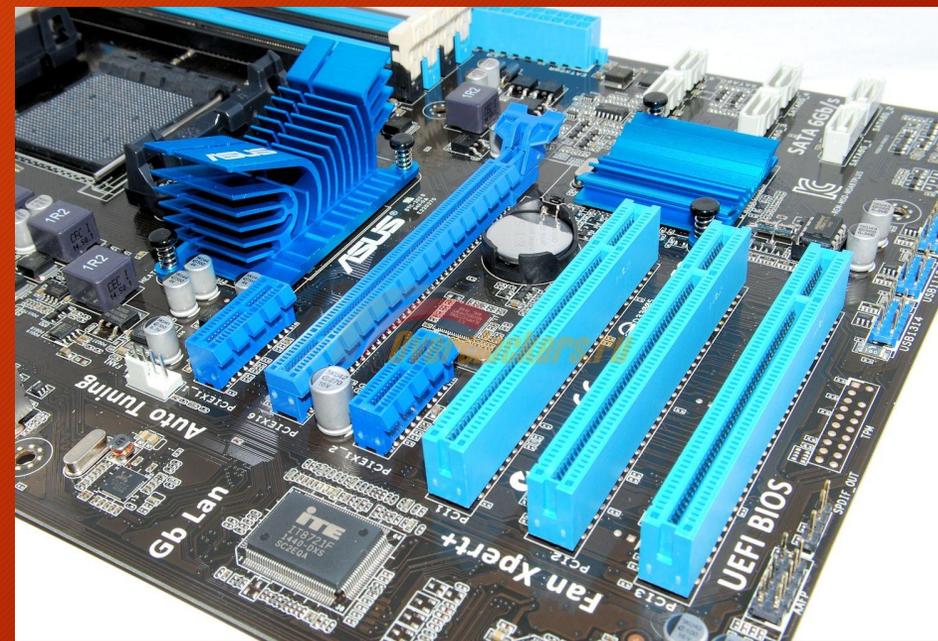
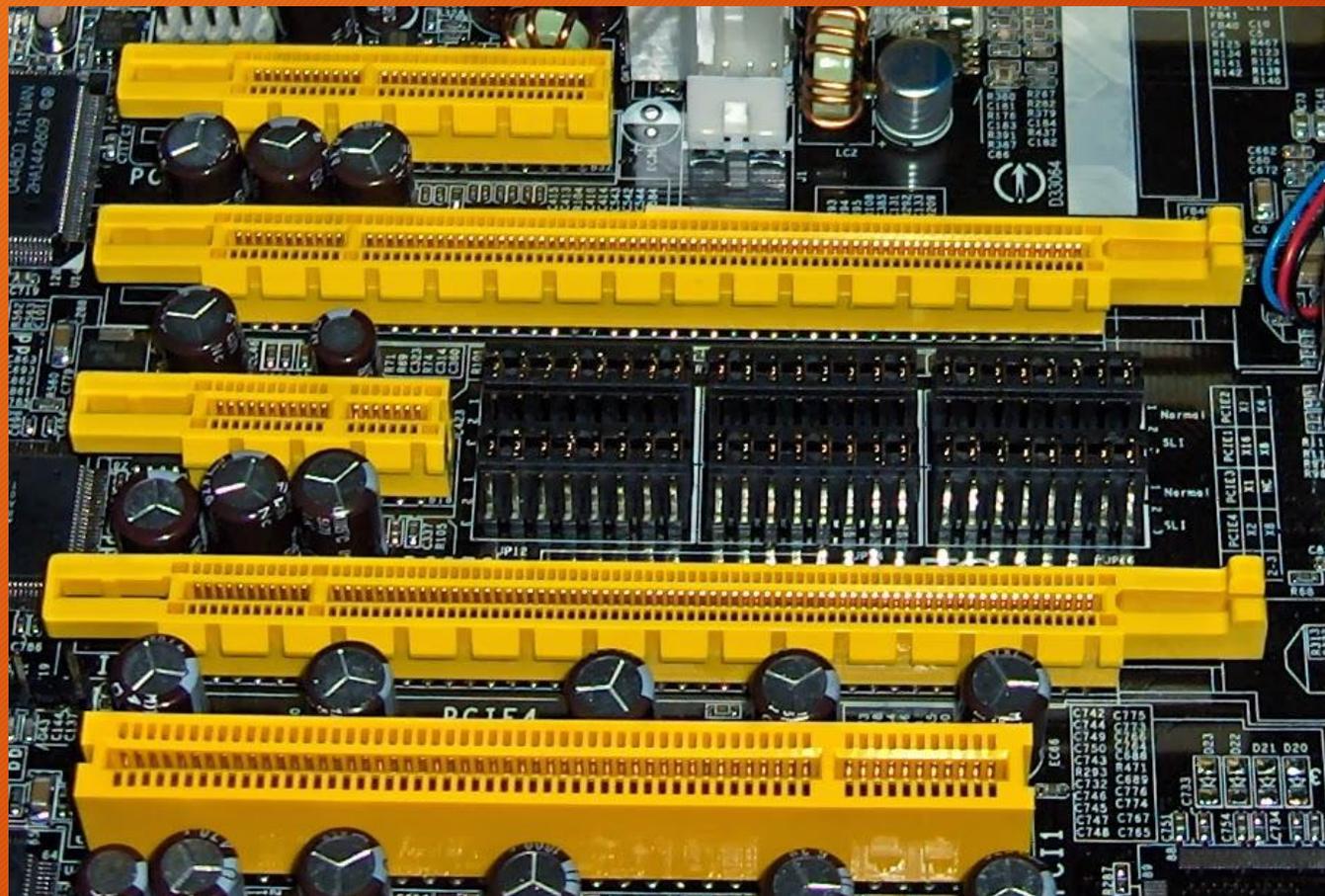
- **Накопитель на жёстких магнитных дисках или НЖМД** (англ. Hard (Magnetic) Disk Drive, HDD, HMDD), жёсткий диск, винчестер, в просторечии «винт», хард, харддиск, — устройство хранения информации, основанное на принципе магнитной записи. Является основным накопителем данных в большинстве компьютеров.
- **HDD** в отличие от ОЗУ не считается энергозависимой памятью, т.е., после отключения питания от ПК, вся информация, ранее сохранённая на этом накопителе, сохранится.



Компьютерная шина

- **Компьютерная шина** (англ. *computer bus*) в архитектуре компьютера — соединение, служащее для передачи данных между функциональными блоками компьютера. В устройстве шины можно различить механический, электрический (физический) и логический (управляющий) уровни.
- Шины бывают **параллельными** (данные переносятся по словам, распределенные между несколькими проводниками) и **последовательными** (данные переносятся побитово).
- **Большинство** компьютеров имеет как внутренние, так и внешние шины.

Компьютерная шина (продолжение)



Внутренние компьютерные шины

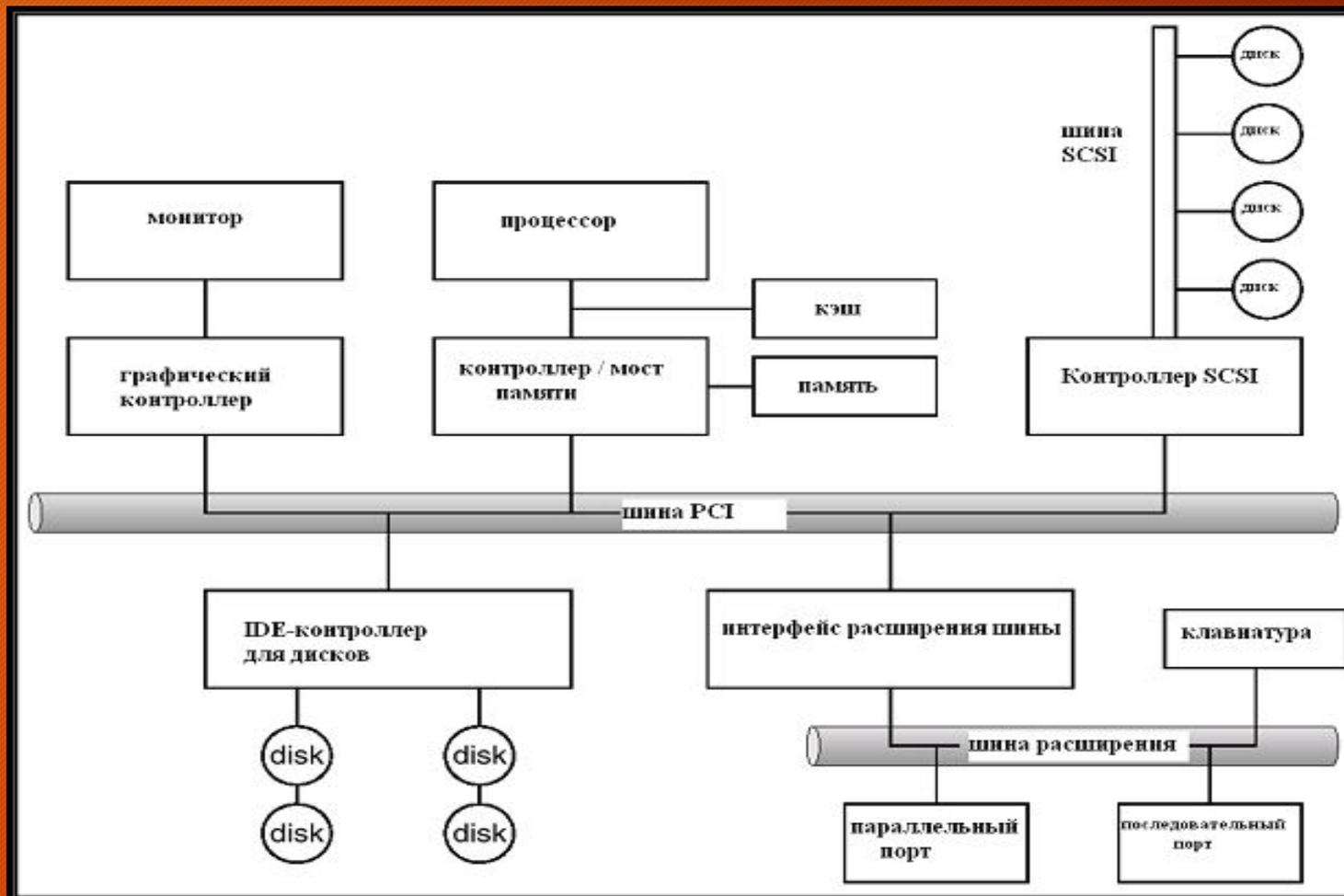
- **Внутренняя шина** подключает все внутренние компоненты компьютера к материнской плате (и, следовательно, к процессору и памяти). Такой тип шин также называют локальной шиной, поскольку она служит для подключения локальных устройств.
- **Параллельные** - Проприетарная Asus Media Bus, CAMAC, Extended ISA или EISA, Industry Standard Architecture или ISA, Low Pin Count или LPC, MicroChannel или MCA, Mbus.
- **Последовательные** - 1-Wire, HyperTransport, I²C, PCI Express или PCIe, Serial Peripheral Interface Bus или шина SPI, USB, Universal Serial Bus.

Внешние компьютерные шины

Внешняя шина подключает внешнюю периферию к материнской плате.

- Advanced Technology Attachment или АТА (также известна как PATA, IDE, EIDE, ATAPI) – шина для подключения дисковой и ленточной периферии.
- SATA, Serial ATA – современный вариант АТА
- USB, Universal Serial Bus, используется для множества внешних устройств
- HIPPI, High Performance Parallel Interface
- IEEE-488, GPIB (General-Purpose Instrumentation Bus), HPIB, (Hewlett-Packard Instrumentation Bus)
- PC card, ранее известная как PCMCIA, часто используется в ноутбуках и других портативных компьютерах, но теряет своё значение с появлением USB и встраиванием сетевых карт и модемов
- SCSI, *Small Computer System Interface*, шина для подключения дисковых и ленточных накопителей
- Serial Attached SCSI SAS – современный вариант SCSI

Структурная схема шины ПК

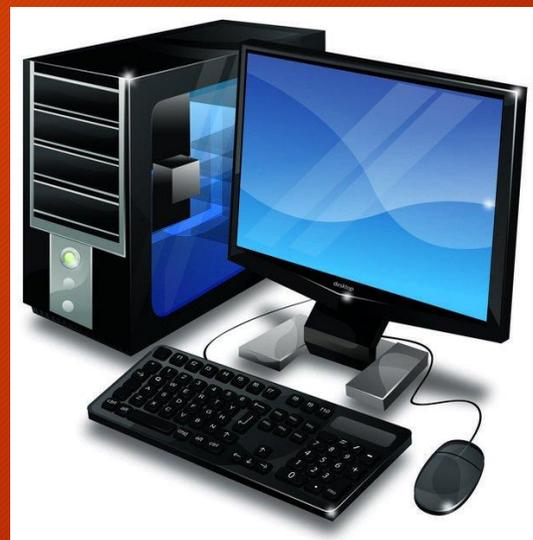


Основные характеристики компьютера

- ❖ 1. Тактовая частота центрального процессора (CPU).
- ❖ 2. Количество ядер центрального процессора (чем больше - тем лучше).
- ❖ 3. Объем оперативной памяти компьютера (ОЗУ).
- ❖ 4. Объем памяти видеокарты.
- ❖ 5. Размер свободного пространства на жестком диске или SSD.
- ❖ 6. Версия Windows (или любой ОС).
- ❖ 7. Габаритные размеры
- ❖ 8. Тип монитора и его параметры

Многообразие компьютеров

- ❖ **Персональный компьютер или ПК** - это вид компьютера, предназначенный для общего использования одним человеком. Обычно это компьютер под управлением операционной системы Windows или Mac.
- ❖ **Настольный ПК** - это компьютер, который не предназначен для переноса, а расположен на постоянном месте, например, за рабочим столом.



Многообразие компьютеров (продолжение)

- ❖ **Портативный компьютер** - также называются ноутбуками и объединяют в себе экран, клавиатуру и тачпад, процессор, память и жесткий диск, и все это работает от аккумулятора.
- ❖ **Нетбук** - это ультра-портативные компьютеры, которые даже меньше, чем традиционные ноутбуки.



Многообразие компьютеров (продолжение)

- ❖ **КПК** – карманный персональный компьютер, который тесно связан с интернетом и интеграцией с персональным компьютером, часто использует флеш-память в качестве основной.
- ❖ **Рабочая станция** – это просто настольный компьютер, который имеет более мощные технические характеристики и расширенные возможности для выполнения специализированных задач.



Многообразии компьютеров (продолжение)

- ❖ **Сервер** – компьютер, который оптимизирован и настроен для оказания услуг другим компьютерам в сети.
- ❖ **Игровая приставка (игровая консоль)** – специализированное электронное устройство, предназначенное для видеоигр.
- ❖ **Игровой компьютер (игровой ПК)** – персональный компьютер, предназначенный и рассчитанный по конфигурации для игры в компьютерные игры на рассматриваемый момент времени.



Многообразии компьютеров (продолжение)

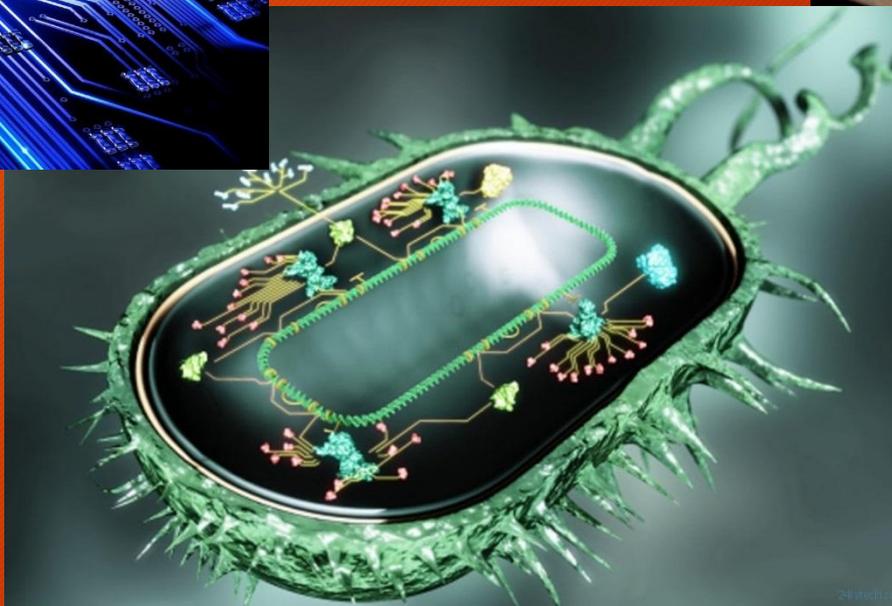
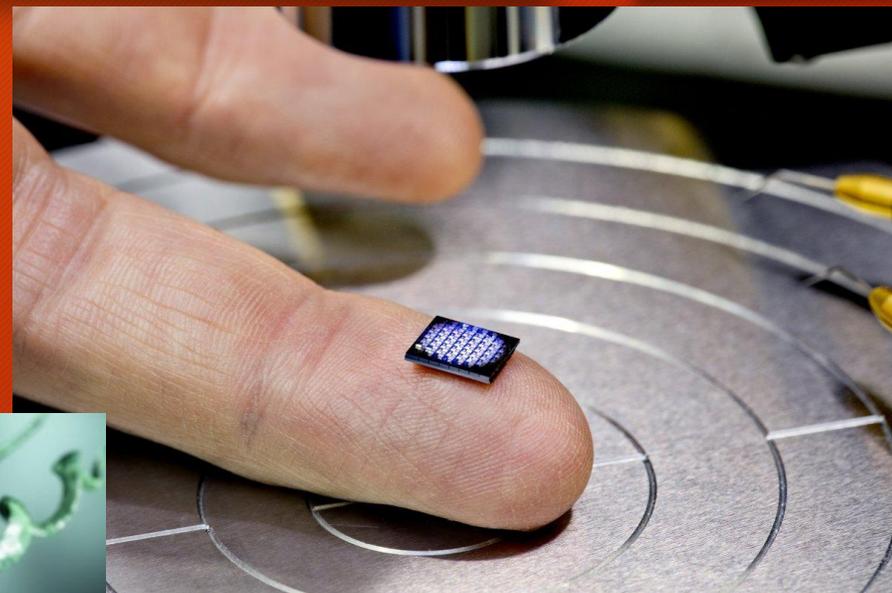
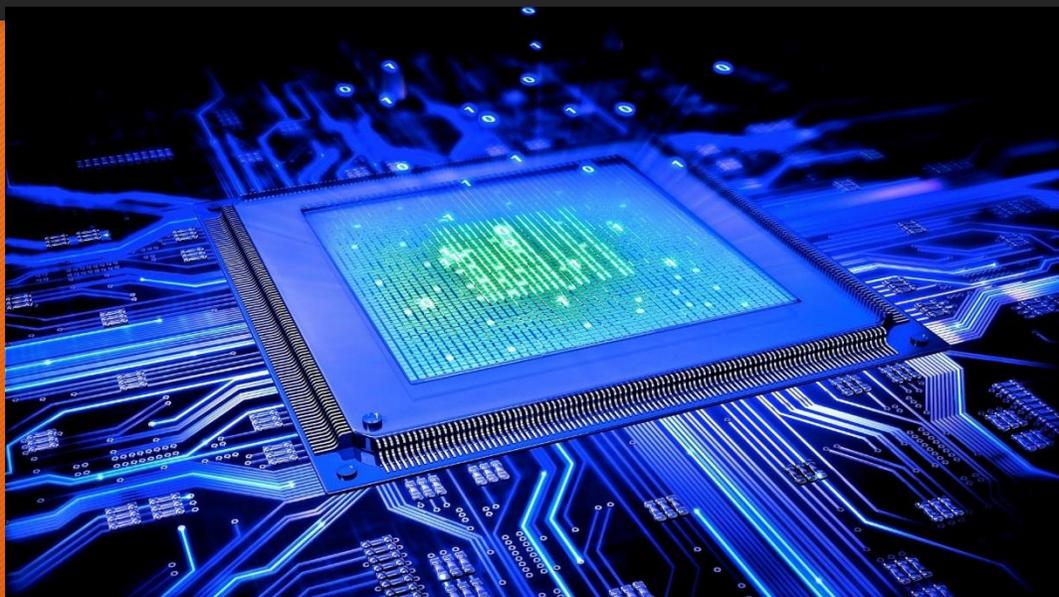
- ❖ **Суперкомпьютер** (англ. Supercomputer, СверхЭВМ, СуперЭВМ, сверхвычислитель) — специализированная вычислительная машина, значительно превосходящая по своим техническим параметрам и скорости вычислений большинство существующих в мире компьютеров.
- ❖ **Устройства UMPC** — новый тип мобильных компьютеров, нечто среднее между планшетным и карманным ПК.



Многообразие компьютеров (продолжение)

- ❖ **Нанокomпьютер** — вычислительное устройство на основе электронных (механических, биохимических, квантовых) технологий с размерами порядка нескольких нанометров.
- ❖ **Квантовый компьютер** — вычислительное устройство, которое использует явления квантовой механики (квантовая суперпозиция, квантовая запутанность) для передачи и обработки данных.
- ❖ **Биокomпьютер** (также биологический компьютер, молекулярный компьютер) — компьютер, который функционирует как живой организм или содержит биологические компоненты.

Многообразие компьютеров (продолжение)



Внешние устройства компьютера

Устройства ввода информации

Клавиатура

Манипуляторы

Световое перо

Сканер

Устройства вывода информации

Монитор

Проектор

Принтер

Плоттер

Колонки

Устройства хранения информации

Дисковод

Винчестер

CD-ROM

МО дисковод

Внешние устройства ПК (продолжение)

- ❖ **Клавиатура компьютера** - устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов.
- ❖ **Компьютерная мышь** — координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру.



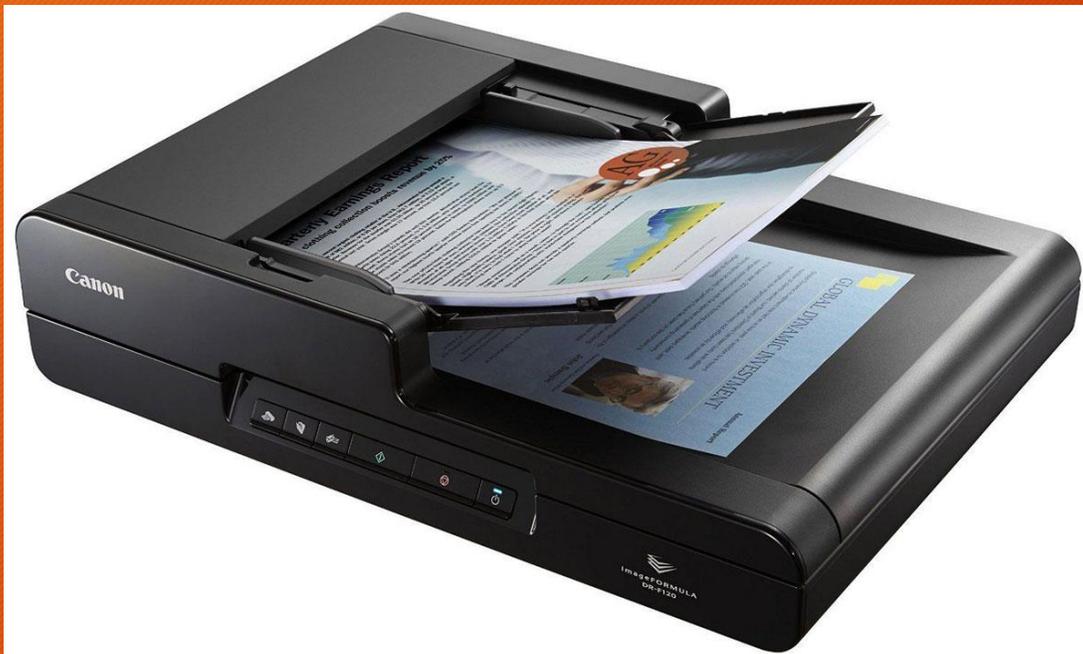
Внешние устройства ПК (продолжение)

- ❖ **Джойстик** — устройство ввода информации в персональный компьютер, которое представляет собой качающуюся в двух плоскостях вертикальную ручку.
- ❖ **Микрофон** — электроакустический прибор, преобразовывающий звуковые колебания в колебания электрического тока.



Внешние устройства ПК (продолжение)

- ❖ **Сканер** - устройство для ввода в компьютер графических изображений. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера.
- ❖ **Монитор** - устройство для вывода алфавитно-цифровой и графической информации на экран.



Внешние устройства ПК (продолжение)

- ❖ **Принтер** — печатающее устройство. Осуществляет вывод из компьютера закодированной информации в виде печатных копий текста или графики.
- ❖ **Колонки** — используются для воспроизведения звука.



Внешние устройства ПК (продолжение)

- ❖ **Наушники** — устройство для персонального прослушивания речи, музыки или иных звуковых сигналов.
- ❖ **Web-камера** — предназначена для организации видеонаблюдения, передачи видеоизображения, проведения компьютерных игр и видеоконференций в режиме on-line.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ