

Устройство компьютера

- Информатика изучает законы, методы и процессы получения информации, ее передачи, накопления, обработки и использования в разных отраслях народного хозяйства, науки и техники с применением электронно-вычислительных машин и новейших средств связи.
- Процессы (сбор, обработка и передача информации) всегда играли важную роль в науке, технике и жизни общества.
- **1.Сбор информации** — это деятельность субъекта, в ходе которой он получает сведения об интересующем его объекте.
- **2.Обмен информацией** — это процесс, в ходе которого источник информации ее передает, а получатель — принимает.
- **3.Хранение информации** — это процесс поддержания исходной информации в виде, обеспечивающем выдачу данных по запросам конечных пользователей в установленные сроки.
- **4.Обработка информации** — это упорядоченный процесс ее преобразования в соответствии с алгоритмом решения задачи.

Свойства информации

- Информационные технологии характеризуются следующими основными свойствами:
- **1. Объективность и субъективность информации.**
- **2. Полнота информации.**
- **3. Достоверность информации.**
- **4. Адекватность информации** — это степень соответствия реальному объективному состоянию дела.
- **5. Доступность информации** — мера возможности получить ту или иную информацию.
- **6. Актуальность информации** — это степень соответствия информации текущему
- моменту времени.

Свойства информации

- **Свойства информации** зависят как от свойств данных, так и от свойств методов.
- **Данные различаются типами**, что связано с различиями в физической природе сигналов, при регистрации которых образовались данные.
- **В качестве средства хранения и транспортировки данных используются носители данных.**
- Для удобства операций с данными их **структурируют.**
- Наиболее широко используются следующие структуры: линейная, табличная и иерархическая — они различаются методом адресации к данным. При сохранении данных образуются данные нового типа — **адресные данные.**

Системный блок компьютера

Блок питания

Система охлаждения

Системная (материнская) плата

Центральный
ПРОЦЕССОР

Оперативная
память

ПЗУ

Контроллер
клавиатуры

Математический
сопроцессор

Системная магистраль
(шина данных + адресная шина + шина управления)

Жесткий диск
(винчестер)

Адаптер
монитора

Контроллеры
доп. устройств

Адаптер
портов

Контроллеры
дисков

Дисководы для
гибких дисков,
компакт-дисков

Клавиатура

Монитор

Доп. устройства
(стриммер, модем,
сканер и т.д.)

Устройства, подключаемые
через порты (принтер,
мышь, джойстик и т.д.)

Компьютер — это электронный прибор, предназначенный для автоматизации создания, хранения, обработки и транспортировки данных.

- **1. Классификация по назначению,**
- **2. Классификация по уровню специализации,**
- **3. Классификация по типоразмерам,**
- **4. Классификация по совместимости,**
 - совместимость на уровне операционной системы,
 - программная совместимость,
 - совместимость на уровне данных,
- **5. Классификация по типу используемого процессора**

В базовой конфигурации компьютера рассматривают четыре устройства:

- **1. Системный блок** – это основной блок, который содержит самые главные части компьютера:
 - *системную или материнскую плату;*
 - *блок питания*
 - *жесткий диск – винчестер*
 - *дисководы (для дискет, компакт-дисков)*
- **2. Клавиатура** – устройство для ввода информации в системный блок
- **3. Монитор** – устройство для отображения информации
- **4. Кроме того, в состав ПК входят манипулятор “мышь”, принтер, джойстик, динамики, модем, сканер и т.п..**
- По расположению устройств компьютерной системы их делят на **внешние и внутренние.**

Системная шина

- **Системная шина** осуществляет обмен информацией по трем многоуровневым шинам, соединяющим модули:
- **шина данных,**
- **шина адресов,**
- **шина управления (инструкций).**
- Центральные устройства подсоединены к шине непосредственно, а периферийные – через устройства сопряжения (**контроллеры или адаптеры**)

Системная или материнская плата

- **Системная или материнская плата** – это основная электронная плата в компьютере. На ней обычно располагается:
 - **1. Центральный процессор (микропроцессор)** - CPU (Central Processing Unit), он управляет работой всех узлов ПК и программой, описывающей алгоритм решаемой задачи. МП имеет сложную структуру в виде электронных логических схем. В качестве его компонент можно выделить два основных блока:
 - **АЛУ** – арифметико-логическое устройство, предназначенное для выполнения процесса вычислений;
 - **ЦУУ** – центральное устройство управления – устройство, обеспечивающее управление всеми процессами в компьютере.
 - Для расширения возможностей ПК и повышения функциональных характеристик микропроцессора дополнительно может поставляться **математический сопроцессор**, служащий для расширения набора команд МП. Например, математический сопроцессор IBM-совместимых ПК расширяет возможности МП для вычислений с плавающей точкой; сопроцессор в локальных сетях (LAN-процессор) расширяет функции МП в локальных сетях.
 - **2. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)** – RAM – Random Access Memory – это запоминающее устройство, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и временного хранения выполняемых программ и данных ОЗУ. Обеспечивает хранение информации лишь в течение сеанса работы с ПК – после выключения компьютера из сети данные, хранимые в ОЗУ, теряются безвозвратно, то есть **ОЗУ – энергозависимое** устройство.

Системная или материнская

Плата

- **3. Кэш-память или сверхоперативная память.** Скорость обработки информации центральным процессором уже так высока, что современные устройства ОЗУ не справляются с функцией посредника между ЦП и внешней памятью. Поэтому было добавлено еще одно устройство – кэш-память – служащее посредником между ОЗУ и ЦП. Современные микропроцессоры имеют встроенную кэш-память.
- **4. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)** – предназначено для хранения оперативной информации, обеспечивающей запуск компьютера.
- Блок ПЗУ состоит из двух частей:
- **BIOS (Basic Input/Output System)** – базовая система ввода и вывода. В ней хранится постоянная информация, заложенная на заводе-изготовителе, обеспечивающая запуск ПК.
- **CMOS** – переменная часть ПЗУ, (CMOS - название технологии, по которой производится микросхема (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) - комплементарный металлооксидный полупроводник) и при выключении питания компьютера подпитывается от батарейки или аккумулятора.
- В CMOS-памяти хранится информация о текущих показаниях **часов** (дате и времени), о **конфигурации компьютера**: приоритете загрузки с разных накопителей, количестве памяти, типах накопителей, режимах энергопотребления, о типе дисплея, об установках клавиатуры и т.д. *CMOS RAM отличается от постоянной памяти тем, что записанная в нее информация легко меняется программным путем.*
- После выключения питания компьютера, информация в ПЗУ сохраняется, за счет энергии от специальных автономных батарей. Таким образом, ПЗУ является энергонезависимой памятью.

Видеокарта (видеоадаптер)

- Видеоадаптер взял на себя функции видеоконтроллера, видеопроцессора и видеопамяти.
- За время существования персональных компьютеров сменилось несколько стандартов видеоадаптеров:
 - MDA (монохромный);
 - CGA (4 цвета);
 - EGA (16 цветов);
 - VGA (256 цветов).
- В настоящее время применяются видеоадаптеры SVGA, обеспечивающие по выбору воспроизведение до 16,7 миллионов цветов с возможностью произвольного выбора разрешения экрана из стандартного ряда значений (640x480, 800x600, 1024x768, 1152x864; 1280x1024 точек и далее).
- **Разрешение экрана** является одним из важнейших

Звуковая карта

- Она устанавливается в один из разъемов материнской платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звука, речи, музыки. Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты.
- Основным параметром звуковой карты является **разрядность**, определяющая количество битов, используемых при преобразовании сигналов из аналоговой в цифровую форму и наоборот. Чем выше разрядность, тем меньше погрешность, связанная с оцифровкой, тем выше качество звучания. Минимальным требованием сегодняшнего дня являются 16 разрядов, а наибольшее распространение имеют 32-разрядные и 64-разрядные устройства.

Шинные интерфейсы материнской платы

- **ISA**-(Industry Standard Architecture). Пропускная способность шины, выполненной по такой архитектуре, составляет до 5,5 Мбайт/с, но, несмотря на низкую пропускную способность, эта шина еще может использоваться в некоторых компьютерах для подключения сравнительно «медленных» внешних устройств, например звуковых карт и модемов.
- **EISA**. Расширением стандарта ISA стал стандарт EISA (Extended ISA), отличающийся увеличенным разъемом и увеличенной производительностью (до 32 Мбайт/с).
- Как и ISA, в настоящее время данный стандарт считается устаревшим. После 2000 года выпуск материнских плат с разъемами ISA/EISA и устройств, подключаемых к ним, практически прекращен.
- **VLB**. Название интерфейса переводится как локальная шина стандарта VESA(VESA Local Bus). Понятие «локальной шины» впервые появилось в конце 80-х годов. Оно связано тем, что при внедрении процессоров третьего и четвертого поколений (Intel 80386 и Intel 80486) частоты основной шины (в качестве основной использовалась шина ISA/EISA) стало недостаточно для обмена между процессором и оперативной памятью. Локальная шина, имеющая повышенную частоту, связала между собой процессор и память в обход основной шины. Впоследствии в эту шину «врезали» интерфейс для подключения видеоадаптера, который тоже требует повышенной пропускной способности, — так появился стандарт VLB, который позволил поднять тактовую частоту локальной шины до 50 МГц и обеспечил пиковую пропускную способность до 130 Мбайт/с.

Шинные интерфейсы материнской платы

- Активное использование шины VLB продолжалось очень недолго, она была вскоре вытеснена шиной PCI.
- **PCI.** Интерфейс PCI (Peripheral Component Interconnect — стандарт подключения внешних компонентов) был введен в персональных компьютерах во времена процессора 80486 и первых версий Pentium. По своей сути это тоже интерфейс локальной шины, связывающей процессор с оперативной памятью, в которую врезаны разъемы для подключения внешних устройств. Для связи с основной шиной компьютера (ISA/EISA) используются специальные интерфейсные преобразователи — мосты PCI (PCI Bridge). В современных компьютерах функции моста PCI выполняют микросхемы микропроцессорного комплекта (чипсета).
- Данный интерфейс поддерживает частоту шины 33 МГц и обеспечивает пропускную способность 132 Мбайт/с. Последние версии интерфейса поддерживают частоту до 66 МГц и обеспечивают производительность 264 Мбайт/с для 32-разрядных данных и 528 Мбайт/с для 64-разрядных данных.
- **FSB-**начиная с процессора Intel Pentium Pro, используется специальная шина, получившая название Front Side Bus (FSB). Эта шина работает на частоте 100-200 МГц. Частота шины FSB является одним из основных потребительских параметров — именно он и указывается в спецификации материнской платы. Современные типы памяти (DDR SDRAM, RDRAM) способны передавать несколько сигналов за один такт шины FSB, что повышает скорость обмена данными с оперативной памятью.

Шинные интерфейсы материнской платы

- **AGP**-Когда параметры шины PCI перестали соответствовать требованиям видео-адаптеров, для них была разработана отдельная шина, получившая название AGP (Advanced Graphic Port — усовершенствованный графический порт). Частота этой шины соответствует частоте шины PC/(33 МГц или 66 МГц), но она имеет много более высокую пропускную способность за счет передачи нескольких сигналов за один такт. Число сигналов, передаваемых за один такт, указывается в виде множителя, например AGP4x (в этом режиме скорость передачи достигает 1066 Мбайт/с). Последняя версия шины AGP имеет кратность 8x.
- **PCMCIA** (Personal Computer Memory Card International Association — стандарт международной ассоциации производителей плат памяти для персональных компьютеров). Этот стандарт определяет интерфейс подключения плоских карт памяти небольших размеров и используется в портативных персональных компьютерах.
- **USB (Universal SerialBus)** — универсальная последовательная магистраль). Это одно из последних нововведений в архитектурах материнских плат. Этот стандарт определяет способ взаимодействия компьютера с периферийным оборудованием. Он позволяет подключать до 256 различных устройств, имеющих последовательный интерфейс.