

# ЛЕКЦИЯ 6

## Центральный процессор и его характеристики

---

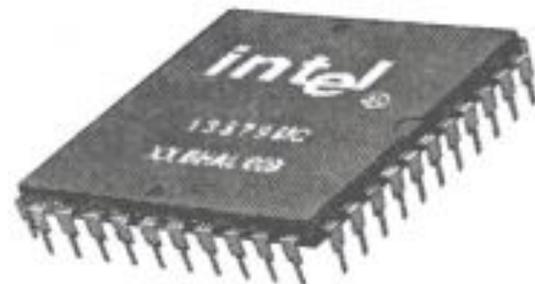
---

**Центральный процессор  
является ключевым компонентом  
любого  
персонального компьютера.**

**Процессор** – устройство,  
обеспечивающее  
преобразование  
информации и  
управление другими  
устройствами компьютера

Современный процессор представляет собой микросхему, или чип (англ. *chip*), выполненную на миниатюрной кремниевой пластине – кристалле. Поэтому его принято называть – **микропроцессор.**

В современных компьютерах  
весьма распространенными  
являются микропроцессоры  
фирмы INTEL, более известные  
по их товарной марке Pentium.



# Технические характеристики микропроцессора



## Производительность –

количество элементарных операций, выполняемых за одну секунду.

Производительность определяет быстродействие компьютера в целом.

# Тактовая частота –

☉ количество тактов в секунду (*Такт* – чрезвычайно малый промежуток времени, измеряемый микросекундами, в течении которого может быть выполнена элементарная операция).

Единица измерения тактовой частоты –  
Гц (герц)

Для современных компьютеров тактовая частота измеряется от сотен мегагерц (**1 МГц=1000 Гц**) до нескольких гигагерц (**1 ГГц=1000 МГц**)

## Разрядность –

размер минимальной порции информации, обрабатываемой процессором за один такт.

Эта порция информации, часто называемая машинным словом, представлена последовательностью двоичных разрядов (бит).

Процессор в зависимости от его типа может иметь одновременный доступ к 8, 16, 32, 64 битам.

# УСТРОЙСТВО ПАМЯТИ

---

Память компьютера построена из двоичных запоминающих элементов - битов, объединенных в группы по 8 битов, которые называются байтами. (Единицы измерения памяти совпадают с единицами измерения информации). Все байты пронумерованы. Номер байта называется его адресом.

# УСТРОЙСТВА ПАМЯТИ

---

Широко используются и более крупные производные единицы объема памяти: Килобайт, Мегабайт, Гигабайт, а также, в последнее время, Терабайт и Петабайт.

Различают два основных вида памяти - **внутреннюю и внешнюю** .

# ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ

---

**Основная память (внутренняя)** располагается внутри системного блока. Она является обязательной составной частью любого компьютера, реализуется в виде электронных микросхем и в персональных компьютерах располагается на материнской плате.

Внутренняя память состоит из **постоянной** и **оперативной**.

# ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

---

Оперативная память (*ОЗУ, англ. RAM, Random Access Memory* — *память с произвольным доступом*) — это быстрое запоминающее устройство не очень большого объёма, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

---

Оперативная память используется только для временного хранения данных и программ, так как, когда машина выключается, все, что находилось в ОЗУ, пропадает.

Доступ к элементам оперативной памяти прямой — это означает, что каждый байт памяти имеет свой индивидуальный адрес.

# КЭШ-ПАМЯТЬ

---

Кэш (англ. cache), или сверхоперативная память — очень быстрое ЗУ небольшого объёма, которое используется при обмене данными между микропроцессором и оперативной памятью для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстродействующей оперативной памятью.

# ПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ

---

ПЗУ (*англ. ROM, Read Only Memory* — *память только для чтения*) — энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения.

Содержание памяти специальным образом "зашивается" в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения.

Из ПЗУ можно только читать.

---

Прежде всего в постоянную память записывают программу управления работой самого процессора.

В ПЗУ находятся программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью, программы запуска и остановки компьютера, тестирования

К постоянному ЗУ относится и CMOS RAM — память с невысоким быстродействием и минимальным энергопотреблением от батарейки.

Используется для хранения информации о конфигурации и составе оборудования компьютера, а также о режимах его работы.

Содержимое CMOS изменяется специальной программой Setup, находящейся в BIOS (*англ. Setup — устанавливать*).

Flash Memory — энергонезависимая память, допускающая многократную перезапись своего содержимого с дискеты.

---

Ее важнейшая микросхема — BIOS (*базовая система ввода-вывода*) — совокупность программ, предназначенных для автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера и загрузки операционной системы в оперативную память.

# ВИДЕОПАМЯТЬ

---

VRAM — разновидность оперативного ЗУ, в котором хранятся закодированные изображения. Это ЗУ организовано так, что его содержимое доступно сразу двум устройствам — процессору и дисплею.

Поэтому изображение на экране меняется одновременно с обновлением видеоданных в памяти.

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПК



# ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ

---

Все, что накапливается за многолетнюю работу на компьютере (программы, данные, графика, документы и др.), хранится именно во внешней памяти.

При отключении питания компьютера внешняя память, в отличие от оперативной, сохраняет помещенную в нее информацию сколь угодно долго.

---

Внешняя память по сравнению с оперативной работает на несколько порядков медленнее, так как представляет собой не электронные, а электромеханические устройства.

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЗУ

Вид носителя	Информационная ёмкость	Скорость обмена
дискета	1,44 Мбайта	250, 300 и 500 Кб
винчестер	от 10 Гбайт до 100 Гбайт	до 60 Мбайт/сек
CD-ROM	650 Мбайт	до 7,5 Мбайт/сек

# УСТРОЙСТВА ВВОДА-ВЫВОДА

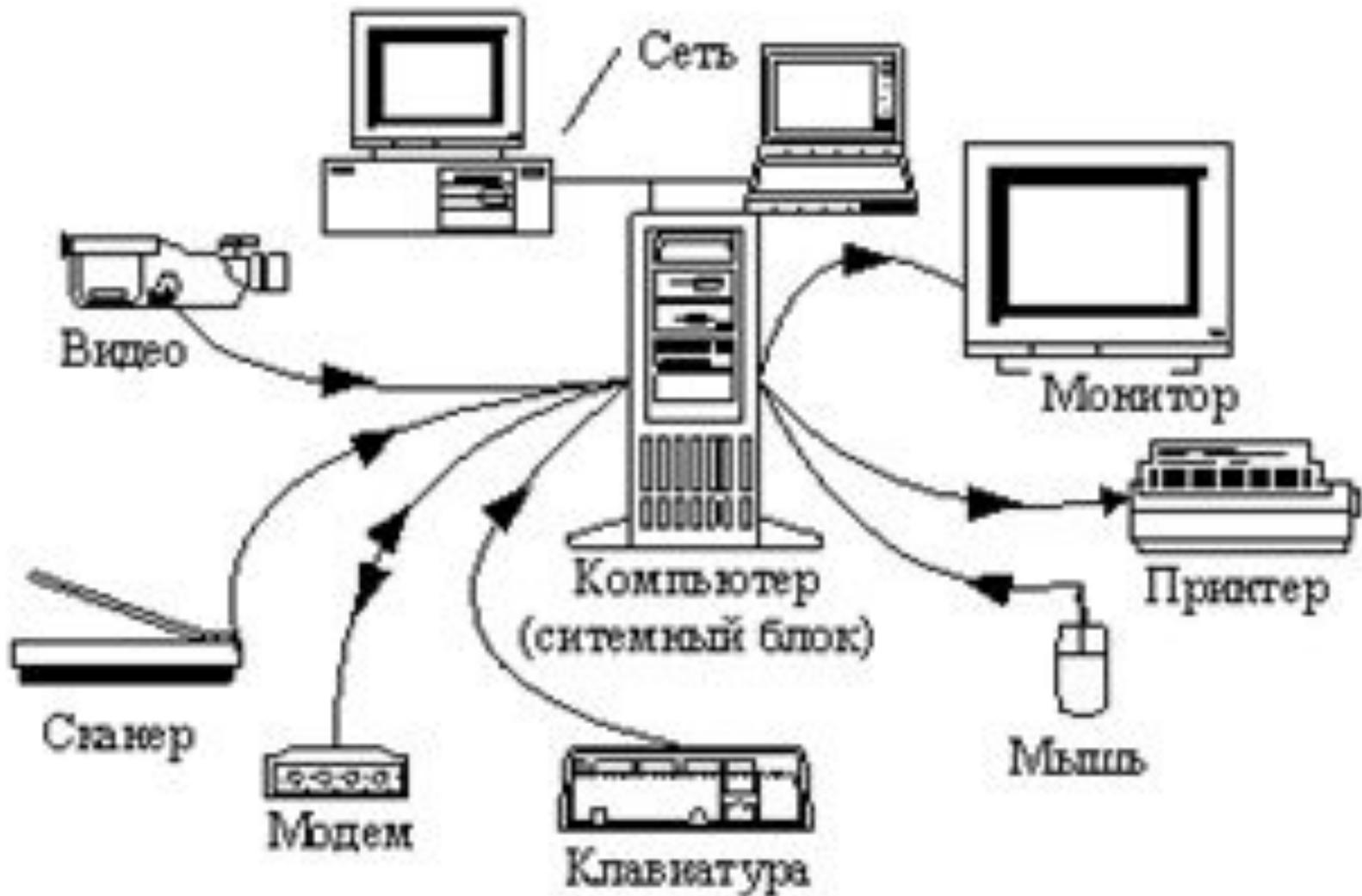
---

Компьютер обменивается информацией с внешним миром с помощью **периферийных устройств**. Только благодаря периферийным устройствам человек может взаимодействовать с компьютером, а также со всеми подключенными к нему устройствами.

Любое подключенное периферийное устройство в каждый момент времени может быть или занято выполнением порученной ему работы или пребывать в ожидании нового задания.

Влияние скорости работы периферийных устройств на эффективность работы с компьютером не меньше, чем скорость работы его центрального процессора. Наиболее распространенные периферийные устройства приведены на рисунке:

# ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА



**Клавиатура компьютера** — устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов. Содержит стандартный набор клавиш печатной машинки и некоторые дополнительные клавиши — управляющие и функциональные клавиши, клавиши управления курсором и малую цифровую клавиатуру.

Все символы, набираемые на клавиатуре, отображаются на мониторе в позиции курсора (курсор — светящийся символ на экране, указывающий позицию вводимого с клавиатуры знака).

**Видеосистема компьютера** состоит из трех компонент:

- **монитор** (называемый также дисплеем);
- **видеоадаптер;**
- **программное обеспечение** (драйверы видеосистемы).

Видеоадаптер посылает в монитор сигналы управления яркостью лучей и синхросигналы строчной и кадровой развёрток. Монитор преобразует эти сигналы в зрительные образы. А программные средства обрабатывают видеоизображения — выполняют кодирование и декодирование сигналов, координатные преобразования, сжатие изображений и др.

**Монитор** — устройство визуального отображения информации (в виде текста, таблиц, рисунков, чертежей и др.)

**Жидкокристаллические мониторы. Сенсорные.**

**Жидкие кристаллы** — это 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 действием электрического напряжения. Меняя с помощью электрического поля ориентацию групп кристаллов и используя введённые в жидкокристаллический раствор вещества, способные излучать свет под воздействием электрического поля, можно создать высококачественные изображения, передающие более 15 миллионов цветовых оттенков.

Большинство ЖК-мониторов использует тонкую плёнку из жидких кристаллов, помещённую между двумя стеклянными пластинами. Заряды передаются через так называемую пассивную матрицу — сетку невидимых нитей, горизонтальных и вертикальных, создавая в месте пересечения нитей точку изображения (несколько размытого из-за того, что заряды проникают в соседние области жидкости).

Количество точек по широте и высоте экрана называют разрешением экрана. Современные ЖК-мониторы имеют разрешение 642x480, 1280x1024 или 1024x768. Таким образом, экран имеет от 1 до 5 млн точек, каждая из которых управляется собственным транзистором. По компактности такие мониторы не знают себе равных. Они занимают в 2 — 3 раза меньше места, чем мониторы с ЭЛТ и во столько же раз легче; потребляют гораздо меньше электроэнергии и не излучают электромагнитных волн, воздействующих на здоровье людей.

**Сенсорный экран.** Общение с компьютером осуществляется путём прикосновения пальцем к определённому месту чувствительного экрана. Этим выбирается необходимый режим из меню, показанного на экране монитора. (Меню — это выведенный на экран монитора список различных вариантов работы компьютера, по которому можно сделать конкретный выбор.) Сенсорными экранами оборудуют рабочие места операторов и диспетчеров, их используют в информационно-справочных системах и т.д.

**Манипуляторы** (мышь, джойстик и др.) — это специальные устройства, которые используются для управления курсором.

**Мышь** имеет вид небольшой коробки, полностью уместяющейся на ладони. Мышь связана с компьютером кабелем через специальный блок — адаптер, и её движения преобразуются в соответствующие перемещения курсора по экрану дисплея. В верхней части устройства расположены управляющие кнопки (обычно их три), позволяющие задавать начало и конец движения, осуществлять выбор меню и т.п.

**Джойстик** — обычно это стержень-ручка, отклонение которой от вертикального положения приводит к передвижению курсора в соответствующем направлении по экрану монитора. Часто применяется в компьютерных играх.

**Трекбол** — небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю часть корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор. В отличие от мыши, трекбол не требует свободного пространства около компьютера, его можно встроить в корпус машины.

**Дигитайзер** — устройство для преобразования готовых изображений (чертежей, карт) в цифровую форму. Представляет собой плоскую панель — планшет, располагаемую на столе, и специальный инструмент — перо, с помощью которого указывается позиция на планшете. При перемещении пера по планшету фиксируются его координаты в близко расположенных точках, которые затем преобразуются в компьютере в требуемые единицы измерения.

**Периферийные устройства** (принтер и др.) подключаются к аппаратуре компьютера через специальные контроллеры — устройства управления периферийными устройствами.

**Контроллер** — устройство, которое связывает периферийное оборудование или каналы связи с центральным процессором, освобождая процессор от непосредственного управления функционированием данного оборудования.

**Принтер** — печатающее устройство. Осуществляет вывод из компьютера закодированной информации в виде печатных копий текста или графики. Существуют тысячи наименований принтеров. Но основных видов принтеров три: **матричные, лазерные и струйные.**

**Плоттер** (графопостроитель) — устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера. Плоттеры используются для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем. Плоттеры рисуют изображения с помощью пера.

**Сканер** — устройство для ввода в компьютер графических изображений. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера. Если принтеры выводят информацию из компьютера, то сканеры, наоборот, переносят информацию с бумажных документов в память компьютера. Если при помощи сканера вводится текст, компьютер воспринимает его как картинку, а не как последовательность символов. Для преобразования такого графического текста в обычный символьный формат используют программы оптического распознавания