

Компьютер – это универсальное электронное программно-управляемое устройство, предназначенное для автоматической обработки, хранения и передачи информации.

Принцип программного управления компьютером состоит в том, что программа состоящая из набора команд, записывается в память компьютера, а компьютер автоматически исполняет эту программу.

Программа — это заранее заданная, четко определённая последовательность арифметических, логических и других операций.

Компьютер обрабатывает информацию, исполняя программы, которые разрабатываются человеком и вводятся в память компьютера.



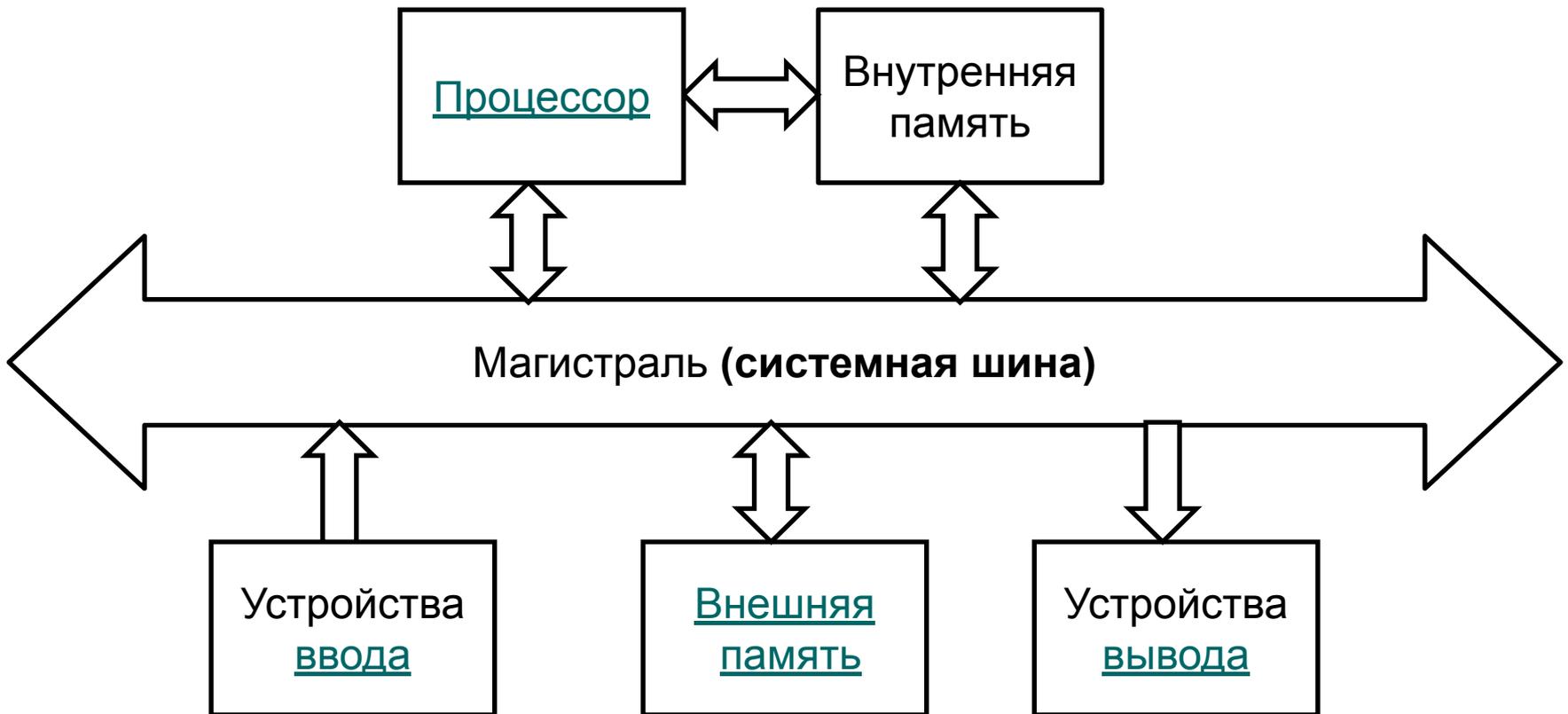
МАГИСТРАЛЬНО-МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА

В основу архитектуры современных персональных компьютеров положен ***магистрально-модульный принцип***.

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

Кроме этого модульный принцип предполагает, что новые устройства (модули) должны быть совместимы со старыми и легко устанавливаться в том же месте, а это позволяет пользователю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и модернизировать его.

Функциональная схема компьютера





ПРОЦЕССОР

Процессор – центральное устройство компьютера, которое осуществляет обработку информации, выполняя арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Функции процессора:

- обработка данных по заданной программе путем выполнения арифметических и логических операций;
- программное управление работой устройств компьютера;
- выборка команд и обрабатываемых данных из основной памяти;
- передача данных между процессором и основной памятью, а также между процессором и устройствами ввода-вывода.



ПРОЦЕССОР

Современные процессоры выполняются в виде **микропроцессоров**.

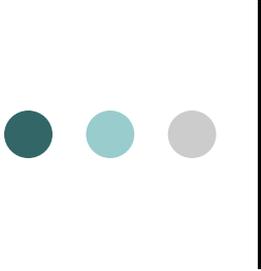
Физически микропроцессор представляет собой интегральную схему — тонкую пластинку кристаллического кремния прямоугольной формы площадью всего несколько квадратных миллиметров, на которой размещены схемы, реализующие все функции процессора. Кристалл-пластинка обычно помещается в пластмассовый или керамический плоский корпус и соединяется золотыми проводками с металлическими штырьками, чтобы его можно было присоединить к системной плате компьютера.

ПРОЦЕССОР



- Основной характеристикой процессора является *производительность (быстродействие)* – количество операций выполняемых за единицу времени.
- Производительность процессора определяется его *тактовой частотой, разрядностью* и его архитектурой.





Микропроцессор включает в себя:

- устройство управления (УУ);
- арифметико-логическое устройство (АЛУ);
- память в виде набора регистров.



ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ

- ▣ **Внутренняя память** – это устройство, которое хранит информацию, необходимую компьютеру в данный момент работы.
- ▣ В состав внутренней памяти входят **оперативная память, кэш-память и постоянная (специальная) память.**
- ▣ **Оперативная память** (ОЗУ, англ. RAM) — это энергозависимое быстрое запоминающее устройство сравнительно небольшого 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 компьютер выключается, вся информация, которая находилась в ОЗУ, удаляется.

Обычно оперативная память исполняется из интегральных микросхем



ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ

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

Память состоит из множества ячеек. В каждой ячейке может храниться в данный момент только одно из двух значений: ноль или единица. Ячейка памяти, хранящая один двоичный знак, называется «**бит**».

Бит – наименьшая частица памяти компьютера. В одном бите памяти хранится один бит информации.

Свойства внутренней памяти:

Дискретность:

память состоит из отдельных ячеек – битов.

Адресуемость:

во внутренней памяти компьютера все байты пронумерованы. Нумерация начинается с нуля. Порядковый номер байта называется его адресом.

Занесение информации в память, а также извлечение ее из памяти, проводится по адресам.

ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ



Кэш-память 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.

Кэш-памятью управляет специальное устройство — контроллер, который, анализируя выполняемую программу, пытается предвидеть, какие данные и команды вероятнее всего понадобятся в ближайшее время процессору, и подкачивает их в кэш-память .

Постоянная память (ПЗУ, англ. ROM) — энергонезависимая память, 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 устройств





ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ

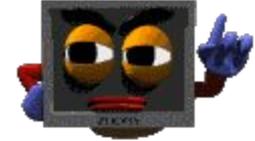
Внешняя память – это устройства, предназначенные для долговременного хранения больших объёмов информации.

Внешняя память энергонезависима, характеризуется меньшим быстродействием в сравнении с внутренней памятью, но имеет намного больший информационный объём.

Устройства внешней памяти (**накопители**) обеспечивают запись информации на **носители информации**, а также считывание информации с носителей.

В настоящее время наибольшее распространение получили накопители с магнитным и оптическим(лазерным) принципом записи и считывания информации.

МАГИСТРАЛЬ (СИСТЕМНАЯ ШИНА)



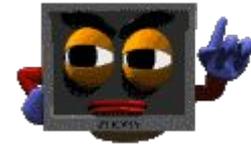
- ▣ **Магистраль** – устройство, которое осуществляет взаимосвязь и обмен информацией между всеми устройствами компьютера.
- ▣ Магистраль включает в себя три многоразрядные шины, представляющие собой многопроводные линии:
 - ▣ *шину данных,*
 - ▣ *шину адреса,*
 - ▣ *шину управления.*

По шине данных между устройствами передаются данные, по шине адреса от процессора передаются адреса устройств и ячеек памяти, по шине управления передаются управляющие сигналы.

Основными характеристиками системной шины является разрядность и частота

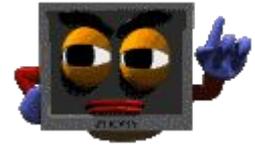


УСТРОЙСТВА ВВОДА



- **Устройства ввода** – это устройства для ввода информации в память компьютера.
- Эти устройства преобразуют различные виды информации (графическую, текстовую, числовую, звуковую) в цифровую (двоичную) форму
- К устройствам ввода относятся клавиатура, мышь, сканер, микрофон, графический планшет, джойстик и другие.

УСТРОЙСТВА ВЫВОДА



- **Устройства вывода** – это устройства для вывода информации из памяти компьютера к пользователю.
- Эти устройства преобразуют информацию из двоичной (цифровой) формы в привычные для пользователя виды: текстовую, звуковую, графическую
- К устройствам ввода относятся: видеомонитор, принтер, акустические колонки, наушники, графопостроитель и другие.



АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА

Основные электронные компоненты, определяющие архитектуру процессора, размещаются на основной плате системного блока, которая называется **системной** или **материнской**

На системной плате реализована магистраль обмена информацией, находятся разъёмы для установки микропроцессора и модулей оперативной памяти.

Системные платы исполняются на основе наборов микросхем, которые называются **чипсетам**.