

*Автор: Зорина Ольга Александровна
Место работы: МОУ СОШ №7 г.Новый Уренгой
Должность: учитель информатики
Урок информатики в 10 классе*

Организация и основные характеристики памяти компьютера

Память компьютера
предназначена для
хранения информации
(программ, данных и
команд управления).

Основные пользовательские характеристики:

- **емкость (объем)** – количество байтов памяти;
- **быстродействие** – время обращения к ячейкам памяти, определяемое временем считывания или временем записи информации. Измеряется в наносекундах (10^{-10} с);
- **разрядность** – количество линий ввода-вывода, которые имеют микросхемы оперативной и постоянной памяти или внешние

ПЗУ

Во многих ПК **ПЗУ**(ROM) реализуется отдельной микросхемой, в которую при изготовлении ПК помещаются основные команды ввода/вывода, осуществляющие начальное взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ПК.

Этот вид памяти доступен лишь для чтения хранящейся в ней информации.

После выключения питания компьютера информация в ПЗУ сохраняется, т. е.

ПЗУ – энергоНЕзависимое устройство.

ОЗУ

ОЗУ (RAM) неотъемлемая часть любого ПК. Это быстродействующее ЗУ сравнительно небольшого (по сравнению с ВЗУ) объёма, реализованное в виде **электронной схемы**.

ОЗУ доступно как для чтения, так и для записи информации. Именно в ОЗУ хранится выполняемая ПК в текущий момент программа и необходимые для неё данные.

ОЗУ работает под непосредственным управлением микропроцессора, все данные для которого поступают только из ОЗУ.

ОЗУ обеспечивает хранение информации лишь в течение сеанса работы с ПК — после выключения компьютера из сети данные, хранимые в ОЗУ, теряются безвозвратно, т. е. **ОЗУ** —

энергозависимое устройство.



Ёмкость ОЗУ современных моделей ПК колеблется от 640 Кбайт (IBM PC XT) до 128 Мбайт.

Для ускорения вычислений информация из наиболее часто используемых участков ОЗУ помещается в сверхбыстро-действующие микросхемы памяти — кэш-память.

Отсутствие кэш-памяти может существенно (на 20-30%) снизить общую производительность компьютера.

В настоящее время используется кэш-память от 64 до 512 Кбайт.

Кэш-память – используется для производительности современных ПК, имеет меньший объем чем ОЗУ (16-256 Кб), но обладает более высоким быстродействием.

Кэш является отдельным устройством памяти, размещенным на материнской плате.

Размещение информации в памяти называется **записью**, а получение информации из памяти – **чтением** или **считыванием**.

Функции памяти:

- **приём** информации от других устройств;
- **запоминание** информации;
- **передача** информации по запросу в другие устройства машины.

Основными характеристиками ОЗУ являются: **количество ячеек памяти** (адреса) и **время доступа к информации**, определяемое интервалом времени, в течение которого информация записывается в память или считывается из нее.

Основой ОЗУ являются микросхемы памяти (chips), которые объединяются в блоки (банки) различной конфигурации. При комплектации банков различными микросхемами необходимо следить, чтобы время доступа у них не различалось больше, чем на 10 нс.

Для нормального функционирования системы большое значение имеет согласование быстродействия центрального процессора и ОЗУ.

Оперативная память бывает: SIMM (Single In-Line Memory Module) и **DIMM** (Dual In-Line Memory Module).

В системную плату модули SIMM необходимо было вставлять только попарно, а DIMM можно выбрать по одному, что связано с разрядностью внешней шины данных процессоров Pentium. Такой способ установки предоставляет больше возможностей для варьирования объема оперативной памяти.

Первоначально материнские платы поддерживали оба разъема, но уже довольно продолжительное время они комплектуются исключительно разъемами DIMM. Сейчас в качестве оперативной памяти используются модули SIMM, DIMM, RIMM, SO-DIMM и SO-RIMM. Все они имеют разное количество контактов. Модули SIMM сейчас встречаются только в старых моделях материнских плат, а им на смену пришли 168-контактные DIMM. Модули SO-DIMM и SO-RIMM, имеющие меньшее количество контактов, чем стандартные DIMM и RIMM, широко используются в портативных устройствах. Модули RIMM можно встретить в платах на новом чипсете Intel 820.

Шиной (в электротехнике) называется толстый медный провод, предназначенный для передачи больших токов. В компьютерной технике словом «**шина**» обозначают **устройство для связи между собой нескольких узлов компьютера.** Связь и обмен информацией всех узлов компьютера организуется с помощью **системной шины**. Системная шина называется также **магистралью**.

Системная шина связывает, в первую очередь, микропроцессор со всеми узлами компьютера. Кроме этого, через системную шину-магистраль узлы связываются между собой. **Магистраль** включает в себя следующие **три шины**:

- **Шина управления**, которая служит для управления со стороны МП всеми системами и процессами, происходящими в компьютере.
- **Шина адреса** (адресная шина), с помощью которой осуществляется выбор нужной ячейки памяти, а также портов ввода-вывода.
- **Шина данных**, по которой информация передается от МП к какому-либо устройству либо, наоборот, от устройства к МП.

Каждая шина – это набор электрических соединений-проводов. Адресная шина, например для МП Intel 8088 состоит из 20 параллельных проводов – по одному для каждого бита. То есть адресная шина для этого МП является 20-разрядной.