# Оперативная память компьютера





# План урока

- Память и её виды
- Оперативная память и её виды
- Характеристика ОП
- 1. Тип,
- 2. Частота,
- 3. Информационная емкость.

- Память для хранения информации: входных и выходных данных, промежуточных результатов вычислений, а так же программы, где записана последовательность выполнения арифметических и логических операций;
- Различают два основных вида памяти
  - 1. внутреннюю
  - 2. внешнюю.

#### Состав внутренней памяти:

- 1. оперативная память
- 2. кэш-память
- 3. специальная память



## 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.
- Доступ к элементам оперативной памяти прямой это означает, что каждый байт памяти имеет свой индивидуальный адрес.
- Важная характеристика модулей памяти время доступа к данным, которое обычно составляет 60 – 80 наносекунд.

#### Оперативная память

- Самая «быстрая» память (ОЗУ) невелика (хотя на сегодняшний день она может достигать сотен мегабайт), но зато позволяет «вспоминать» с большой скоростью
- (ОЗУ) Именно из нее процессор берет программы и исходные данные для обработки, в нее он записывает полученные результаты.
- Название «оперативная» эта память получила потому, что она работает очень быстро.
- При выключении компьютера содержимое оперативной памяти стирается. Часто для оперативной памяти используют обозначение RAM.

- Современные микросхемы имеют ёмкость 1-16
  Мбит и более. Они устанавливаются в корпуса и собираются в модули памяти.
- Наиболее распространены модули типа SIMM (Single In-Line Memory Module модуль памяти с однорядным расположением микросхем). В модуле SIMM элементы памяти собраны на маленькой печатной плате длиной около 10 см. Ёмкость таких модулей неодинаковая 256 Кбайт, 1, 2, 4, 8, 16, 32 и 64 Мбайта. Различные модули SIMM могут иметь разное число микросхем девять, три или одну, и разное число контактов 30 или 72.



#### Кэш-память

- <u>Кэш</u> (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.
- Кэш-память располагается как бы «между» процессором и оперативной памятью.
- Она хранит копии наиболее часто используемых участков оперативной памяти. Поскольку время доступа к кэш-памяти в несколько раз меньше, чем к обычной памяти, среднее время доступа к памяти уменьшается.

#### Кэш-память

- 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.
- При этом возможны как "попадания", так и "промахи". В случае попадания, то есть, если в кэш подкачаны нужные данные, извлечение их из памяти происходит без задержки. Если же требуемая информация в кэше отсутствует, то процессор считывает её непосредственно из оперативной памяти. Соотношение числа попаданий и промахов определяет эффективность кэширования.

#### Кэш-память

- Кэш-память реализуется на микросхемах статической памяти SRAM (*Static RAM*), более быстродействующих, дорогих и малоёмких, чем DRAM.
- Современные микропроцессоры имеют встроенную кэш-память, так называемый кэш первого уровня размером 8—16 Кбайт. Кроме того, на системной плате компьютера может быть установлен кэш второго уровня ёмкостью от 64 Кбайт до 256 Кбайт и выше.

### Специальная память

 К устройствам специальной памяти относятся постоянная память (ROM), перепрограммируемая постоянная память (Flash Memory), память СМОS RAM, питаемая от батарейки, видеопамять и некоторые другие виды памяти.

#### 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.

# Flash Memory

- Перепрограммируемая постоянная память (Flash Memory) — энергонезависимая память, допускающая многократную перезапись своего содержимого с дискеты.
- 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.

# Модуль BIOS

- Важнейшая микросхема постоянной или Flash-памяти
   — модуль BIOS.
- <u>BIOS</u> (Basic Input/Output System базовая система ввода-вывода) совокупность программ, предназначенных для:
- автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера;

• загрузки операционной системы в оперативную

память.

# Спасибо за внимание

