

Физический принцип действия оперативной памяти

В современных компьютерах используются запоминающие устройства трех основных типов.

ROM (Read Only Memory). Постоянное запоминающее устройство — ПЗУ, не способное выполнять операцию записи данных.

DRAM (Dynamic Random Access Memory). Динамическое запоминающее устройство с произвольным порядком выборки.

SRAM (Static RAM). Статическая оперативная память

SDRAM

Это тип динамической оперативной памяти DRAM, работа которой синхронизируется с шиной памяти. SDRAM передает информацию в высокоскоростных пакетах, использующих высокоскоростной синхронизированный интерфейс. SDRAM позволяет избежать использования большинства циклов ожидания, необходимых при работе асинхронной DRAM, поскольку сигналы, по которым работает память такого типа, синхронизированы с тактовым генератором системной платы.

Память SDRAM поставляется в виде модулей DIMM и, как правило, ее быстродействие оценивается в мегагерцах, а не в наносекундах.

Кэш-память — SRAM

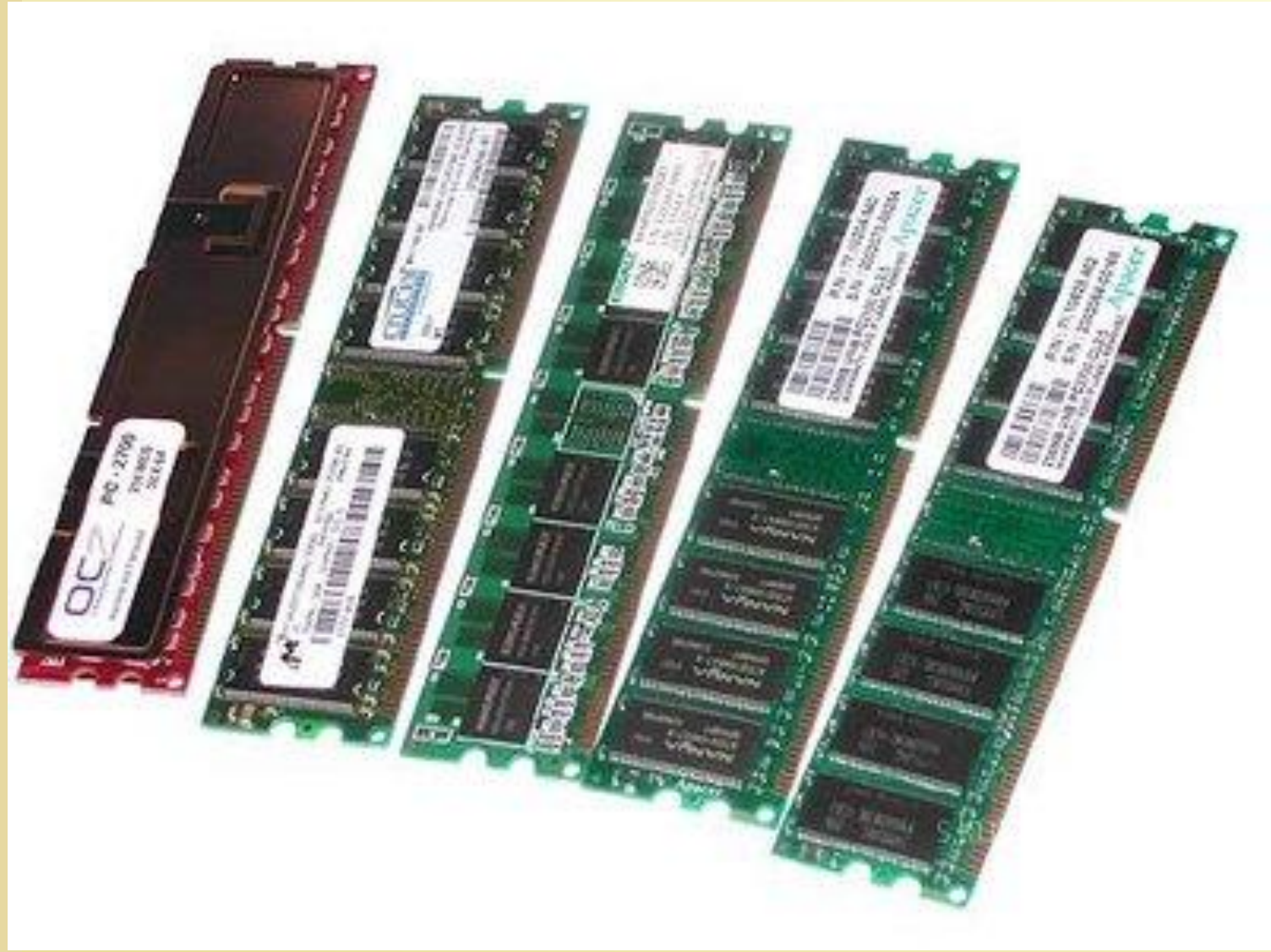
Существует тип памяти, совершенно отличный от других, — статическая оперативная память (Static RAM — SRAM). Она названа так потому, что, в отличие от динамической оперативной памяти (DRAM), для сохранения ее содержимого не требуется периодической регенерации.

	Характеристики			
	Что является ячейкой	Недостатки	Преимущества	Где используется
Статистическая память SRAM	Микроконденсатор, способный накапливать заряд на своих обкладках	<ol style="list-style-type: none"> Заряды ячеек рассеиваются в пространстве и их приходится все время подзаряжать, чтобы не утратить данные. Процесс подзарядки называется регенерацией и осуществляется несколько десятков раз в секунду. При этом происходит произвольный расход ресурсов вычислительной системы. Запись данных происходит медленно. 	Это экономически доступный вид памяти и поэтому наиболее распространенный.	В основной ОП.
Динамическая память DRAM	Триггер, хранящий состояние включен/выключен	Технологически сложнее и дороже.	Более быстрая.	В кэш-памяти.

DDR SDRAM

Память DDR (Double Data Rate — двойная скорость передачи данных) — это еще более усовершенствованный стандарт SDRAM, при использовании которого скорость передачи данных удваивается. Это достигается не за счет удвоения тактовой частоты, а за счет передачи данных дважды за один цикл: первый раз в начале цикла, а второй — в конце. Именно благодаря этому и удваивается скорость передачи (причем используются те же самые частоты и синхронизирующие сигналы).

Память DDR SDRAM выпускается в виде 184-контактных модулей DIMM. Поставляемые модули DIMM памяти DDR SDRAM отличаются своим быстродействием, пропускной способностью и обычно работают при напряжении 2,5 В.



Задача №1

Объем оперативной памяти равен 1 Мбайту и она содержит 524288 машинных слов. Сколько бит содержит каждое машинное слово?

Решение:

- 1) $1 * 1024 * 1024 * 8 = 8388608$ бит – объем ОЗУ.
- 2) $8388068 / 524288 = 16$ бит – размер машинного слова.

Задача №2

Объем оперативной памяти равен 1/4 Мбайта. Сколько машинных слов составляют ОЗУ, если размер машинного слова равен 32 бита?

Решение:

- 1) $1 * 1024 * 1024 * 8 / 4 = 2097152$ бит – объем ОЗУ.
- 2) $2097152 / 32 = 65536$ – машинных слов.

1. К внутренней памяти не относятся:

- а) ОЗУ;
- б) ПЗУ;
- в) CMOS;
- г) Жесткий диск.

2. Свойством ОЗУ является:

- а) Энергозависимость;
- б) Энергонезависимость;
- в) Перезапись информации;
- г) Кратковременное хранение информации

3. Свойством ПЗУ является:

- а) Только чтение информации;
- б) Энергозависимость;
- в) Перезапись информации;
- г) Кратковременное хранение информации.

4. Свойством CMOS является:

- а) Энергозависимость;
- б) Только чтение информации;
- в) Перезапись информации;
- г) Кратковременное хранение информации.

5. Наименьшим элементом оперативной памяти является:

- а) Ячейка;
- б) регистр;
- в) байт;
- г) файл.

6. Каждый байт ОЗУ имеет:

- а) имя;
- б) Адрес;
- в) Индекс;
- г) Название.

7. Физически ОЗУ реализуется на:

- а) Катушках индуктивности;
- б) Резисторах;
- в) Триггерах и конденсаторах;
- д) Диодах.

8. Наименьшая адресуемая часть оперативной памяти:

- а) Бит;
- б) Килобайт;
- в) Файл;
- г) Байт.

9. ОЗУ размещается:

- а) В процессоре;
- б) На жестком диске;
- в) На магистрали;
- г) На материнской плате.

10. Объем ОЗУ измеряется:

- а) В ячейках;
- б) В МГц;
- в) В байтах;
- г) В пикселях.

Проверка теста:

1-Г

2-а

3-а

4-в

5-а

6-б

7-в

8-Г

9-Г

10-в