

Оперативная память



"Память определяет быстроедействие"
Фон-Нейман

"Самый медленный верблюд определяет скорость каравана"
Арабское народное

Типы запоминающих устройств

ROM - Read Only Memory

постоянное запоминающее устройство,
не способное выполнять операцию
записи данных

SRAM - Static Random Access Memory

статическая оперативная память

DRAM - Dynamic Random Access Memory

динамическое запоминающее устройство
с произвольным порядком выборки

Типы запоминающих устройств

ROM

PROM - Programmable Read-Only Memory

EPROM - Erasable Programmable
Read-Only Memory

EEPROM - Electrically Erasable Programmable
Read-Only Memory

DRAM

Используется в большинстве современных ПК.

Основное преимущество -

ячейки упакованы очень плотно что позволяет в небольшую микросхему упаковать много информации

Ячейка памяти -

конденсаторы, которые удерживают заряды

Проблема использования -

так как память динамическая, она должна обновляться (регенирироваться), так как в противном случае заряд будет «стекать» и данные будут потеряны

SRAM - кэш память

Преимущества -

- В отличие от DRAM, для сохранения информации не требуется периодической регенерации
- Имеет более высокое быстродействие, чем DRAM и может работать на той же частоте что и CPU
- Не использует конденсаторы, что позволяет избавиться от проблемы регенерации.

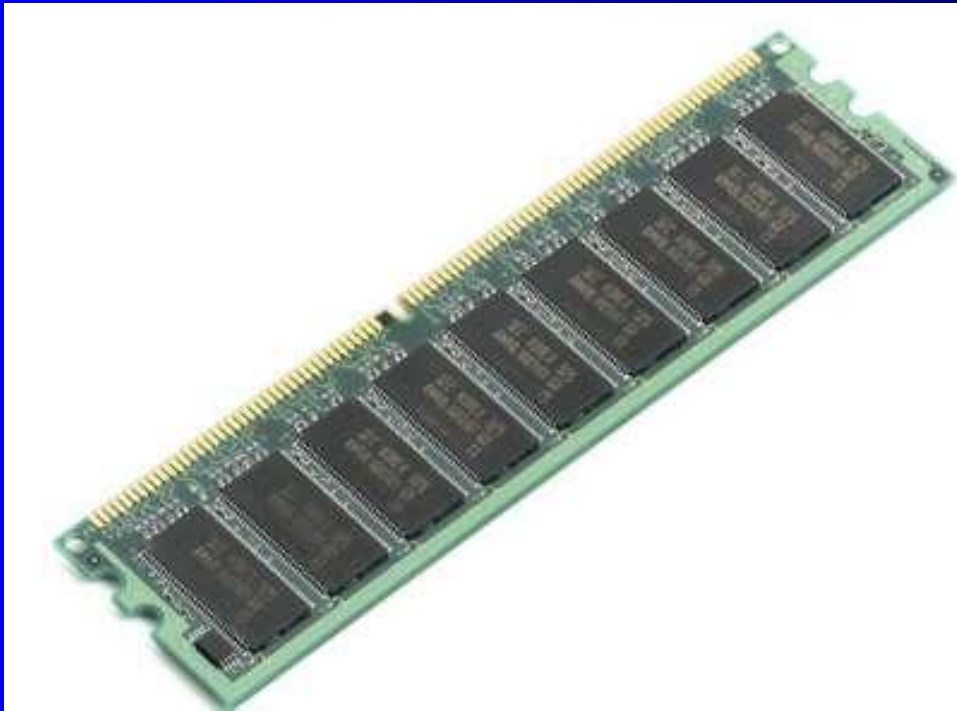
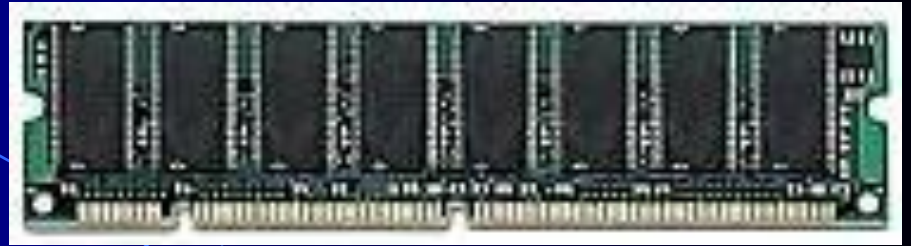
Недостатки -

- для хранения каждого бита информации используется кластер из 6 транзисторов
- имеет большие габариты
- высокая стоимость

Сравнение типов памяти

	Быстродействие	Плотность	Стоимость
DRAM	Низкое	Высокая	Низкая
SRAM	Высокое	Низкая	Высокая

SDRAM



DDR

RDRAM



SDRAM

Скорость работы – 66, 100, 125, 133, 143Mhz

Длительность
Цикла, нс

Частота, Mhz

Спецификация

15

66

~~16~~66

100

~~8~~С66

125

~~7.5~~100

133

~~7.0~~133

143

PC133

DDR SDRAM

Двойная скорость передачи данных достигается за счет передачи данных дважды за цикл.

SDRAM



DDR



DDR

Пропускная
способность

Частота, Mhz

Стандарт

1600

100

PC1600

133

PC1600

150

PC1600

166

PC1600

183

PC1600

200

PC1600

216

PC1600

233

PC1600

250

PC1600

266

PC4300

DDR2

Более выстродеиствующая версия DDR, большая пропускная способность достигается за счет использования дифференциальных пар сигнальных контактов, обеспечивающих улучшенную передачу сигнала и устранение проблем с шумами.

Скорость работы 400-800MHz

DDR2

Пропускная
способность

Частота, Mhz

Стандарт

3200

200

PC2-3200
4266

266

PC2-4300
5533

333

PC2-5400
6400

400

PC2-6400

RDDRAM

RAMBUS

Компании Intel и Rambus подписали соглашение о сотрудничестве в 1996г. Intel обязалась использовать стандарт до 2001г.

Используется в игровых приставках типа Nintendo, PlayStation 2.

Работает на скоростях 800 и выше Mhz

RDRAM

Пропускная
способность

Частота, Mhz

Стандарт

~~1200~~ 300

~~1400~~ RIMM1200 350

~~1800~~ RIMM1400 400

~~2133~~ RIMM1800 533

~~2400~~ RIMM2100 600

~~3200~~ RIMM2400 400

~~4266~~ 533

~~4800~~ 13200 600

~~6400~~ 14200 400

~~8533~~ 16400 533

~~9600~~ 18500 600

RIMM9600

Модули памяти

SIMM

Старый тип памяти EDO,
не используется

DIMM

SDRAM = 168 контактов, DDR = 184 контакта

RIMM

184, 232, 326 контактов