

Оперативная память компьютера

Оперативная память или Оперативное Запоминающее Устройство (ОЗУ) - это внутренняя память компьютера, которая допускает изменение своего содержимого в ходе выполнения команд процессором, т.е. в ходе выполнения программ.

Оперативная память служит для того, чтобы хранить всю информацию, поступающую в компьютер во время его работы.

Любая программа, с которой мы собираемся работать, записывается или как говорят "загружается" в оперативную память, и в памяти хранятся все данные и результаты вычислений, которые производятся процессором во время выполнения программы.

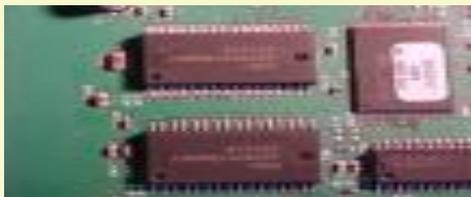
Информация в оперативной памяти сохраняется, пока включен компьютер.

Оперативная память компьютера

Оперативная память - **Random Access Memory (RAM)** – это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные.

Оперативная память компьютера размещается на стандартных панельках, называемых **модулями**.

Модули оперативной памяти вставляют в соответствующие разъемы на **материнской плате**. Конструктивно современные модули оперативной памяти имеют исполнение: **SIMM** - однорядные модули и **DIMM** - двухрядные модули.



Оперативная память компьютера

DRAM

С точки зрения **физического принципа действия** различают **динамическую память (DRAM)** и **статическую память (SRAM)**.

Динамическая память (DRAM) - динамический тип памяти с произвольной выборкой и матричной реализацией. Каждый бит такой памяти представляется в наличии или отсутствии разряда на конденсаторе.

Это наиболее распространенный и экономически доступный тип памяти.

Недостатки этого типа связаны, во-первых, с тем, что при заряде конденсаторов *неизбежны переходные процессы, то есть запись данных происходит сравнительно медленно*. К тому же заряды ячеек имеют *свойство рассеиваться в пространстве (разряжаться)*, Если оперативную память постоянно не подзаряжать, утрата данных происходит через несколько сотых долей секунды. Поэтому такой тип памяти необходимо постоянно подзаряжать – регенерировать.

Оперативная память компьютера DRAM

Однако, несмотря на недостатки, микросхемы *динамической памяти* используются в качестве **основной оперативной памяти компьютера**.

По **способу доступа к данным** современные модули памяти бывают следующих видов:

□ **SDRAM** – Synchronous (синхронная) DRAM

□ **SDRAM II (DDR)** – Synchronous DRAM II или DDR (Double Date Rate – удвоенная скорость передачи данных) – следующее поколение SDRAM. Новые виды: **DDR2** и **DDR3**.

□ **SLDRAM (SyncLink)** SLDRAM продолжает развивать технологии SDRAM.

□ **RDRAM** – Rambus DRAM представляет собой интегрированную на системном уровне технологию, разработанную Rambus Inc.

□ **Direct Rambus DRAM** – это совместная разработка Intel и Rambus Inc.

Оперативная память компьютера

SRAM

Статический тип оперативной памяти (SRAM) - ячейки этого типа памяти можно представить как электронные микроэлементы - статические триггеры. В триггере храниться не заряд, а состояние (включен/выключен), поэтому этот тип памяти обеспечивает более высокое быстродействие, хотя технически он сложнее и дороже.

Микросхемы *статической памяти* используются **в качестве вспомогательной памяти** (например, для кэш-памяти), предназначенной для *оптимизации* работы процессора.

Появилась магнитная память **MRAM** в интегральном исполнении. Сочетая скорость SRAM и возможность хранения информации при отключённом питании, MRAM является перспективной заменой используемым ныне типам ROM и RAM. Однако она на сегодняшний день приблизительно вдвое дороже микросхем SRAM (при той же ёмкости и габаритах).

6. Шинные интерфейсы и контроллеры

Связь между всеми собственными и подключаемыми устройствами материнской платы выполняют ее шины и логические устройства (контроллеры), размещенные в микросхемах микропроцессорного комплекта (чипсета).

От архитектуры этих элементов во многом зависит производительность компьютера.

Шинные интерфейсы и контроллеры

Обмен информацией между **внешними устройствами и внутренней памятью** компьютера осуществляется через два промежуточных звена.

Во-первых, для **каждого внешнего устройства** в компьютере имеется **электрическая схема**, которая им управляет. Эта схема называется **контроллером, или адаптером**. Некоторые контроллеры могут управлять сразу несколькими устройствами.

Во-вторых, **все контроллеры и адаптеры** взаимодействуют с микропроцессором и оперативной памятью **через магистраль передачи данных**, которую называют **шиной**.

Шина - совокупность проводов и разъемов, обеспечивающих взаимодействие устройств компьютера.

Шинные интерфейсы и контроллеры

Для подключения дочерних плат используются шины стандартов EISA, PCI, AGP.

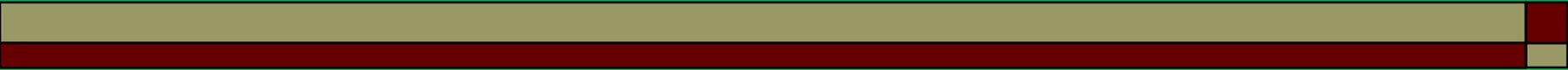
Наиболее распространенным является подключение дочерних плат через шину стандарта **PCI** (Peripheral Component Interconnect).

Для подключения внутренних накопителей используются интерфейсы **IDE** (Integrated Disc Electronic) и **SCSI** (Small Computer System Interface).

Подсоединение периферийных устройств (мышь, внешние модемы, сканеры, цифровые фотокамеры, принтеры и т.п.) производится через специальные интерфейсы, называемые портами ввода-вывода.

Порт (канал ввода-вывода) - путь, по которому происходит обмен данными между микропроцессором и микросхемами внешних устройств.

Последовательный порт передает информацию побитно а параллельный - побайтно.



Шинные интерфейсы и контроллеры

В настоящее время последовательные и параллельные порты вытесняются шиной **USB** (Universal Serial Bus), которая является обязательным элементом современного ПК.

Последовательная шина **Fire Wire** (IEEE 1394) используется для подключения устройств, требующих более высокой скорости обмена, чем может обеспечить шина USB (цифровых видеокамер, внешних жестких дисков и другого высокоскоростного оборудования).



Основные типы дочерних плат:

- ✓ видеоадаптеры;
- ✓ звуковые платы;
- ✓ внутренние модемы и факс-модемы;
- ✓ адаптеры локальной сети;
- ✓ SCSI-адаптеры.