

Оперативная память

[[править](#)]

Материал из Википедии — свободной энциклопедии



Данная версия страницы [не проверялась](#) участниками с соответствующими правами. Вы можете прочитать последнюю [стабильную версию](#), проверенную 15 августа 2009, однако она может значительно отличаться от текущей версии. Проверки требует [41 правка](#).

Перейти к: [навигация](#), [поиск](#)

Запрос «ОЗУ» перенаправляется сюда; см. также [другие значения](#).

Эту страницу предлагается объединить с [Запоминающее устройство с произвольным доступом](#).

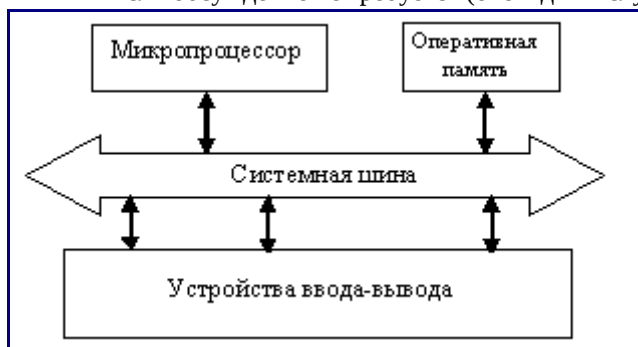


Пояснение причин и обсуждение — на странице [Википедия:К объединению/3 апреля 2010](#).

Обсуждение длится одну неделю (или дольше, если оно идёт медленно).

Дата начала обсуждения — **3 апреля 2010**.

Если обсуждение не требуется (очевидный случай), используйте [другие шаблоны](#).



Простейшая схема взаимодействия оперативной памяти с [ЦП](#)

Оперативная память — часть системы [компьютерной памяти](#), в которой временно хранятся данные и команды, необходимые [процессору](#) для выполнения им операции и время доступа к которой не превышает одного его такта. Обязательным условием является адресуемость (каждое [машинное слово](#) имеет индивидуальный адрес) памяти. Передача данных в/из оперативную память процессором производится непосредственно, либо через [сверхбыструю память](#).

Оперативное запоминающее устройство, ОЗУ — техническое [устройство](#), реализующее функции оперативной памяти.

ОЗУ может изготавливаться как отдельный блок или входить в конструкцию, например однокристальной [ЭВМ](#) или [микроконтроллера](#).

Дополнительные сведения: [Конвейер \(процессор\)](#)

Содержание

[\[убрать\]](#)

- [1](#)
[Физические](#)
[виды ОЗУ](#)
 - [1.1](#)
[SRAM](#)
[\(Static](#)
[RAM\)](#)
 - [1.2](#)
[DRA](#)
[M](#)
[\(Dyna](#)
[mic](#)
[RAM\)](#)
- [2](#) [Логическая](#)
[структура](#)
[памяти в](#)
[IBM PC](#)
- [3](#) [См. также](#)
- [4](#) [Ссылки](#)
- [5](#) [Литература](#)

[\[править\]](#) Физические виды ОЗУ

На сегодня наибольшее распространение имеют два вида ОЗУ:

[\[править\]](#) SRAM (Static RAM)

Основная статья: [SRAM \(память\)](#)

ОЗУ, собранное на [триггерах](#), называется *статической памятью с произвольным доступом* или просто *статической памятью*. Достоинство этого вида памяти — скорость. Поскольку триггеры собраны на [вентилях](#), а время задержки вентиля очень мало, то и переключение состояния триггера происходит очень быстро. Данный вид памяти не лишён недостатков. Во-первых, группа [транзисторов](#), входящих в состав триггера, обходится дороже, даже если они [вытравляются](#) миллионами на одной кремниевой подложке. Кроме того, группа транзисторов занимает гораздо больше места, поскольку между транзисторами, которые образуют триггер, должны быть вытравлены линии связи.

[\[править\]](#) DRAM (Dynamic RAM)

Основная статья: [DRAM](#)

Более экономичный вид памяти. Для хранения разряда ([бита](#) или [трита](#)) используется схема, состоящая из одного [конденсатора](#) и одного транзистора (в некоторых вариациях конденсаторов два). Такой вид памяти решает, во-первых, проблему дороговизны (один конденсатор и один транзистор дешевле нескольких транзисторов) и во-вторых, компактности (там, где в SRAM размещается один триггер, то есть один бит, можно

уместить восемь конденсаторов и транзисторов). Есть и свои минусы. Во-первых, память на основе конденсаторов работает медленнее, поскольку если в SRAM изменение напряжения на входе триггера сразу же приводит к изменению его состояния, то для того чтобы установить в единицу один разряд (один бит) памяти на основе конденсатора, этот конденсатор нужно зарядить, а для того чтобы разряд установить в ноль, соответственно, разрядить. А это гораздо более длительные операции (в 10 и более раз), чем переключение триггера, даже если конденсатор имеет весьма небольшие размеры. Второй существенный минус — конденсаторы склонны к «стеканию» заряда; проще говоря, со временем конденсаторы разряжаются. Причём разряжаются они тем быстрее, чем меньше их ёмкость. В связи с этим обстоятельством, дабы не потерять содержимое памяти, заряд конденсаторов необходимо регенерировать через определённый интервал времени — для восстановления. Регенерация выполняется путём считывания заряда (через транзистор). Контроллер памяти периодически приостанавливает все операции с памятью для регенерации её содержимого, что значительно снижает производительность данного вида ОЗУ. Память на конденсаторах получила своё название Dynamic RAM (динамическая память) как раз за то, что разряды в ней хранятся не статически, а «стекают» динамически во времени.

Таким образом, DRAM дешевле SRAM и её плотность выше, что позволяет на том же пространстве кремниевой подложки размещать больше битов, но при этом её быстродействие ниже. SRAM, наоборот, более быстрая память, но зато и дороже. В связи с этим обычную память строят на модулях DRAM, а SRAM используется для построения, например, кэш-памяти в микропроцессорах.

[править] Логическая структура памяти в IBM PC

См. также: [x86](#).

В **реальном режиме** память делится на следующие участки:

- [Основная область памяти](#) ([англ.](#) *conventional memory*).
- [Upper Memory Area](#) (UMA).
- [Дополнительная память](#) (доступна через спецификацию [англ.](#) *eXtended Memory Specification, XMS*).
- [High Memory Area](#) (HMA).

[править] См. также

- [Запоминающее устройство с произвольным доступом](#)
- [Магниторезистивная оперативная память](#)
- [Троичная ячейка памяти](#)

[править] Ссылки

- [Современная оперативная память \(RAM FAQ 1.01\)](#)
- <http://digital.sibsutis.ru/Proc/RAM.htm> Статические оперативные запоминающие устройства - ОЗУ (RAM)

[править] Литература

- *Скотт Мюллер*. Глава 6. Оперативная память // Модернизация и ремонт ПК = Upgrading and Repairing PCs. — 17 изд. — М.: [«Вильямс»](#), 2007. — С. 499—572. — ISBN 0-7897-3404-4

