Видове RAM в PC

Публикувано от **legolas** на **07.03.2010**

Видове RAM в PC

1.**Статични RAM - SRAM** - използват се главно за КЕШ памети.

1.1.**Асинхронна статична RAM** (**Async SRAM**) - стандартна SRAM, използвана от въвеждането на 80386.

1.2.**Синхронна статична RAM - Burst** (**Sync SRAM**) - статична RAM със скорост на шината до 66 MHz. Над 66 MHz тази памет е по бавна от пакетната конвейрна (pipeline) синхронна RAM.
В днешно време много малко дънни платки поддържат такава памет.

1.3.**Конвейрна статична - PBSRAM** - SRAM за системи с бързодействие от 75 MHz и по-високо.

Количеството от L2 кеш в системата зависи от количеството на главната памет.

Основните препоръки са:

Главна памет	Кеш памет
1-32 MB	256 K
32-128 MB	512 K
над 128 MB	1 MB

Чипсетовете VIA могат да поддържат до 2 MB, което е разумно за 32 битовите операционни системи с многозадачен режим на работа като WINDOWS, NT4.0.

2.**Динамичен RAM** -опресняване на няколко ns чрез цикъл четене, запис или RAS.

2.1.**Псевдостатична RAM** - в преносимите компютри поддържа вътрешни вериги за опресняване, които осигуряват интеграция на данните през режим на почивка - (sleep modes).

2.2.**FPMRAM** (**Fast Page Mode RAM** - режим на бързи страници)

При DRAM първоначалния достъп до ред или страница отнема много време, последователният достъп в рамките на една и съща страница е по-бърз. FPMRAM разделя на страници (от 512B до няколко К) в зависимост от паметта и размера на банките, позволявайки достъп в една и съща страница с нула чакащо състояние. (50ns започва с 50ns за първия достъп, след това пада до 40ns за втория). В реални условия това е скорост за достъп от 28,5 MHz.

2.3.**Extended Data Out** (**EDO**) **RAM- RAM с разширен изход данни**.

EDORAM е едно разширение на FPMRAM, прибавяйки група от тригери на изходите, чиито смисъл е извеждане на данни и запомнянето им в процесора (50ns EDORAM започва с 50ns за първия достъп и след това пада до 25ns за втория). EDORAM е идеална за системи до 50MHz и не може да работи с по-голяма скорост на шината. В реални условия, тази скорост за достъп до EDORAM е 40 MHz.

2.4.**Burst EDORAM** – бърз **RAM**.

Автоматичното извеждане на следващите адреси предполага, че процесорът ще ги изисква, защото повечето адреси са заредени последователно в паметта. Подходяща е за системи максимум до 66 MHz. Днес се поддържа само от VIA 580VP, 590VP и 680VP чипсет. В реални условия това е скорост за достъп от 66 MHz.

Забележка: FPMRAM, EDORAM и пакетните SIMM-ове са със съвместими изводи, но ако системната платка не поддържа EDORAM SIMM -ове, бързодействието не се увеличава. Системите за

EDORAM и пакетна EDORAM постигат 25% по-висока производителност в сравнение със системите, които не са EDO.

2.5.**Редуваща се памет** (**Interleaved Memory**)

Преодолява закъснението при презареждане чрез организиране на DRAM в банки като четни и нечетни байтове и осигурявайки достъп до всяка банка в различен цикъл на паметта.

2.6..**Синхронна DRAM** (**SDRAM**)

Обслужва се от същия такт като процесора. Някои устройства включват конвейрна архитектура (pipelined architecture), позволяваща достъп до следващия адрес, преди извеждането на данни от достъпа до предишния адрес да е приключило напълно. Подходящи са за системи до 100 MHz и се поддържат от Intel VX чипсетове и от всички VIA чипсетове. В реални условия скоростта за достъп до SDRAM е 100 MHz. Някои доставчици предлагат SDRAM Lite, който осигурява SDRAM функционалност на 66/75 MHz.

2.7.**Cached DRAM** (**подобрена DRAM**) **- CDRAM** (**EDRAM**)

Съдържа вътрешни шини и малък обем от SRAM кеш (8-16Kb) на схемата, също така добре, както и DRAM позволява извеждане на големи блокове от паметта от по-бавните DRAM. Текущият размер включва 4Mb-16Mb.

2.8.**DDRRAM** (**Double Data Rate**) наричана също **High Data Rate**

Това е DRAM с двойна скорост на данните от типа SDRAM , която може да прехвърля два бита данни за време за което обикновенната SDRAM прехвърля един бит. Тактовата честота на системната шина трябва да е над 100 Mhz.

2.9.**RDRAM** (**Rambus**)**DRAM**

Тази памет използва нестандартна високоскоростна връзка между процесора и паметта, която дава възможност на данните да се прехвърлят в едната и другата посока, към и от процесора със скорости, които са няколко пъти по-високи, отколкото при предишната технология. За връзка с процесора паметта има собствена шина отделна от системната. Шината Rambus е само 16 бита широка, но предлага скорост на прехвърляне до 1,6 гигабайта в секунда.

2.10.**Видеопамет**

Оригиналната видеопамет (паметта на видеокарти) беше предимно DRAM. Когато графиките станаха по-сложни, се изискваше по-добро изпълнение на видеопаметта.

VRAM -или **Dual Ported Memory** (двупортова памет)

Позволява едновременен достъп до два източника, съответно процесорът записва символи за изобразяване и видеоконтролерът чете цветовете на екрана. Работи по-добре от DRAM с висока разрешаваща способност и с повече цветове.

WRAM (**Window RAM**) или **Dual Ported Block Adressable Memory** (двупортова памет с блоково адресиране) е друг вид VRAM, позволяваща блокове или "windows" да бъдат адресирани в по-малки цикли на шината.

3DRAM (Mitsubishi)

Съдържа една АШ и две L1 и L2 кеш вградени в схемата на паметта. Твърди се, че е девет пъти по-бърза от VRAM.

Video Aperture - някои видеокарти SVGA позволяват разполагане на видео памет направо върху разширеното адресно пространство и не използват 128К видео RAM в първите 1024К. Обхватът използващ това адресно пространство се нарича video aperture (видео отвор).

За намаляване на системните разходи проектантите и производителите на PC инвестират в разработката на универсална архитектура на паметта (unified memory architecture - UMA), чрез която сигналите на главната DRAM се разпределят между системния и графичния контролери.

2.11.**Памет с виртуален канал**

Решава проблема с "латентността" на паметта. Латентността се отнася до времето необходимо за получаване на първия блок данни. Дори най-бързите памети имат нужда от 5 такта на генератора за да получат първия адрес от паметта който им е необходим. За решаване на този проблем фирмата NEC разработи технология наречена VCM (Virtual Channel Memory–памет с виртуален канал), която теоретично може да се използва в комбинация с всякакъв тип основна памет. В основата си паметта с виртуален канал добавя съответствие на малко количество SRAM към всеки чип с памет. Все едно имате по един малък кеш към всеки чип памет. Чрез използване на технология, която отгатва какво да се зареди в този малък кеш, проблема с латентността може да се сведе почти до нула.

2.13.**DDRSDRAM-Double Data Rate Synchronous DRAM**

Разработена е с капацитет 64, 128, 512МВ и 1GB. Поддържа трансфер на данни със скорост 64 Мв в секунда. Скорост повече от 5 пъти по-голяма от тази на **EDORAM.**

Разработена е през 2002 г. от фирмата Samsung. Използва се за производството на DRAM,VRAM и SRAM чипове. Има по-високи технически характеристики от съвременните DRAM и SDRAM памети. Удобна е за използване в мултимедийните персонални компютри, които използват интерфейс АСР и процесори с тактова честота от порядъка на 300 MHz и по-висока. Предлагат се в корпуси TSOP и като DIMM модули със 168 пера. DIMM модулите отговарят на изискванията на стандартите JEDEC и са низходящо съвместими с PC-100SDRAM DIMM.

1.3.Опаковане, означения, капацитет

Първоначално чиповете памет са пакетирани в индивидуални корпуси като интегрални схеми и често са наричани дискретни чипове. При първите PC, дискретните чипове се поставяха директно в цоклите за памет, като нормално бяха необходими девет чипа за банка.

При 32 битовите и по-големи PC нуждата от памет нарастна неимоверно много. Дискретните чипове станаха неподходящи за такава памет.

Модули памет - съдържат няколко дискретни чипа на малка печатна платка. Чиповете са запоени към модула и са разположени близо един до друг. Един модул памет може да побира цяла банка памет.

При компютри използващи дискретни чипове - те са разположени в правоъгълен масив на дънната платка, няколко реда по 9 чипа - най-често 4 реда по 9 чипа. При някои PC - 18 колони (или повече) от 4 реда. На някои от редовете има празни цокли за разширение на паметта. Всички чипове (поне от един ред) са еднакви.

Ако компютърът е оборудван с модули памет - виждат се няколко малки платчици, закрепени към системната платка под прав ъгъл (може между разширителните слотове). Модулите са разположени заедно на площ от 4 квадратни инча.

Смесването на отделни чипове с различни капацитети е рисковано. Ако един чип от една банка има по-малък капацитет, тогава някой адрес няма да има достатъчно битове да пакетира цяла единица памет.

Пакетите от отделните чипове се различават както по капацитет, така и по физическа конфигурация.

Видове чипове памет според корпуса.

1.DIP (**dual in line pin**) - използват двойни линии крачета. Крачетата са от тясната страна на пакета в две успоредни редици, подкривени надолу под прав ъгъл.

2.SIP (**single in line pin**) - с единична линия крачета само от долната страна.

3.**ZIP** (**zig-zag in line pin**) - две редици крачета зигзагообразно наредени. Имат повече крачета от SIP със същите размери.

Най-често използваните отделни чипове памет - еднобитова ширина, динамична RAM в DIP корпуси.

Чиповете памет трябва да бъдат правилно подредени в гнездата им.

-

Видове модулна памет въз основа на конекторния тип

/Конектор - куплунг,съединител/

Има две основни разновидности модулна памет въз основа на конекторния тип - **SIMM** и **DIMM**.

1.**SIMM** (**single in line memory module**)

- модулна памет в единична линия крачета. Използва ъглов конектор. Това са малки печатни платки с “крайни конектори”, достъпни с 30, 72 или собствен брой изводи (щифт-pin) с 2, 3, 8, 9 и повече чипа на платка. В случая конекторът е просто изведени под ъгъл писти на схемата на модула. Покрит е със злато за да се осигури по-добър контакт. Поставя се в разширителен цокъл за памет. Позволява лесен монтаж.

2.**SIPP** (**single in line pins package**)

- Иползва конектори крачета в единична линия за запояване на място.

3.**DIMM** (**dual in line memory module**)

- монтира се от двете страни на модула. Произвеждат се само в корпус SDRAM. При този тип модулна памет се намаляват още повече физическите размери. Един модул DIMM обикновено е равен на две памети от тип SIMM и използва 168 щифтов конектор с висока плътност.

4.**RIMM** (**Random in-Line Memory Module**)

– представлява чипове, предназначени конкретно за работа на компютърни системи, които използват Direct RDRAM. Тези модули памет се произвеждат в пакети със 168-щифтови конектори, които са разположени по различен начин, за да не се объркват двата типа и да не може да се използва един тип памет вместо друг.

5.**SO-DIMM** (**Small Out line DIMM**)

- има различен тип конектор със 72 щифта. Този тип памет е по-компактен, отколкото съответната памет за настолни компютри и е подходящ за компактната среда в корпуса на електронен бележник.

6.**PCMCIA-** памет карти.

PCMCIA (Personal computer memory card international association) шина позволява на лаптоп и ноутбук разширение на паметта, използвайки платки за разширение, поставяни в подобни слотове. Използват се три вида платки и цокли.

7.**3D модули**

- използва технология за стакероване на паметта, но изисква нестандарртни дънни платки.

8.**Собствени**

- памети в корпуси, доставяни от производителите на PC за техните специални PC. Модулите памет следват същите правила при смесване като чиповете.

Всички модули от една банка памет трябва да имат еднакъв капацитет. **Различните модулни технологии не са съвместими**. **Чувствителни са към статично електричество**.

SIMM имат застопоряващи палци върху тях.

Някои преносими компютри използват нестандартни фирмени конектори. Това прави добавянето на допълнителна памет трудно или по-скъпо. За това при купуване на електронен бележник, трябва да се информирате какъв тип памет използва.

Някои дънни платки за настолни компютри имат слотове за 72-щифтови модули SIMM и за 168-щифтови модули DIMM. Някои системи имат слотове и за двата типа модули. Едни от тях могат да използват само единия или само другия тип или и двата. Настройката за такъв избор обикновено се намират в програмата Setup на BIOS или CMOS.

Ако настроите системата си да използва и двата типа памет, това обикновено намалява бързодействието на по-бързата памет до нивото на по-бавната.

Това обаче може да има незначително влияние върху общата производителност на вашия компютър.Компютърната памет се произвежда в няколко форми и размери, но най-важната разлика е свързана с вида на конектора, който се намира в долната част на модулната памет и с броя на дискретните точки за неговото свързване - т.н. щифтове. Най разпространените типове памет са SIMM с 30 или 72 щифта и DIMM със 168 щифта. RDRAM, създаден от фирмата Rambus, използва модул RIMM със 168 щифта.

Освен физически има и важни функционални разлики между паметите от тип SIMM, DIMM, SO-DIMM и RIMM, които имат отношение към това как работят различните поколения компютри. Паметта изпраща данните от и към процесора на дискретни блокове. Този обмен се осъществява през системната шина, която е нещо като главна магистрала на компютъра, свързваща процесора с паметта, допълнителните периферни устройства и други.

Размерът на блоковете, които се изпращат в едната или другата посока, се определя от ширината на системната шина, която от своя страна е свързана с големината на блока данни, който може да бъде преглътнат наведнаж от процесора.

Първите 32 битови процесори /386, 486/ използваха 32 бита и изискваха по 32 бита данни едновременно. Тъй като паметта SIMM можеше да осигурява по 32 бита наведнаж, всеки такъв модул можеше самостоятелно да удовлетвори нуждите на процесора и за това този тип памет можеше да се добавя към компютъра по един модул.

С въвеждането на фамилията процесори Pentium компютрите започнаха да използват системни шини със ширина 64 бита, затова Pentium можеше да получава по два блока от 32 бита наведнаж. Един модул SIMM можеше обаче да предоставя само 32 бита наведнаж, което означава, че при добавянето на памет трябваше да се монтират по два

SIMM модула.

Паметта от тип DIMM и RIMM работи с 64 бита данни едновременно. Практическата полза от това е, че може да инсталирате по един модул DIMM или RIMM в произволен компютър, базиран на Pentium при условие че има слотове DIMM или RIMM.

Едно ограничение на SO-DIMM спрямо истинските модули DIMM е, че този тип памет може да прехвърля наведнаж само 32 бита данни, с което прилича повече на SIMM, отколкото на DIMM . В крайна сметка компютрите преминават на 128-битови шини и вероятно пак ще се върнем към добавянето на два модула памет

Друга полза от DIMM и RIMM или двойки SIMM е, че някои компютри може да използват предимството на един процес, наречен “редуване” (interleaving), при който две отделни банки памет може да се третират като едно цяло. Процесорът може да изпраща един блок данни към паметта или да изисква такъв блок от тази унифицирана банка памет, при което задачата се разпределя между двете отделни банки. В резултат се получава по-бързо изпълнение на заявката, което на свой ред, води до повишаване на производителността на компютъра като цяло.

В повечето случаи типът памет не се определя от физическата форма и обратно. Така например SDRAM се произвеждат във варианти SIMM и DIMM, но не всички DIMM са SDRAM , някои може да бъдат EDO или друг тип памет. Възможно е дори да откриете SDRAM в някои RIMM, въпреки че тези типове памет обикновенно се наричат S-RIMM .

Изводът е, че имате смущаващо богатство от възможности за избор, които не можете да различите на пръв поглед. Все пак може да разберете с какво си имате работа, като узнаете типа и формата памет, която се изисква от конкретната компютърна система.

Друг смущаващ въпрос по отношение на модулите с памет при всички варианти са спецификациите за количеството памет в конкретния модул.

Пример: За SIMM, DIMM или RIMM модули количеството памет може да е описано така: 16Mx32 или нещо подобно. Тези спецификации се отнасят за дълбочината и ширината на отделните чипове DRAM, които влизат в конкретния модул. В дадения пример всеки от отделните чипове е “дълбок” 16 мегабита или 2 мегабайта и “широк” 32 мегабита или 4 мегабайта. Това се трансформира в общ капацитет от 8 мегабайта на чип. При 8 чипа на модул капацитета на модула памет е 64 мегабайта. Повечето чипове са означени x32, но паметта с контрол по четност обикновенно се означава x36.