

Оперативна памет (RAM)

Автор: Момчил Георгиев

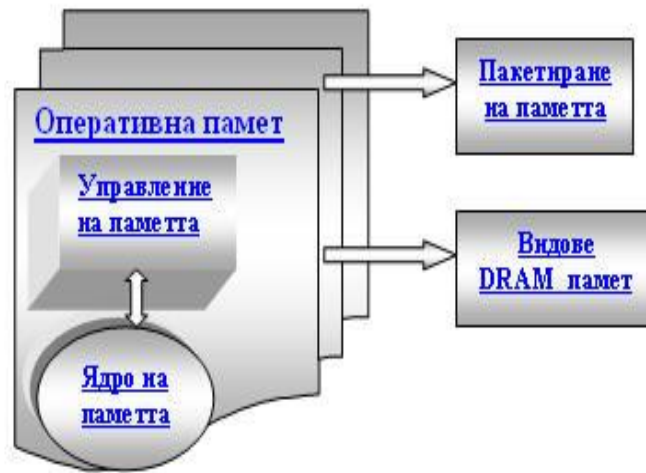
Съкращението RAM означава Random Access Memory или Памет с Произволен Достъп. На много места пише, че достъпа е произволен, защото всяка колона или ред от паметта е достъпен за процесора. Това е вярно, но и при ROM паметта също могат да се извадят данните от коя да е колона или ред - паметта е с произволен достъп, защото в нея може както да се чете, така и да се записва информация. В оперативната памет се записват само най-важните данни, които трябва на процесора в кратък интервал от време - операционната система и изпълнимите програми.



1. Оперативна памет

Начин на работа на Оперативната памет

Оперативна памет работи подредством централния процесор и съхранява различни данни използвани при неговата работа. Рам паметта обменя информация с процесора, посредством други устройства. В оперативна памет се съхраняват данни на изпълняваната програма в моментната работа на компютъра. В случай, че отворите повече от една интернет страница и няколко програми едновременно, компютърът ще започне да работи по-бавно. В по-новите машини се използва и свръхоперативна памет (кеш памет), която е разположена в схемата на процесора и осигурява по-бързата работа на компютъра, като по-бързото отваряне на страници в интернет.



2. Схема на оперативната памет

Видове оперативна памет

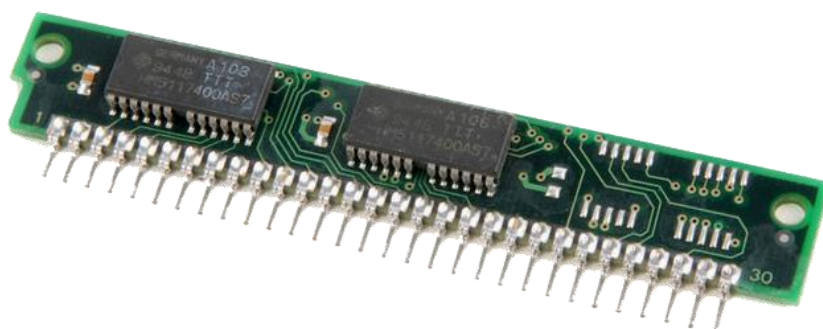
RAM паметта е важен компонент на компютрите още от самото им начало. Първо преди много много години вместо RAM памет на чипове се ползвали магнитни сърцевини, омотани в кабели. Това било скъпо, но дало тласък на първите компютри. Първите RAM чипове, които се ползвали в ранните домашни компютри били т.н. SRAM чипове - Static RAM или статична памет. Нека първо да спомена, че всеки чип оперативна памет запазва информацията в специална матрица от елементи, която се дели на редове и колони - всеки елемент, който я изгражда се нарича клетка и може да съхранява само един двоичен бит (1 или 0 - има или няма ток). В статичната памет всеки елемент от матрицата представлява специално електронно устройство, наречено тригер - то се състои от два транзистора и два кондензатора - като протече ток през него това устройство се блокира и започва само да пропуска ток - вече когато тази клетка се чете - се пропуска ток през нея и ако е блокирана тока излиза от нея, попада в специален декодер (от всички клетки с 1-ца) и напуска чипа, като сигнал. За съжаление статичните чипове са твърде скъпи за производство и това крайно ограничавало първите компютри - т.е. за да не станат твърде скъпи инженерите им могли да позволят само малко оперативна памет. Това не било проблем тогава, но с появата на първият по-мощен компютър за бизнес потребителите и домашните потребители се наложило размера на паметта да се увеличи. Тогава на помощ дошла една по-различна технология.

DRAM (Dynamic RAM) Динамичната памет е много по-проста и по-евтина за производство. При нея клетките се състоят от малко елементи - най-вече един кондензатор - когато в него се създаде заряд - все едно се записва 1-ца - за съжаление имало един проблем - този заряд се разреждал с времето (дори и когато чипа бил свързан към захранване - SRAM паметта също губи данните си, когато се спира захранването и). Затова се налагало да се ползват специални схеми, които да опресняват на определен интервал информацията в паметта. При появата на DRAM чиповете още не се били обособили специфични модули памет (т.е. платка с чипове RAM на нея, която да се слага в компютъра) и паметта идвала само на чипове. При

първият РС компютър паметта още се ъпгрейдвала само с употребата на отделни чипове, но с появата на процесора 286 и АТ компютрите се появили и първите модули памет.

Развитие на оперативна памет.

Първите модули памет били т.н. ***SIMM памет*** - те представляват една платка с чипове памет и 30 извода, която се поставя в специален куплунг на дънната платка. На тях няма да се спирам много, само ще кажа, че бяха 2 типа - с ножов и иглен куплунг. Те вече са изчезнал вид. Има всякакви видове SIMM модули - с чипове от едната страна, с двустранни чипове, с чип за проверка по четност. с едностранни изводи, с двустранни и прочие. Най-важният начин да ги различаваме е по това дали съдържат обикновена DRAM памет, или EDO (Памет с разширен изход - един вид нова памет DRAM, с по-бързо действие въведена около 1992), понеже ако сгрешим типа памет може да навредим на системата си. Все пак тези памет са рядкост вече затова по-подробно ще се спра на възможностите за избор при по-съвременните памет.



3. SIMM памет

Следващата стъпка в компютърната еволюция бяха т.н. ***DIMM модули***. Те са разпространени и днес, защото съдържат или SDR SDRAM чипове или DDR SDRAM такива, а вторите се ползват и днес. Не би трябвало да се притеснявате да объркате двата вида модули, защото те имат защита за това - от долната си страна имат един прорез, който не се намира в средата на модула, а леко в страни, за да не може при обръщане да е на същото място - на мястото на този прорез в цокъла има един щифт, който попада в него. При различните видове памет този прорез е на различни места и следователно на съответните цокли за паметта щифта също. Това не позволява да се слагат други видове модули в същият цокъл освен точно предназначеният за него.

РІММ модули - те са въведени от Rambus през 1999-та. Те съдържат специален вид памет, който се нарича Rambus RAM памет. Тя има уникален дизайн, който позволява изключително високи скорости на пренос на данни. Имало главно една причина за популяризирането на тази памет и тя е в един договор, подписан от Intel и Rambus през 1996-та, в който Intel се съгласяват да ползват техните памети. За съжаление Rambus паметта е до известна степен по-скъпа от останалите и затова не се радваше на кой-знае-каква популярност. Днес този вид модули и памети се ползват главно в игровите конзоли висок клас, като например: Nintendo 64 и PlayStation 2.

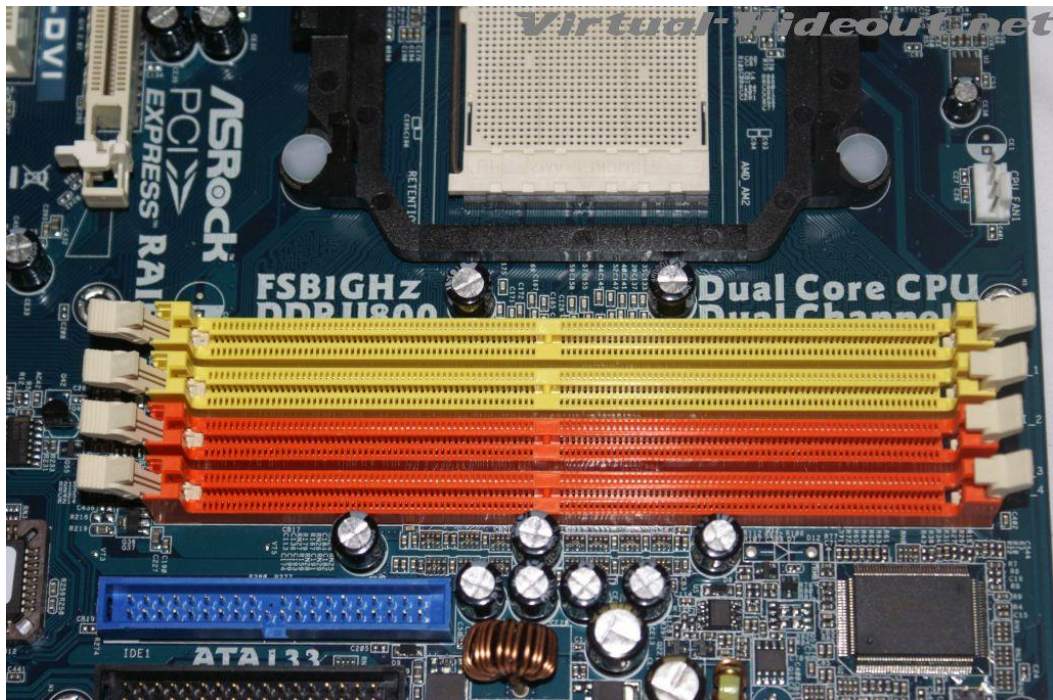
DDR SDRAM DIMM модули - SDRAM означава Synchronous Dynamic RAM, или Синхронна Динамична RAM памет. При нея се ползва като начин за пренос пакетно пренасяне с висока скорост и затова тя е наистина по-бърза от обикновената DRAM. Съкращението DDR означава Double Data Rate - Предаване с Двойна Скорост. Това означава в най-общи линии, че реално паметта работи на двойно по-голяма скорост, от шината - но не като удвоява нейната скорост, а просто като прави два трансфера на информация за един такт на системата - по този начин тя не повишава много температурата си, но постига скорост като на два пъти по-бърза памет. DDR паметта се различава главно по честотата си.

Оперативна памет с контрол на грешки и двуканален режим на работа

Когато в паметта се записват стойности в 8-те индивидуални бита на един байт, специален модул за генериране/проверка на четност, който е част от процесора или чипсета проверява броя на единиците в байта. Ако броят на единиците в байта е четен, модулът за генериране/проверка на четност записва в деветия бит (бита за четност) единица, така че общият брой единици в байта става нечетно число. Ако броят на единиците в байта е нечетен, в деветия бит се записва нула, така че общият брой пак остава нечетен. Така се гарантира, че при записване на информацията винаги общият брой на битовете с единици в един байт ще е нечетно число.

Когато се чете информацията от даден байт се прави проверка на броя единици в него. Ако броят на единиците е нечетно число, системата приема че информацията е коректна. Ако броят на единиците е четно число, означава, че в някой от битовете стойността е променена от някакви случайни причини. Тогава системата трябва да алармира за некоректни данни в определен участък от паметта.

Различният цвят на слотовете за RAM памет показва двете двойки които работят в двуканален режим. Днес вече съществуват дори и платки които поддържат триканален режим на работа. Това увеличава максималния обем на информация която може да достигне до процесора за единица време.



4. Слотовете на оперативната памет

Източници:

1. <http://www.hardwareworld.free.bg/pameti.htm> - Оперативна памет (RAM)
2. <http://komputer-service.net23.net/operativna.html> - Оперативна памет (RAM)
3. http://www.shtrakov.net/Phys_CPU_Arch/Lect_07.pdf - Памет с контрол на грешки
4. <http://ixb.hit.bg/computers/ram.html> - Видове и Развитие на оперативната памет
5. http://www.bekyarovi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=55:dunna-platka-ustroistvo&catid=34:%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%B4%D1%83%D0%B5%D1%80&Itemid=60 - Двуканален режим на работа