

Introdução à Informática

Unidade 10 - Memórias



QI ESCOLAS E FACULDADES

Curso Técnico em Informática

Anderson Zenker

SUMÁRIO

MEMÓRIAS	3
MEMÓRIA PERMANENTE (ROM)	3
BIOS	3
POST.....	3
SETUP.....	3
ATUALIZAÇÃO DA FLASHROM	4
MEMÓRIA VOLÁTIL (RAM)	4
SRAM	5
DRAM.....	5
MEMÓRIA CACHE.....	5
FORMATOS FÍSICOS DA MEMÓRIA	6
SIPP (SINGLE IN-LINE PIN PACKAGE)	6
SIMM (SINGLE IN-LINE MEMORY MODULE).....	6
DIMM (DUAL IN-LINE MEMORY MODULE)	7
<i>SDR (Single Data Rate)</i>	7
<i>DDR (Double Data Rate)</i>	8
<i>DDR II (Double Data Rate 2)</i>	8
<i>DDR III (Double Data Rate 3)</i>	9
DUAL-CHANNEL E TRIPLE-CHANNEL	9
REFERÊNCIAS	10

MEMÓRIAS

É um componente eletrônico que tem a capacidade de armazenar, receber e fornecer informações. É composto por circuitos semicondutores, onde se encontram grandes quantidades de células. As memórias estão divididas em dois grupos:

- Permanentes
- Voláteis

MEMÓRIA PERMANENTE (ROM)

É a memória que não perde os dados quando é desenergizada, isto é, mantém os dados mesmo sem ser alimentada, não pode ter sua capacidade aumentada, é somente leitura, não recebendo dados para serem processados e contém alguns programas internos que vem gravados de fábrica: o BIOS, o POST e o SETUP.

BIOS

O BIOS, é o sistema básico de entrada e saída, vem do inglês *Basic Input Output System*. É responsável pela inicialização da leitura da memória ROM.

POST

O POST (*Power On Self Test*) é o responsável pela checagem do *hardware* do computador, inicialização de vídeo, inicialização do sistema operacional, etc.

SETUP

O SETUP é o programa responsável pela configuração do *hardware* do computador. Para entrarmos neste programa, normalmente pressionamos a tecla DEL ou F2 durante o processo de inicialização do computador, chamamos esse processo de BOOT.

No computador, a memória permanente é denominada como sendo a memória ROM (*Read Only Memory*), ou seja, memória somente leitura. Esta memória é dividida em alguns grupos:

- **Rom** – Memória apenas de leitura, aceita acessos apenas de leitura e são gravadas na fábrica.

- ▶ **Prom** – do inglês *Programmable read-only memory*, é uma ROM programável. Após ser gravada, não é possível sua regravação.
- ▶ **Eprom** – do inglês *Erasable programmable read-only memory*, memória somente de leitura, programável e apagável. Pode ser apagada através da sua exposição a um feixe de luz ultravioleta.
- ▶ **Eeprom** – do inglês *Electrically-erasable programmable read-only memory*, ou memória somente leitura programável e apagável eletricamente. Pode ser lida ilimitadas vezes, mas tem um número limitado de regravações.
- ▶ **Flashrom** – É uma memória permanente atualizável, é utilizada nas placas-mãe modernas. É muito semelhante à Eeprom, porém não é possível apagar somente parte da memória como ocorre na Eeprom, é necessário reprogramar toda a memória.

Atualização da Flashrom

Para fazer uma atualização de BIOS, a Rom deve ser do tipo *flashrom*. Sendo, basta entrar no site do fabricante da placa-mãe e baixar dois arquivos, um que contém a atualização da BIOS e o outro que é o programa atualizador. Após, gravá-los em uma mídia, reiniciar o computador com um disco de *boot*, e proceder a atualização. Caso algo dê errado durante o processo de atualização, só será possível recuperar a memória ROM utilizando um gravador de *Eprom* ou substituindo o seu *chip* por outro idêntico ao da sua placa-mãe.

As placas-mãe modernas contam com um sistema de *dual BIOS*, isto é, se ao proceder a atualização de BIOS algo errado acontecer, existe uma BIOS “reserva” que iniciará o computador regravando a BIOS com a atualização original, não ocasionando a perda da mesma.

MEMÓRIA VOLÁTIL (RAM)

O termo RAM (*Random Access Memory*) é usado para designar uma memória de acesso randômico, ou seja, uma memória com igual facilidade de acesso a todos os endereços, sendo que o tempo de acesso a qualquer um deles é constante. A memória RAM é uma parte importante do computador, pois é nela que os programas são carregados para serem executados pelo processador.

Como características da memória RAM, podemos destacar: é uma memória de leitura e gravação de dados, local onde os programas são armazenados para

serem processados, é volátil, ou seja, perde os dados ao ser desenergizada, pode e deve ser aumentada a sua quantidade sempre que possível e/ou necessário.

As memórias RAM dividem-se basicamente em dois tipos: SRAM e DRAM.

SRAM

A memória SRAM (*Static Random Access Memory*) é estática, é aquele tipo de memória que vem dentro de certos componente. Nesta disciplina, associaremos a memória SRAM como sendo a memória cache do computador, que em breve falaremos dela. A memória SRAM é bem mais rápida que a memória DRAM, possuindo uma maior velocidade nos ciclos de leitura e gravação, mas armazena menos dados, pois fisicamente ocupa um maior espaço o que impossibilita acondicionar grandes quantidades de células deste tipo de memória, além de ser mais cara se comparada à DRAM.

DRAM

A memória DRAM (*Dynamic Random Access Memory*) é a memória dinâmica do computador. Consideramos como sendo a memória principal do computador. Ela exige regravação periódica, ou seja, os dados contidos nesta memória necessitam ser regravados constantemente, pois a memória possui pequenos capacitores que perdem sua carga com o passar do tempo. É uma memória que armazena uma quantidade bem maior de dados, porém possui um tempo de acesso mais lento, isto é, é uma memória que possui uma velocidade de leitura e gravação menor. Como já citado, este tipo de memória é considerada a memória principal do computador (pelos leigos, simplesmente chamada de memória RAM), por isso deve sempre ser em boa quantidade no computador.

Memória Cache

Segundo Silva, Data e de Paula (2009), “a memória cache é um tipo de memória localizada no processador”. Essa memória tem como objetivo diminuir o tempo de acesso do processador à DRAM, que contém os programas em execução.

Mas nem sempre a memória cache esteve dentro do processador. Ela foi introduzida ao processador no modelo 80486 ou 486¹, sendo que os modelos anteriores não possuíam essa memória, elas quando disponível, ficavam na placa-mãe.

¹ Modelo de processador lançado no fim da década de 80 (1989)

A memória cache é dividida em vários níveis. Por exemplo, processadores como os **Core 2 Duo** possuem 2 níveis de memória cache (L1 e L2), enquanto o **Core i7** possui 3 níveis (L1, L2 e L3).

FORMATOS FÍSICOS DA MEMÓRIA

O módulo ou pente de memória é a placa onde ficam acondicionados os circuitos responsáveis por armazenarem os dados. São diversos os tipos de módulos existentes, mas agora veremos apenas os principais e suas principais características.

SIPP (Single In-line Pin Package)

É um módulo de memória já bem antigo, não sendo mais utilizado para memória de computadores atuais. Este módulo possui terminais em formato de pinos e seu manuseio é bem delicado, pois os pinos são facilmente entortados ou quebrados.



Figura 1 - Módulo SIPP

SIMM (Single In-line Memory Module)

O SIMM é um módulo de memória SIPP só que com um sistema de encaixe aprimorado. Ao invés de possuir pinos para fazer o contato, o módulo utiliza contatos.

De acordo com Silva, Data e de Paula (2009), os módulos de memória SIMM são divididos em duas versões: SIMM 30 vias e SIMM de 72 vias.

O módulo SIMM de 30 vias possui 30 contatos e capacidades de 1 MB até 16 MB, já os módulos de 72 vias possuem 72 contatos e são encontrados com capacidade de 4 MB até 64 MB.



Figura 2 - Módulo SIMM 32 vias



Figura 3 - Módulo SIMM 72 Vias

DIMM (Dual In-line Memory Module)

Os módulos de memórias DIMM são os utilizados atualmente pelos computadores. Esses módulos são divididos em: SDR, DDR, DDR II e DDR III. Ao contrário dos módulos de memórias SIMM, estes módulos possuem seus contatos divididos dos dois lados, isto é, o módulo possui a metade dos contatos de cada lado. É comum encontrarmos memórias DIMM com capacidades que variam de 1 GB a mais de 16 GB.

Vamos ver agora algumas características dos módulos de memórias SDR, DDR, DDR II e DDR III.

SDR (Single Data Rate)

Este tipo de memória é popularmente conhecido como DIMM, por ser o primeiro tipo lançado. São memórias que possuem como características um dado por pulso de *clock*², possui 168 contatos, a alimentação se dá através de 3,3 V, possui duas divisões no pente, as frequências de trabalho mais comuns são: 66MHz, 100MHz e 133MHz, tendo como modelos PC66 de 66MHz, PC100 de 100MHz e PC133 de 133MHz.

² Clock é um pulso gerado periodicamente por um cristal oscilador, usado para sincronizar o funcionamento do computador. No caso da memória, um único sinal é enviado por vez, ou por pulso de clock.

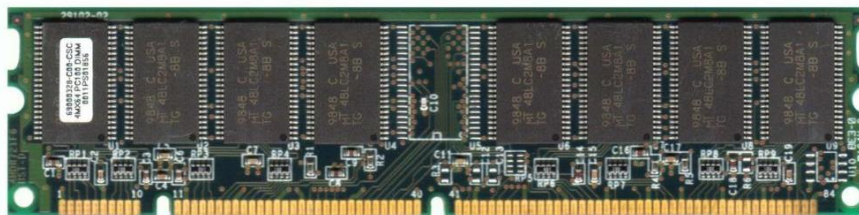


Figura 4 - Módulo DIMM SDR 168 contatos

DDR (Double Data Rate)

Este tipo de memória é a evolução da memória SDR. Este tipo de memória possui como características dois dados por pulso de *clock*, possui 184 contatos, a alimentação se dá através de 2,5 V, possui uma divisão no pente, as frequências de trabalho mais comuns são: 200MHz, 266MHz, 333MHz e 400MHz, tendo como modelos PC1600 ou DDR 200, PC2100 ou DDR 266, PC2700 ou DDR 333 e PC3200 ou DDR 400.

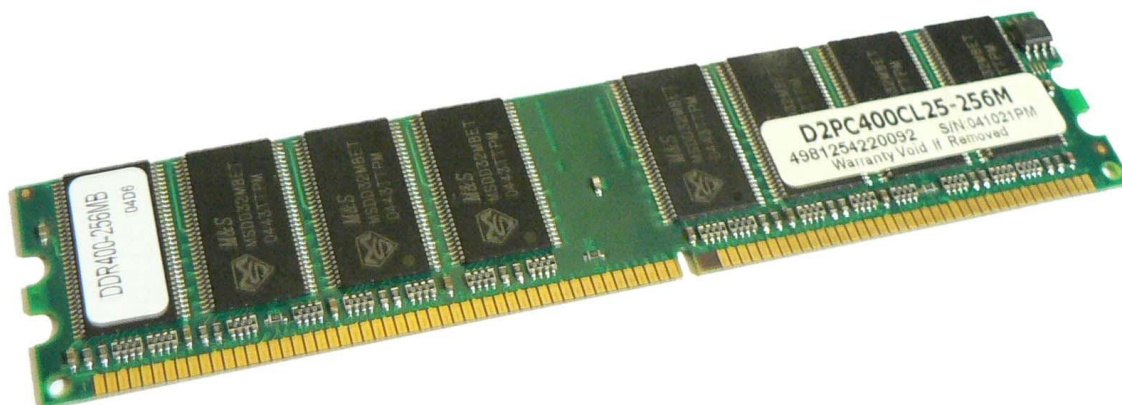


Figura 5 - Módulo DIMM DDR 184 contatos

DDR II (Double Data Rate 2)

Este tipo de memória é a evolução da memória DDR. Segundo Alecrim(2011), este tipo de memória possui como características quatro dados por pulso de *clock*, possui 240 contatos, a alimentação se dá através de 1,8 V, possui uma divisão no pente (em posição diferente da DDR), as frequências de trabalho mais comuns são: 400MHz, 533MHz, 667MHz e 800MHz, tendo como modelos PC2-3200 ou DDR2-400, PC2-4300 ou DDR2-533, PC2-5300 ou DDR2-333 e PC2-6400 ou DDR2-800.



Figura 6 - Módulo DIMM DDRII 240 contatos

DDR III (Double Data Rate 3)

Este tipo de memória é a evolução da memória DDR II. Também segundo Alecrim (2011), este tipo de memória possui como características oito dados por pulso de *clock*, possui 240 contatos assim como a DDR II, a alimentação se dá por uma tensão média de 1,5 V, possui uma divisão no pente (também posicionada diferentemente em relação a DDR e DDR II), as frequências de trabalho mais comuns são: 800MHz, 1066MHz, 1333MHz, 1600MHz e 1866MHz, tendo como modelos PC3-6400 ou DDR3-800, PC3-8533 ou DDR3-1066, PC3-10667 ou DDR3-1333, PC3-12800 ou DDR3-1600 e PC3-14400 ou DDR3-1866.



Figura 7 - Módulo DIMM DDRIII 240 contatos

Dual-Channel e Triple-Channel

Esta é uma tecnologia que permite à memória transferir o dobro de dados por ciclo de *clock*. As memórias RAM transferem 64 bits de informação por vez. Caso elas trabalhem em *dual-channel*, estas memórias passam a transferir 128 bits de informação por pulso de *clock*. Já se elas estiverem trabalhando em *triple-channel*, passam a transferir 192 bits de informação por vez.

Para utilizarmos este recurso, que aumenta o desempenho do computador, devemos possuir dois módulos de memórias iguais (se utilizarmos *dual-channel*) ou

três módulos de memórias iguais (se utilizarmos *triple-channel*). Mas não adianta nada colocarmos esses módulos se a placa-mãe utilizada não suportar o recurso, e neste caso, quem define se a placa-mãe suporta ou não o recurso é o *chipset*.

REFERÊNCIAS

SILVA, Camila Ceccatto da; DATA, Marcelo Luiz; PAULA, Everaldo Antônio de. **Manutenção Completa em Computadores**. Editora Viena, 1ª Edição. 2009.

ALECRIM, Emerson. **Memória DDR3 (Double Data Rate 3)**. InfoWester, 2011. Disponível em: <<http://www.infowester.com/memddr3.php>>. Acessado em 11 nov. 2012.

Figura 1 e 2 - http://www.laercio.com.br/artigos/colunas/col_006/col_006.htm - Acessado em 11/11/2012.

Figura 3 - <http://wikiimc.wikispaces.com/SIMM> - Acessado em 11/11/2012.

Figura 4 - http://www.jumpershop.com.br/memoria-ram-desktop-dimm-32mb-pc66-p4m6416yl66cl2_42837xJM - Acessado em 11/11/2012.

Figura 5 - <http://www.pc-ware-import.net/memoria-ddr-400-mhz-256mb.html> - Acessado em 26/10/2012.

Figura 6 - <http://www.lognetinfo.com.br/produto?pidProduto=memoria-1gb-ddr2-800-cl5-hyperx-blu-khx6400d2b1-1g-kingston> - Acessado em 11/11/2012.

Figura 7 - http://www.bigdealinformatica.com.br/ecommerce_site/produto_8925_8468_MEMORIA-PATRIOT-VIPER3-VENOM-RED-P-DESKTOP-32GB-4X8GB-DDR3-1866MHZ-PV332G186C0QKRD. Acessado em 11/11/2012.