

Memória

Disciplina: Montagem e Manutenção de
Computadores

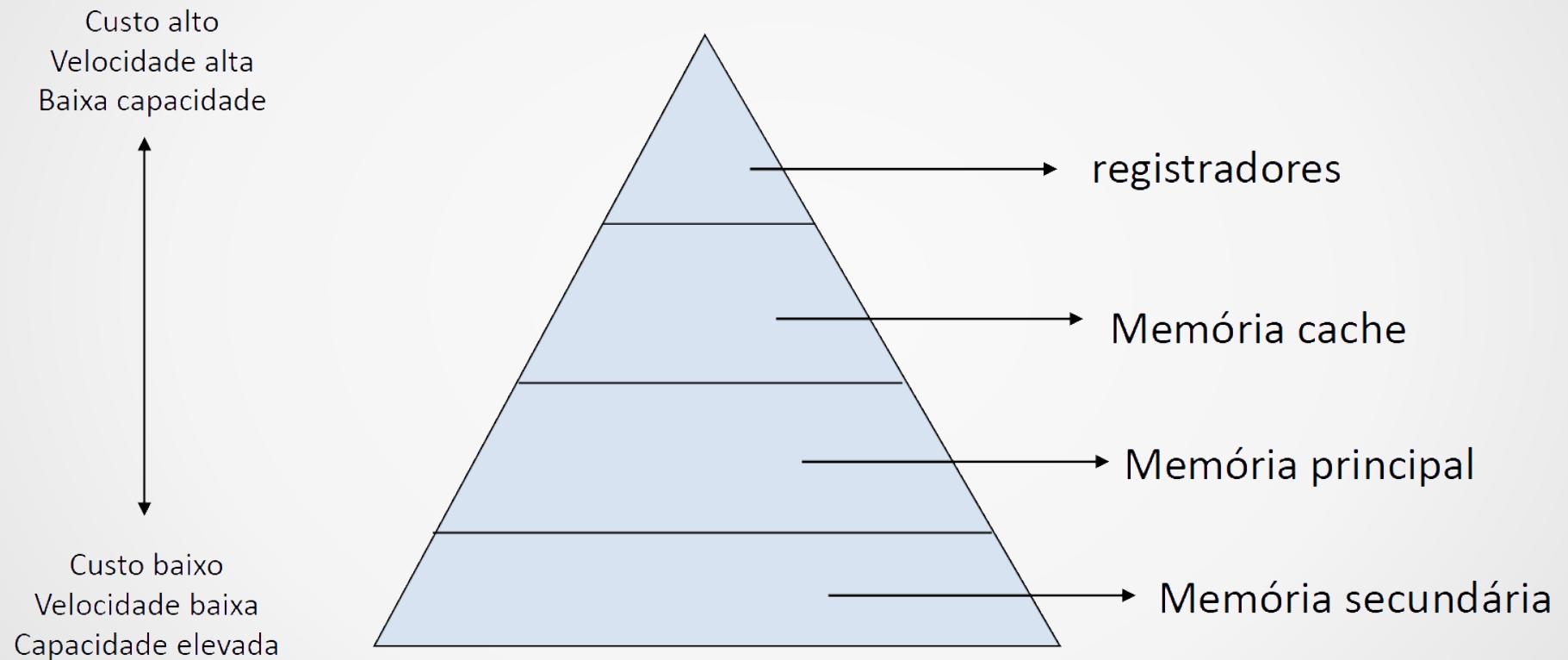
Professor: Thiago Silva Prates

Memória

- A memória é o componente cuja função é armazenar as informações que são (ou serão) manipuladas pelo sistema operacional.



Hierarquia das memórias



Registradores

- Os **registradores** são as menores unidades de armazenamento e também as mais velozes, pois são construídos dentro do processador e, dessa forma, não necessitam de um barramento externo.
- Armazena temporariamente (volátil) os dados.
- Custo alto.
- Deve ter espaço suficiente para armazenar uma instrução. Em um computador de 32 bits, um registrador deve ter 32 bits de tamanho.

Memória cache

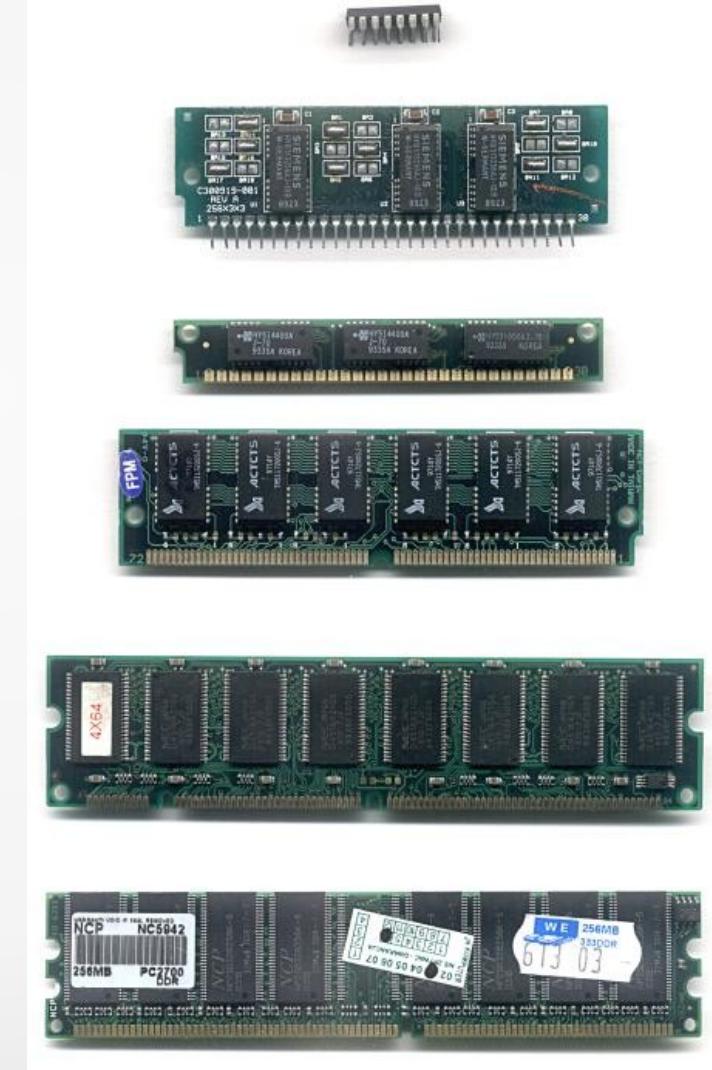
- A **memória cache** é um tipo ultrarrápido de memória, que serve para armazenar os dados mais frequentemente mais usados pelo processador, evitando, na maioria das vezes, que ele tenha que recorrer memória RAM (relativamente lenta).
- São geralmente divididas em cache **L1**, **L2** e **L3**.
 - A *memória cache L1 e L2 estão localizados dentro do processador e L3 na placa-mãe.*

Memória principal

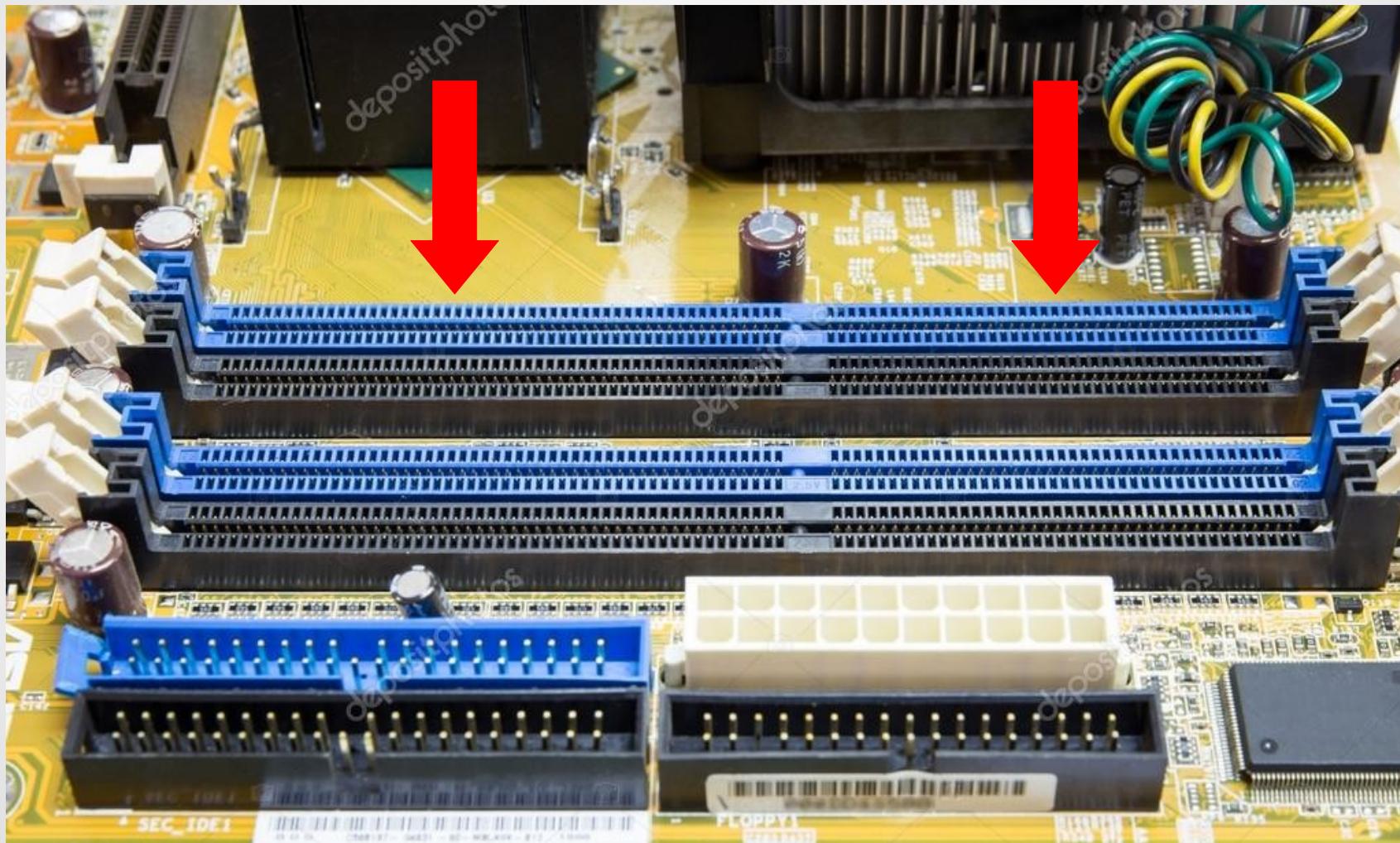
- A **memória principal**, como o próprio nome sugere, é a memória indispensável para o funcionamento do computador.
- Existem dois tipos de memória principal:
 - ***RAM***
 - ***ROM***

Memória RAM

- A memória **RAM** (do inglês *Random Access Memory*) ou **memória de acesso aleatório** é a principal memória de um computador.
- Memória volátil.
- Custo alto.



Slots de memória RAM



Tipos de memórias RAM

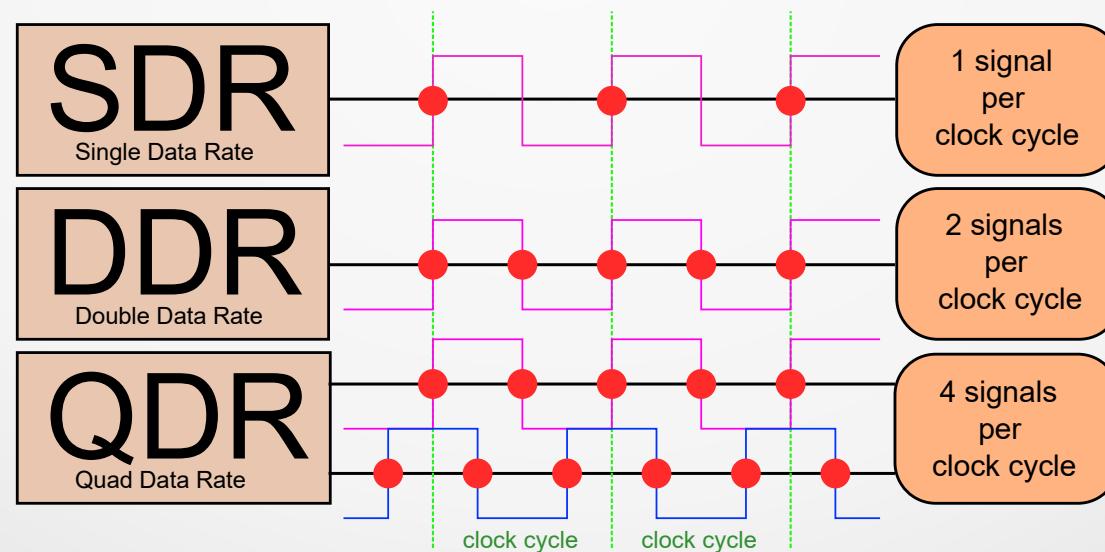
- A RAM principal pode ser dividida em RAM Estática (**SRAM**) e RAM Dinâmica (**DRAM**).
 - **RAM Estática** ou **Static RAM (SRAM)**: é usada principalmente em memórias cache. Utiliza transistores e é mais cara que DRAM.
 - **RAM Dinâmica** ou **Dynamic RAM (DRAM)**: é um tipo de RAM que usa capacitores, por isso que precisa ser frequentemente recarregado (*refresh*).

Synchronous DRAM

- **Synchronous DRAM (SDRAM)** é um nome genérico para vários tipos de DRAM que são sincronizadas com a frequência de *clock*.
- A velocidade é melhor avaliada em Hz (hertz) do que em nano segundos (ns), o que torna mais fácil a comparação.
- É dividida em duas categorias:
 - **SDR SDRAM** (*Single Data Rate SDRAM*)
 - **DDR SDRAM** (*Double Data Rate SDRAM*)

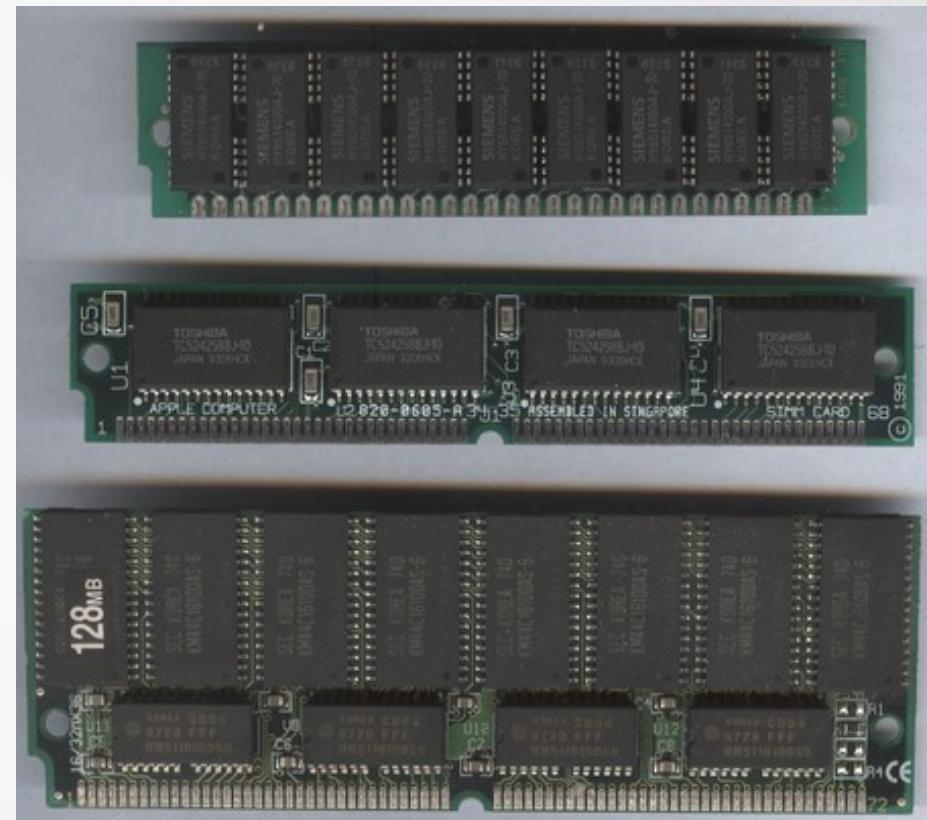
DDR

- A sigla **DDR** vem do inglês *Double Data Rate* (Taxa Dupla de Transferência).
- Permite que dois dados sejam transferidos ao mesmo tempo.



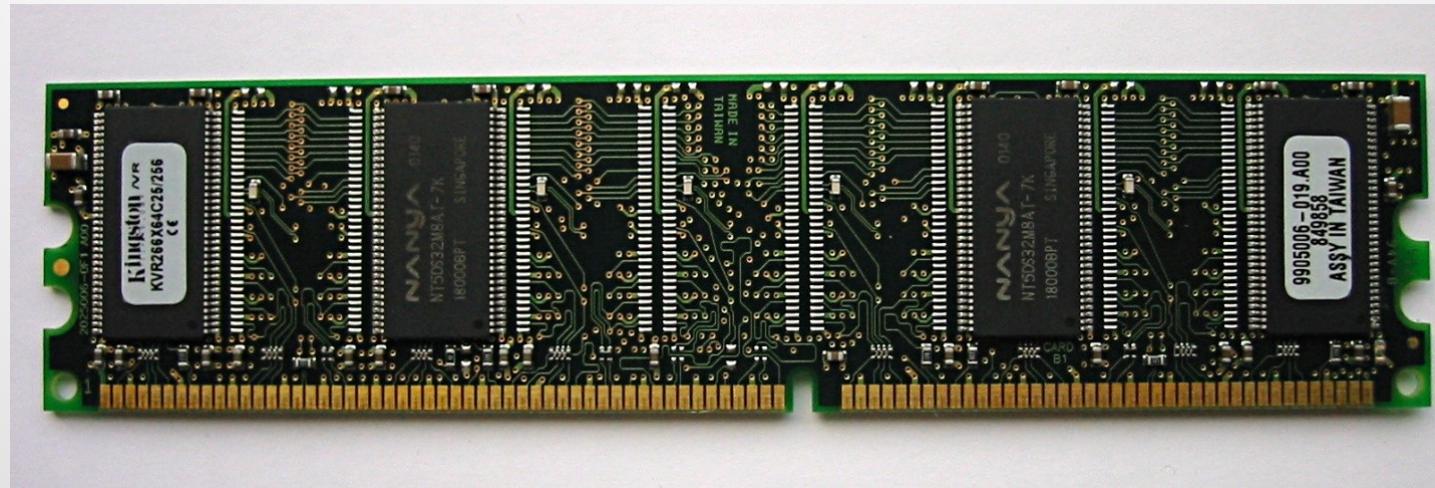
Formatos de memória RAM

- **Single InLine Memory Module (SIMM)** ou “*módulo de memória com única linha de contato*”: módulo que apresenta contatos em ambas as faces, contudo contatos redundantes.
 - Possuem 30, 68 e 72 vias.
 - São capazes de transferir 32 bits de cada vez.



Formatos de memória RAM

- ***Double InLine Memory Module (DIMM)*** ou “**módulo de memória com dupla linha de contato**”: são os módulos de memória usados atualmente.
- Possuem contatos em ambos os lados.
- Possuem formatos de 168, 184 e 240 vias.
- São capazes de transferir 64 bits de cada vez.



Formatos de memória RAM

- **Rambus InLine Memory Module (RIMM)**: é um tipo de módulo padronizado pela *Rambus Inc.*
- Os módulos possuem algumas semelhanças com o DIMM.
- Possuem 164 ou 184 vias.
- Transferem 64 bits por vez.



Formatos de memória RAM

- ***Small Outline Double InLine Memory Module (SODIMM)***
: são os módulos DIMM para notebooks.
- Podem ter 72, 144 ou 200 vias.
- Transmitem na faixas de 32 a 64 bits.

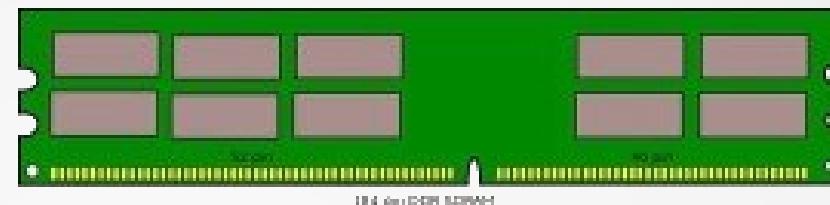


DDR

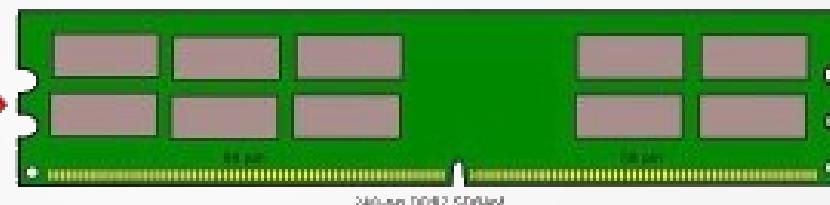
- **DDR** ou **DIMM**: Lançado em 2000, muita gente acabou chamando ela apenas de DIMM, pois eram a principal característica que as diferenciava das antigas memórias SIMM.
- **DDR2**: Lançada em 2003, possui 240 pinos que garantiam a comunicação com a placa-mãe. A velocidade transmissão era o dobro se comparado com o DDR.
- **DDR3**: Lançada em 2007, possui 204 pinos. A vantagem está no *clock* elevado e nas taxas de transferência superiores. O ganho de desempenho da DDR3 não chega a ser o dobro em comparação ao DDR2.
- **DD4**: Lançada em 2014, vieram para substituir DDR3. Proporcionam um aumento de desempenho e largura de banda e redução do consumo de energia.

DDR

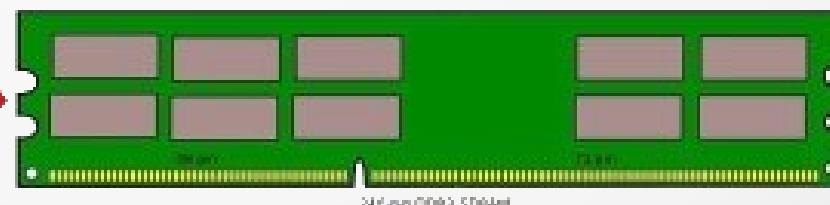
DDR



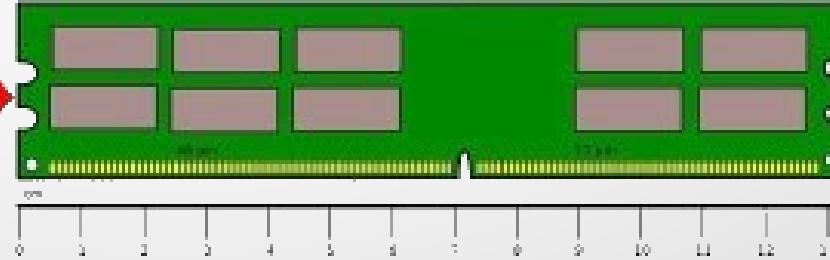
DDR2



DDR3



DDR4



Memória ROM

- A memória **ROM** (do inglês *Read-Only Memory*) ou **memória somente para leitura** é também um tipo de memória principal.
- As informações dessa memória, diferentemente do que acontece na memória RAM, não podem ser apagadas.
- Custo alto.
- Memória não volátil.

Tipos de ROM

- **PROM** (do inglês *Programmable Read-Only Memory* ou *Memória de somente leitura programável*) é uma memória ROM que pode ser modificada uma vez pelo usuário.
- **EPROM** (do inglês *Erasable Programmable Read-Only Memory* ou *Memória de Somente Leitura Programável Apagável*) é um tipo de memória PROM que pode ser apagada e reutilizada.
 - *Uma intensa luz ultravioleta é usada para apagá-la através de uma abertura projetada no chip.*

Tipos de ROM

- **EEPROM** (do inglês *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory* ou *Memória de Somente Leitura Apagável Eletricamente Programável*) é um tipo de memória ROM modificável pelo usuário que pode apagá-la e reprogramá-la (gravar novamente) repetidamente através de aplicação de corrente elétrica.
 - *Possui vida limitada, ou seja, o número de vezes que pode ser reprogramada é limitado.*

Memória Flash

- **Memória Flash** é um tipo de memória não volátil constantemente energizada que pode ser apagada e reprogramada em unidades de memória chamadas *blocos*.
- É uma variação da **EEPROM**.

Memória Secundária

- **Memória secundária, memória de massa ou memória externa** são memórias que auxiliam e complementam o funcionamento de um computador.
- Custo baixo.
- Não volátil.
- São importantes, entretanto o computador não deixa de funcionar na sua ausência.
 - **Exemplos:** *HD, Pendrive, CD, DVD, Blu-Ray, etc.*

Capacidade das memórias

| Sigla | Definição | Quantidade |
|-----------|------------------|------------------------------|
| KB | <i>Kilobyte</i> | 1024 ou 2^{10} bytes |
| MB | <i>Megabyte</i> | $1024\ KB$ ou 2^{20} bytes |
| GB | <i>Gigabyte</i> | $1024\ MB$ ou 2^{30} bytes |
| TB | <i>Terabyte</i> | $1024\ GB$ ou 2^{40} bytes |
| PB | <i>Petabyte</i> | $1024\ TB$ ou 2^{50} bytes |
| EB | <i>Exabyte</i> | $1024\ PB$ ou 2^{60} bytes |
| ZB | <i>Zettabyte</i> | $1024\ EB$ ou 2^{70} bytes |
| YB | <i>Yottabyte</i> | $1024\ ZB$ ou 2^{80} bytes |

Memória Virtual

- A **memória virtual** é uma extensão da memória RAM.
- Quando a memória RAM é insuficiente, os dados são transferidos para o disco rígido automaticamente, sem que o usuário possa perceber.
- Essa operação é chamada de troca ou *swap file* e causa lentidão no equipamento, pois o disco rígido é uma memória mais lenta.

Referências

- SOUZA, Janaína Silva. **Montagem e manutenção de computadores**. Manaus: Centro de Educação Tecnológica do Amazonas, 2011.
- **Montagem e Manutenção de Computadores**. Secretaria de Estado e Educação do Governo de Minas Gerais – SENAC.
- <https://pplware.sapo.pt/gadgets/hardware/conheca-evolucao-memorias-ram/>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/DIMM>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/SIMM>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/SO-DIMM>

Referências

- <https://techlineblog.wordpress.com/tag/leitura-do-manual-da-placa-mae/>
- <https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/04/o-que-e-placa-mae-e-como-funciona.html>
- <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/11/memoria-dram-e-sram-entenda-tecnologias-e-suas-diferencias.html>
- <https://www.tecmundo.com.br/hardware/1775-o-que-e-ddr-.htm>
- <https://www.tecmundo.com.br/memoria-ram/57551-ddr4-tudo-voce Esperar-nova-geracao-memoria-ram.htm>
- <https://www.slideshare.net/suzanasvm2/aula-09-memrias-do-computador>

Referências

- <https://www.youtube.com/watch?v=PVad0c2cljo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yi0FhRqDJfo>