

Aula 06

Memórias RAM

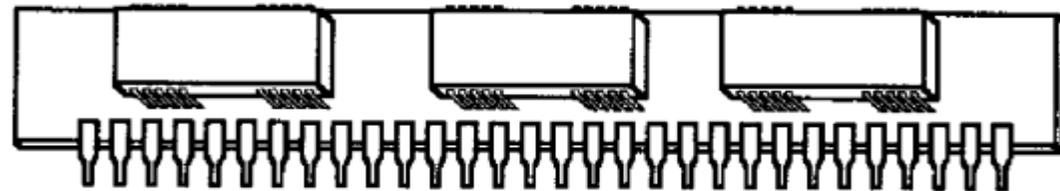
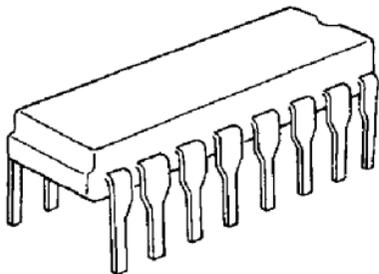
Memória RAM



- As memórias RAM são responsáveis por armazenar as informações que estão em uso no computador, fazendo com que o acesso aos dados seja mais rápido.

Encapsulamento e instalação da DRAM

- Até o final dos anos 80, a memória DRAM era feita com o encapsulamento DIP, que tinha que ser encaixada na placa-mãe. Logo depois surgiu o encapsulamento SIPP, que deu lugar, por sua vez, ao encapsulamento SIMM.



Encapsulamento e instalação da DRAM

- O SIMM surgiu por volta de 1992 e, até hoje, os chips de memória que compõem as placas adaptadoras são do tipo DIP (Dual In-Line Package).

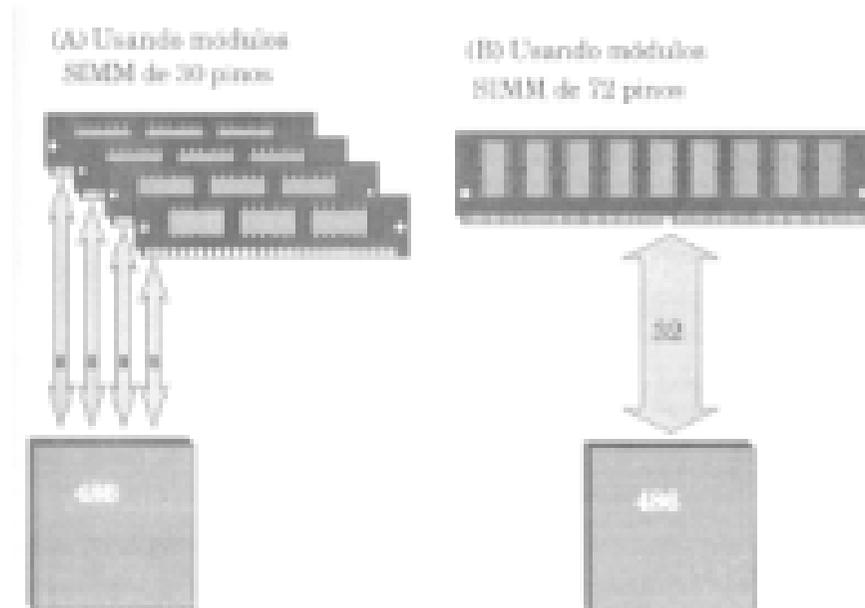


Encapsulamento e instalação da DRAM



- Entre 1992 e 1994, usou-se muito os módulos de memória SIMM pequenos, de 30 pinos.
- Operam com 8 bits cada um.
- Os módulos 30 pinos conseguiam compor no máximo 4MB em um único módulo.
- Para completar um banco de memória num 80386, eram necessários 4 desses módulos, pois 4 x 8 bits significa 32 bits, o suficiente para um 80386 ou 80486.

Encapsulamento e instalação da DRAM



- Combinação para chegar a 32 bits num 486

As placas-mãe que possuíam os soquetes para SIMM de 30 pinos eram geralmente de oito encaixes. Esses oito encaixes acabam formando dois bancos, que chamamos de BANK 0 E BANK 1

Encapsulamento e instalação da DRAM



- Mais tarde, surgiram os módulos SIMM de memória de 72 vias, operando a 32 bits, que os últimos 486 fabricados usavam muito, também, algumas vezes, em conjunto com os de 30 vias. Esses módulos de memória de 72 vias podem ter até 32MB e um único módulo. Como esses módulos são de 32 bits, para poder completar um banco num Pentium, que é de 64 bits, são necessários 2 módulos.

Encapsulamento e instalação da DRAM

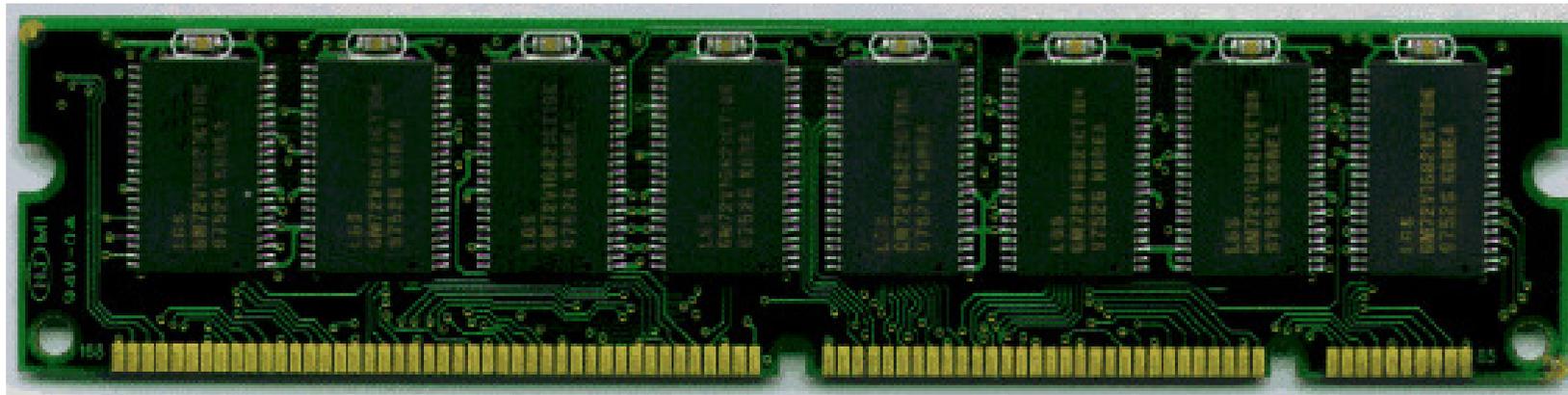


- Em 1997 surgiram as memórias no encapsulamento DIMM (Dual In-Line Memory Module), que é um módulo de memória com um encaixe igual ao do SIMM, mas que é de 168 pinos, praticamente o dobro do tamanho de um SIMM. Essa memória é de 64 bits. Assim, para um Pentium, basta um desses módulos de memória para funcionar.

Encapsulamento e instalação da DRAM



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



DDR

- Tipo de memória, atualmente, nas memórias mais recentes existem o DDR, DDR2 e DDR3, sendo o ultimo tipo, o mais recente, portanto o mais rápido.
- A capacidade é o tamanho de armazenamento que a memória pode ter, atualmente: 512MB, 1Gb, 2Gb, 4GB e 8Gb.

DDR

- double data rate, ou dupla taxa de transferência. Quando o padrão DDR surgiu dobrou a taxa de transferência de dados de então. Depois do DDR, vieram o DDR 2 e o atual DDR 3 - cada número indica que houve a multiplicação por dois da taxa de transferência em relação à geração anterior. Memória com padrão DDR 4 já é uma realidade.
- Exemplos: DDR-400, DDR2-667, DDR3-1600,

DDR

Nome Padrão	Clock (em MHz)	Dados por segundo (em milhões)	Nome do Modulo	Taxa de Transferência (em MB/s)
DDR-200	100	200	PC-1600	1600
DDR-266	133	266	PC-2100	2100
DDR-300	150	300	PC-2400	2400
DDR-333	166	333	PC-2700	2700
DDR-400	200	400	PC-3200	3200

DDR2

Nome Padrão	Clock da memória (emMhz)	Dados por segundo (em milhões)	Nome do Modulo	Taxa de Transferência (em MB/s)	Taxa do barramento (em MHz)
DDR2-400	100	400	PC2-3200	3200	200
DDR2-533	133	533	PC2-4200 PC2-4300*	4266	266
DDR2-667	166	666	PC2-5300 PC2-5400*	5333	333
DDR2-800	200	800	PC2-6400	6400	400
DDR2-1066	266	1066	PC2-8500 PC2-8600*	8533	532
DDR2-1300	325	1300	PC2-10400	10400	650

DDR3



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

Nome Padrão	Clock da memória (em MHz)	Dados por segundo (em milhões)	Nome do Modulo	Taxa de Transferência (em MB/s)	Taxa do barramento (em MHz)
DDR3-800	100	800	PC3-6400	6400	400
DDR3-1066	133	1066	PC3-8500	8500	532
DDR2-1300	166	1300	PC3-10600	10600	666
DDR2-1600	200	1600	PC3-12800	12800	800

Velocidade da RAM

- A eficiência da memória RAM está ligada à quantidade de dados que ela consegue enviar para o processador: quanto mais dados, num menor espaço de tempo, melhor.
- Essa velocidade tem a ver com a frequência (quanto maior a frequência, mas vezes a memória está enviando dados), e tem a ver com largura de banda - ou seja, quantos dados é possível transmitir de uma só vez.

Velocidade das memórias



- Velocidade, ou frequência: quanto maior for a velocidade (medida em Mhz – Mega Hertz) maior será o desempenho, no entanto, é o principal fator que origina incompatibilidade quando se faz upgrade, como já dissemos deve ser sempre igual à que lá está e também deve obedecer aos requisitos da motherboard.

Dual Channel

- Apesar da evolução do padrão DDR, as memórias ainda não conseguem atingir a mesma velocidade do processador. Para tentar diminuir essa distância os computadores mais modernos lançam mão do recurso Dual Channel, ou canal duplo.

O que é o Dual Channel



- O Dual Channel permite ao processador comunicar em simultâneo com duas memórias, tornando assim o processo de transferência e processamento de dados mais rápido. Existe também o Triple Channel, cujo o principio de funcionamento é igual mas com três memórias, mas existe apenas nas motherboards mais recentes.

O que é o Dual Channel



- Se um computador com quatro pentes de memória, por exemplo, o controlador organiza a atividade das memórias para que as informações de dois pentes sejam transmitidas de uma só vez para o resto do computador, enquanto os outros dois pentes estão recebendo informações que vêm da máquina. Com isso, é possível dobrar a capacidade dos pentes.

O que é o Dual Channel



- Por isso é importante que os pentes sejam idênticos. Já há placas que trabalha com Triple Channel, ou canal triplo. Nesse caso, sempre são necessários múltiplos de 3 para os pentes de memória. São máquinas que trabalham com 3, 6 ou 9 slots, por exemplo.

Front Side Bus (FSB)



- Os Barramentos de comunicação são responsáveis por transmitir dados entre dispositivos de hardware. Entre os vários barramentos existentes no PC, o mais importante é o Front Side Bus (FSB), efetuando a comunicação entre a CPU e memória, incluindo outros dispositivos.

Front Side Bus (FSB)



- Por isso, é muito importante que o FSB seja rápido o suficiente, caso contrário, muito da capacidade do CPU e da memória é desperdiçada na prática. Durante essa matéria, vários casos irão exemplificar como o FSB pode realmente limitar o desempenho do sistema de forma geral.