

Existem alguns tipos diferentes de memória **RAM** em uso atualmente:

1. **SRAM – Estática**
2. **DRAM – Dinâmica**
3. **SDRAM – Dinâmica síncrona**
4. **SDR DRAM – Dinâmica síncrona de taxa de dados única**
5. **DDR SDRAM, DDR2, DDR3, DDR4, DDR5– Dinâmica síncrona de taxa de dados dupla**
6. **GDDR SDRAM, GDDR2, GDDR3, GDDR4, GDDR5, GDDR6 – Dinâmica síncrona de taxa de dados dupla de gráficos**
7. **SD – Memória flash**

O que é RAM?

RAM ou **READ ACCESS MEMORY**, significa **Memória de Acesso Aleatório** e fornece aos computadores o espaço virtual necessário para gerenciar informações e resolver problemas no momento.

Como papel de rascunho reutilizável, no qual se escreve notas, números ou desenhos com um lápis, se ficar sem espaço no papel, ganha mais espaço se apagar o que não precisa mais;

A RAM comporta-se de maneira semelhante quando precisa de mais espaço para lidar com informações temporárias (por exemplo, executando software / programas).

Pedaços maiores de papel permitem que escreva mais e maiores ideias de cada vez antes de precisar apagar; mais RAM dentro dos computadores compartilha um efeito semelhante.

Memória RAM estática (SRAM)

Tempo no mercado: anos 90 até o presente

Produtos populares usando SRAM: câmaras digitais, roteadores, impressoras e telas de LCD.

Um dos dois tipos básicos de memória RAM (o outro sendo DRAM), o SRAM requer *um fluxo de energia constante* para funcionar. Devido à energia contínua, a SRAM não precisa ser ‘atualizada’ para lembrar os dados que estão sendo armazenados.

É por isso que a SRAM é chamada de ‘estática’ – nenhuma alteração ou ação (por exemplo, atualização) é necessária para manter os dados intactos.

No entanto, SRAM é uma memória volátil, o que significa que todos os dados armazenados serão perdidos quando a energia é cortada.

As vantagens de usar SRAM (vs. DRAM) são menor consumo de energia e velocidades de acesso mais rápidas. As desvantagens de usar SRAM (vs. DRAM) são menores capacidades de memória e custos mais altos de fabricação. Devido a essas características, a SRAM é normalmente usada em:

Cache da CPU (por exemplo, L1, L2, L3)

Buffer / cache do disco rígido

Conversores digital-analógico (DACs) em placas de vídeo

Tipos de memória RAM: dinâmica (DRAM)

Tempo no mercado: década de 1970 a meados da década de 90

Produtos populares que usam DRAM: consolas de vídeo, hardware de rede

Um dos dois tipos básicos de memória (o outro é SRAM), o DRAM requer *uma ‘atualização’ periódica de energia* para funcionar.

Os capacitores que armazenam dados na DRAM gradualmente descarregam energia; sem energia significa que os dados são perdidos. É por isso que a DRAM é chamada de ‘dinâmica’ – mudanças ou ações constantes (por exemplo, atualização) são necessárias para manter os dados intactos.

A DRAM também é uma memória volátil, o que significa que todos os dados armazenados são perdidos quando a energia é cortada.

As vantagens de usar DRAM (vs. SRAM) são custos mais baixos de fabricação e maiores capacidades de memória. As desvantagens do uso de DRAM (vs. SRAM) são velocidades de acesso mais lentas e maior consumo de energia.

Devido a essas características, a DRAM é normalmente usada em:

Memória do sistema

Memória gráfica de vídeo

Na década de 1990, foi desenvolvida a *RAM dinâmica de saída de dados estendida* (EDO DRAM), seguida por sua evolução, *RAM de explosão EDO* (**BEDO DRAM**).

Esses tipos de memória foram atraídos devido ao aumento de desempenho / eficiência a custos mais baixos. No entanto, a tecnologia foi tornada obsoleta pelo desenvolvimento da SDRAM.

Tipos de memória RAM: dinâmica síncrona (SDRAM)

Tempo no mercado: 1993 até o presente

Produtos populares que usam SDRAM: Memória de computador, consolas de vídeo

SDRAM é uma classificação de DRAM que opera em sincronia com o clock do processador, o que significa que aguarda o sinal do relógio antes de responder à entrada de dados (por exemplo, interface do usuário).

Por outro lado, a DRAM é assíncrona, o que significa que responde imediatamente à entrada de dados.

Mas o benefício da operação síncrona é que uma CPU pode processar instruções sobrepostas em paralelo, também conhecidas como 'pipelining' – a capacidade de receber (ler) uma nova instrução antes que a instrução anterior seja totalmente resolvida (gravação).

Embora o pipelining não afete o tempo necessário para processar as instruções, ele permite que mais instruções sejam concluídas simultaneamente.

O processamento de uma instrução de leitura e uma gravação por ciclo de clock resulta em taxas gerais mais altas de transferência / desempenho da CPU. A SDRAM suporta pipelining devido à maneira como sua memória é dividida em bancos separados, o que levou à sua ampla preferência sobre a DRAM básica.

Tempo no mercado: 1993 até o presente

Produtos populares usando SDR SDRAM: memória de computador, consolas de vídeo

SDR SDRAM é o termo expandido para SDRAM – os dois tipos são um e o mesmo, mas geralmente são chamados apenas de SDRAM.

A 'taxa única de dados' indica como a memória processa uma instrução de leitura e uma gravação por ciclo de clock. Essa rotulagem ajuda a esclarecer as comparações entre SDR SDRAM e DDR SDRAM:

DDR SDRAM é essencialmente o desenvolvimento de segunda geração do SDR SDRAM

Tipos de memória RAM: Dinâmica síncrona com taxa de dados dupla (DDR SDRAM)

Tempo no mercado: 2000 até o presente

Produtos populares usando SDRAM DDR: Memória do computador

DDR SDRAM opera como SDR SDRAM, apenas duas vezes mais rápido. O DDR SDRAM é capaz de processar *duas instruções de leitura e duas de gravação* por ciclo de clock (daí o 'duplo').

Embora tenha função semelhante, o DDR SDRAM possui diferenças físicas (184 pinos e um único entalhe no conector) versus SDR SDRAM (168 pinos e dois entalhes no conector).

O DDR SDRAM também trabalha com uma tensão padrão mais baixa (2,5 V de 3,3 V), impedindo a compatibilidade com o SDR SDRAM.

1. **DDR2 SDRAM é a atualização evolutiva para DDR SDRAM.** Embora ainda duplique a taxa de dados (processando duas instruções de leitura e duas de gravação por ciclo de clock), o DDR2 SDRAM é mais rápido porque pode ser executado em velocidades de clock mais altas. Os módulos de memória DDR padrão (sem overclock) atingem 200 MHz, enquanto os módulos de memória DDR2 padrão atingem 533 MHz. O SDRAM DDR2 é executado em uma tensão mais baixa (1,8 V) com mais pinos (240), o que impede a compatibilidade com versões anteriores.
2. **O DDR3 SDRAM melhora o desempenho do DDR2 SDRAM através do processamento avançado de sinais (confiabilidade),** maior capacidade de memória, menor consumo de energia (1,5 V) e maiores velocidades de clock padrão (até 800 Mhz). Embora o DDR3 SDRAM compartilhe o mesmo número de pinos que o DDR2 SDRAM (240), todos os outros aspetos impedem a compatibilidade com versões anteriores.
3. **O DDR4 SDRAM melhora o desempenho do DDR3 SDRAM por meio de processamento de sinal mais avançado (confiabilidade),** capacidade de memória ainda maior, consumo de energia ainda mais baixo (1,2 V) e velocidades de clock padrão mais altas (até 1600 Mhz). O SDRAM DDR4 usa uma configuração de 288 pinos, o que também impede a compatibilidade com versões anteriores.

