

MEMÓRIA RAM

A Memória de acesso randômico (RAM - Random Access Memory) é um tipo de memória que permite a leitura e a escrita, utilizada como memória primária em sistemas eletrônicos digitais, diferentemente da memória do HD, a RAM não armazena conteúdos permanentemente.

É responsável, no entanto, pela leitura dos conteúdos quando requeridos. Ou seja, de forma não-sequencial, pode ser entendida como um espaço temporário de trabalho, pois, após a tarefa ser realizada, os arquivos são retirados da memória e mantidos no HD.

A capacidade desta memória é medida pelo fluxo de bits suportados nas operações, representada pela quantidade de megabytes ou gigabytes exibida nas configurações do dispositivo. Gradualmente, os programas se tornaram mais pesados e, com isso, passaram a exigir espaços maiores no sistema. A sua capacidade de processamento também está ligada à largura e velocidade de barramento, responsável pela conexão do hardware com outros componentes.

Enquanto a largura refere-se ao número de bits que podem ser enviados ao CPU simultaneamente, a velocidade (também chamada de frequência ou clock) relaciona-se ao número de vezes que esses dados são encaminhados a cada segundo. Uma memória RAM de 100MHz e 32bits, então, pode enviar 32bits de dados 100 milhões de vezes por segundo.

DDR é uma sigla que acompanha alguns modelos de memória RAM. Originada do inglês, a abreviação significa **double data rate** ou **dupla taxa de transferência**.

Como o próprio nome sugere, a presença de **DDR** indica que o componente transfere o dobro de informações por ciclo de clock. Existem inúmeras gerações da tecnologia e, claro, as mais recentes possuem taxas de transferências maiores. Nessa lógica, quanto maior o número que acompanha a sigla **DDR**, mais potente será a memória RAM.

A memória da taxa dupla de transferência transfere dados para o processador nas bordas de subida e descida do sinal do clock. Um sinal de clock é constituído de uma batida para baixo e uma batida para cima. O uso de ambas as batidas para transferir os dados torna a memória de taxa dupla de transferência muito mais rápida do que a memória de taxa única de transferência, que usava apenas uma borda do sinal de clock para transferir dados.

Cada geração de memória é marcada pelos aumentos de velocidade e de frequência e reduções do consumo de energia. Como o hardware do computador é todo conectado e interdependente, isso causa aumentos de velocidade em outros componentes.

A memória **DDR4** é a última geração de memória de acesso aleatório de taxa dupla de transferência. A **DDR4** substitui a **DDR3**, que substitui a **DDR2**, que substituiu o que agora é denominada de **DDR**.

- **DDR1** - Com a evolução tecnológica, as memórias existentes tiveram que serem atualizadas. Deste modo que surgiu a DDR1. Com a DDR ou DDR1, foi possível transferir 2 dados ao invés de um, e deste modo, dobrando a frequência de 200 para 400Mhz.

- **DDR2** - Abre uma grande vantagem em relação a DDR1 no que diz respeito ao gerenciamento de energia. Pois ao contrário da DDR1, a DDR2 a Terminação Resistiva (ODT) está presente no chip de memória, sendo que na anterior estava na placa mãe. Esta mudança faz com que a DDR2 não sofra interferências eletromagnéticas e consumo elevado de energia. Como vimos, a DDR2 possui o dobro de velocidade em relação a DDR 1. No entanto, a DDR 2 apresenta alguns problemas de latência, podendo atingir quase o dobro da DDR 1. A latência na leitura de uma DDR1 é de 2 ou 3 ciclos. No entanto, na DDR2, o valor sobe para 4 entre 6, o que diminui um pouco a sua vantagem em relação a DDR1.
- **DDR3** - é a evolução da DDR2. Novamente o avanço tecnológico obrigou o aperfeiçoamento das memórias. O que antes era suficiente, agora precisa de mais velocidade. O grande diferencial da DDR3 comparando a sua antecessora é o aumento da capacidade de comunicação ter aumentado oito vezes o valor do clock da memória, com transmissão de oito dados por pulso de clock. A sua latência também está maior, porém, não chega ao dobro da anterior. As memórias DDR3 precisam de uma tensão de alimentação menor do que as memórias DDR2, e estas, necessitam de uma tensão de alimentação menor do que as memórias DDR. Assim, as memórias DDR3 consomem menos energia do que as memórias DDR2, que por sua vez consomem menos energia do que as memórias DDR.
- **DDR4** - os módulos de DDR4 são mais eficientes no quesito energia, utilizando 1,2 volts, enquanto a DDR3 usa 1,5 volts na alimentação. Essa pequena diferença pode gerar uma economia de até 40% no consumo de energia, em relação a clock DDR3 trabalha com uma taxa de 800 a 2.400 MHz, enquanto que a DDR4 opera com valores de 2.133 até 4.266 MHz. O que permite mais transferências em um mesmo intervalo de tempo.