**Atividade 3 – Parte 2**

**Arquitetura de Computadores – Profª Marize**

**1)O que é memória?**

A memória refere-se aos componentes que armazenam dados e instruções para que o processador possa acessá-los rapidamente.

**2)Que tipo de memória é diretamente acessada pelo processador?**

A memória **RAM (Memória de Acesso Aleatório)** é o tipo de memória que é diretamente acessada pelo processador. Ela permite acesso rápido a dados e instruções que estão em uso no momento, permitindo que o processador execute tarefas e aplicativos de maneira eficiente

**3)Para que serve o barramento de Entrada/Saída?**

O **barramento de Entrada/Saída** (E/S) é um conjunto de linhas de comunicação que conecta o processador a dispositivos periféricos, como impressoras, discos rígidos e placas de vídeo. Ele serve para transferir dados, endereços e sinais de controle entre o processador e esses dispositivos, permitindo a troca de informações e a realização de operações de entrada e saída. O barramento é fundamental para a comunicação eficiente dentro do sistema computacional.

**4) Custo, velocidade e tamanho de memórias**

O custo, a velocidade e o tamanho das memórias estão inter-relacionados. Memórias mais rápidas, como a RAM, geralmente têm um custo mais alto por bit, pois utilizam tecnologias avançadas que permitem acesso rápido. Memórias maiores tendem a ser mais lentas e mais baratas, como discos rígidos e SSDs. A escolha depende do equilíbrio entre desempenho e custo.

**5) Organização da memória de um computador**

A memória de um computador é organizada em hierarquias, que incluem:

- Memória Cache: Muito rápida e pequena, próxima do processador.

- Memória RAM: Principal memória de trabalho, usada para armazenar dados em uso.

- Memória de Armazenamento: Como HDDs e SSDs, que armazenam dados de forma permanente.

Os dados são organizados em unidades de armazenamento chamadas "células", endereçadas para acesso eficiente.

**6) Quantos bits têm em um petabyte (PB)?**

Um petabyte (PB) é igual a \(2^{50}\) bytes, ou seja, 1.048.576 megabytes. Como 1 byte tem 8 bits, um petabyte contém \(8 \times 1.048.576\) bits, totalizando 8.388.608.000.000 bits.

**7) Quantidade de bits da memória principal lidos ou escritos de uma só vez**

A quantidade de bits que podem ser lidos ou escritos de uma só vez em uma memória é chamada de \*\*largura de banda\*\* ou \*\*largura do barramento\*\*. Em termos de arquitetura, é frequentemente referida como \*\*palavra\*\*.

**8) Acesso a dados em memória de acesso sequencial**

Os dados em uma memória de acesso sequencial são acessados em uma ordem específica, começando do primeiro endereço até o último. Para acessar um item específico, é necessário passar por todos os itens anteriores, o que pode ser lento.

**9) Acesso a dados em memória de acesso direto**

Em uma memória de acesso direto, os dados podem ser acessados diretamente através de seu endereço específico, sem a necessidade de percorrer outros dados. Isso permite um acesso mais rápido e eficiente.

**10) Acesso aleatório de uma memória**

O acesso aleatório refere-se à capacidade de acessar qualquer célula de memória diretamente, independentemente da sua posição. Isso significa que o tempo de acesso não depende da localização dos dados, permitindo leituras e gravações rápidas.

**11) Características que caracterizam o desempenho de uma memória**

O desempenho de uma memória é caracterizado por:

- Velocidade: Tempo necessário para ler ou escrever dados.

- Largura de banda: Quantidade de dados que podem ser transferidos por unidade de tempo.

-Latência: Tempo de espera entre um pedido de acesso e a entrega dos dados.

**12) Tecnologias empregadas na fabricação de memórias**

As principais tecnologias incluem:

- DRAM (Dynamic RAM): Usada para RAM, requer refrescamento constante.

- SRAM (Static RAM): Mais rápida e cara, usada em caches.

-Flash NAND: Usada em SSDs, não volátil.

- Memórias magnéticas: Como HDDs.

**13) Persistência e alterabilidade**

- Persistência: Refere-se à capacidade de uma memória de reter dados mesmo quando a energia é desligada (ex: memórias não voláteis como HDDs e SSDs).

- Alterabilidade: Refere-se à capacidade de os dados serem modificados ou apagados. Memórias RAM são alteráveis, enquanto a ROM é geralmente não alterável.

**14) Endereços em uma memória de 512kB**

Para calcular o número de endereços em uma memória de 512kB:

- \(512 \text{kB} = 512 \times 1024 = 524288 \text{bytes}\)

**15) Capacidade de transferência das memórias DDR2**

A memória DDR2 (Double Data Rate 2) tem uma capacidade de transferência que pode variar, mas tipicamente opera em 400-800 MT/s (megatransfers por segundo). Ela consegue essa capacidade transferindo dados em ambas as bordas do sinal (subida e descida), o que efetivamente dobra a taxa de transferência em comparação com memórias SDR (Single Data Rate).

**Parte 3 – Memória Externa, Dispositivos de E/S e Paralelismo**

1. **Quais os tipos de memórias externas mais utilizados?**

HD, SSD, Pendrive, CD, DVD, Blu-ray e cartões de memória.

1. **Qual o princípio de funcionamento dos HDs?**

Armazenamento magnético em discos giratórios, onde um braço mecânico lê e grava dados.

1. **Quais as diferenças entre CD, DVD e Bluray?**

A capacidade de armazenamento aumenta de CD para Blu-ray, devido a diferenças no comprimento de onda do laser.

1. **O que é um PENDRIVE? Como funciona? Quais as tecnologias utilizadas na fabricação?**

Dispositivo de armazenamento portátil com memória flash. Funciona por armazenamento elétrico, sem partes móveis.

1. **O que é um SSD? Como funciona? Quais as tecnologias utilizadas na fabricação?**

Armazenamento com memória flash NAND; mais rápido que HD e sem partes móveis.

1. **O que eu preciso saber se eu quero ampliar a memória RAM do meu notebook?**

Verificar compatibilidade com o modelo, capacidade máxima e tipo de memória suportada (ex: DDR3, DDR4).

1. **O que eu ganho e/ou perco trocando o meu HD por um SSD?**

SSDs são mais rápidos e silenciosos, mas podem ter menor capacidade de armazenamento a um custo mais alto.

1. **Para que serve um dispositivo de E/S?**

Permite a entrada e saída de dados no sistema, como teclado e monitor.

1. **Cite dispositivos de entrada mais conhecidos.**

Teclado, mouse, scanner, microfone.

1. **Cite dispositivos de saídas mais conhecidos.**

Monitor, impressora, alto-falantes.

1. **Placa de rede e entrada USB são exemplos de dispositivos de E/S?**

Sim, são dispositivos de E/S (entrada e saída).

1. **Como funcionam os periféricos num PC**

Conectam-se ao processador via barramentos para troca de dados e controle.

1. **Explique o que é resolução, onde aparecem, e do que dependem.**

**Número de pixels em uma tela. Aparece em monitores e televisores, dependendo do** tamanho da tela e qualidade de imagem.

1. **O que é HD, Full HD e 4k? Qual a diferença entre elas?**

Resoluções crescentes (720p, 1080p e 2160p, respectivamente), sendo 4K a de maior nitidez.

1. **O que é paralelismo?**

Execução simultânea de várias tarefas para aumentar a eficiência.

1. **O que é um processador super escalar?**

Executa várias instruções por ciclo de clock.

1. **Sobre organização de processadores – o que são SISD, SIMD, MISD e MIND?**

Modelos de organização de processadores para diferentes formas de processamento paralelo.

1. **Explique como funcionam as arquiteturas paralelas atuais?**

Utilizam múltiplos núcleos e unidades de processamento para tarefas simultâneas.

1. **O que é paralelismo no nível de instrução?**

Várias instruções são executadas ao mesmo tempo dentro de um ciclo de clock.

1. **O que é pipelining?**

Técnica que divide instruções em etapas para melhorar a velocidade de execução.

1. **Explique a diferença na execução de instruções em uma máquina-base e numa máquina super escalar? Qual a vantagem de uma sobre a outra?**

Superescalar executa mais instruções simultaneamente, aumentando a eficiência.

1. **O que implica as chamadas dependências de desvios?**

Ocorrência de desvios que alteram o fluxo de instruções, impactando a execução.

1. **Quando ocorre um chamado conflito de recursos?**

Quando várias instruções competem pelo mesmo recurso ao mesmo tempo.

1. **Como pode ser definido um computador SMP?**

Sistema com múltiplos processadores que compartilham a mesma memória.

1. **Existe vantagens e desvantagens de um sistema SMP?**

Vantagem em desempenho multitarefa; desvantagem em custo e complexidade.

1. **O que é um cluster de computadores?**

Conjunto de computadores interconectados trabalhando como um sistema único.

1. **Quais as vantagens e desvantagens de se utilizar clusters?**

Alta capacidade de processamento e custo-benefício, mas complexidade de configuração.

1. **O que é NUMA**

Arquitetura onde cada processador tem acesso preferencial à sua própria porção de memória, útil para sistemas de múltiplos processadores.