



ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Lista de Exercícios para Estudo (N2)

Prof. Jean M. Laine



1. Sobre a memória cache, responda:
 - a. O que é a memória cache?
 - b. Como ela pode influenciar o desempenho dos processadores e da máquina?
 - c. Como estão organizados os caches nos processadores multicore atuais?
 - d. Quais as diferenças entre mapeamento direto, associativo e associativo por conjunto?

2. O PC de Maria Rita tem as seguintes especificações de memória:

- a. 16 GB de Memória DDR4
- b. 2 TB de Disco Rígido
- c. 256 GB de SSD

Sabendo que cada GB de DDR4 custa R\$ 50,00, cada GB de Disco Rígido custa R\$ 0,30 e que cada GB de SSD custa R\$ 1,50, calcule o valor total gasto por Maria Rita com as memórias de seu computador.

3. Explique as diferenças entre memórias SRAM e DRAM. Uma DDR4, hoje, é classificada como SRAM ou DRAM?
4. Explique como o tamanho dos endereços de memória influencia na quantidade de memória que a máquina pode suportar.
5. Quantos endereços distintos (diferentes) de memória podem ser criados se usarmos endereços de tamanho 16 bits; 32 bits e 64 bits?
6. Para os dados do exercício anterior, se as palavras de memória tiverem 1 Byte de tamanho, qual a quantidade máxima de memória que a arquitetura pode aceitar? E se as palavras dobrassem de tamanho (2 Bytes)?

7. Explique como funciona os métodos de acesso: sequencial, direto, aleatório e associativo. Cite memórias que usam cada um destes métodos.
8. Qual a diferença entre uma memória volátil e outra não volátil? Cite alguns exemplos de memórias e as classifique como volátil ou não volátil.
9. Quantas palavras de 1 Byte existem em uma memória de 8 GB?
10. Explique para que serve um barramento, como eles são organizados na arquitetura e quais as principais vias presentes nessa estrutura.
11. Se um barramento tem uma largura de dados de 64 bits e uma frequência de 1800MHz, qual a taxa de transferência suportada por ele?
12. Explique as possíveis modificações sobre o barramento que podem melhorar a velocidade de transferência da estrutura.
13. Em uma máquina X temos uma memória principal organizada em palavras de 1 Byte e endereços de 32 bits. Pergunta-se:
 - a. Qual a quantidade máxima de memória que esta arquitetura pode suportar?
 - b. Se usarmos blocos de 8 KBytes, quantos blocos essa memória terá?
 - c. Para este tamanho de bloco, quantas palavras são armazenadas dentro de cada bloco?
14. Em uma máquina Y temos uma memória principal organizada em palavras de 1 Byte e endereços de 64 bits. Pergunta-se:
 - a. Qual a quantidade máxima de memória que esta arquitetura pode suportar?
 - b. Se usarmos blocos de 4 KBytes, quantos blocos essa memória terá?
 - c. Para este tamanho de bloco, quantas palavras são armazenadas dentro de cada bloco?
15. Em uma máquina Z temos uma memória principal de 16GB e palavras de 2 Bytes. Quantos bits, no mínimo, devemos usar por endereço para conseguir identificar cada uma das posições dessa memória?

16. Usando o código de Hamming para detecção de erros, pede-se:
- Qual o valor de K se tivermos uma palavra de dados $M = 11111101$?
 - Mostre o conteúdo que será armazenado em memória (M+K).
17. Usando o código de Hamming para detecção de erros, pede-se:
- Qual o valor de K se tivermos uma palavra de dados $M=10001101$?
 - Se o bit M1 for alterado durante o armazenamento dessa palavra, mostre que o código de Hamming é capaz de detectar e corrigir o problema.
 - Mostre o conteúdo que será armazenado em memória (M+K).
18. Um determinado PC tem 8GBytes de memória DDR3 de 1500 MHz (sem recovery). Se a largura do barramento de memória é de 64 bits, pergunta-se:
- Quantos blocos essa memória possui se cada bloco tem 2KBytes?
 - No intervalo de 1 segundo, quantas operações de leitura/escrita essa memória suporta?
 - Qual o tempo de cada operação de memória?
 - Qual a taxa de transferência entre memória e CPU, se considerarmos uma arquitetura single channel?
 - Se considerarmos uma placa mãe com dual channel ativado, qual o valor da taxa de transferência?
 - Quanto tempo será gasto para salvar 1GByte de dados na memória considerando o item d?
E se for a opção do item e?
19. Represente os números abaixo em Complemento de 2 usando 8 e 16 bits:
- 78
 - 101
 - 83
 - 43
20. Represente os números abaixo na notação IEEE 754, considerando a precisão simples e a precisão dupla:
- 78,50
 - 101,125
 - 97,750