



Universidade Federal do Ceará

Ciência da Computação

Prof. Alex Lima

Lista 01 – Arquitetura de computadores

Visão geral do sistema

- 01) Descreva a arquitetura de Von Neumann. Descreva os componentes, suas funções, e ele se comunicam.
- 02) Explique como a lei de Moore tem influenciado no desenvolvimento de microprocessadores desde a década de 70.
- 03) Diferencie os conceitos de arquitetura e de organização de computadores.
- 04) Descreva a função dos registradores:
 - a) PC
 - b) MBR
 - c) MAR
 - d) IR
- 05) Sobre o barramento do sistema, é correto afirmar:
 - i. O barramento de endereço está conectado ao MBR.
 - ii. O barramento de controle está conectado ao PC.
 - iii. O barramento de dados está conectado ao MBR.
 - a) I e II estão corretos.
 - b) I e III estão corretos.
 - c) II e III estão corretos.
 - d) Apenas III está correto.
- 06) Descreva o processo realizado pela CPU executar um ciclo de instrução.

Memória cache

- 01) Descreva a estrutura de uma memória cache.
- 02) Considere a comunicação da CPU com a memória interna. Descreva o processo realizado pela CPU quando ocorre um *cache hit* e um *cache miss*.
- 03) Cite e explique os algoritmos que podem ser utilizados para substituição de linhas da memória cache.
- 04) Cite e explique os métodos de atualização da memória principal em relação a memória cache.
- 05) Cite e explique os algoritmos de mapeamento de endereços da memória principal para a memória cache.
- 06) Descreva o funcionamento básico de uma célula de memória.

- 07) Considere uma cache com tamanho de linha de 32 bytes e uma memória principal que leva 30 ns para transmitir uma palavra de 4 bytes. Mostre quantas vezes uma mesma linha pode ser escrita pela CPU antes de ser substituída para que o *write back* seja mais eficiente que o *write through*? Há algum caso em que o *write through* seja superior ou equivalente ao *write back*?
- 08) Suponha um processador com acesso a dois níveis de cache. A cache nível 1 tem 10.000 palavras e tempo de acesso 0.01 μ s. A cache nível 2 tem 100.000 palavras e tempo de acesso 0.1 μ s. Suponha que 95% dos acessos à memória sejam encontrados na cache nível 01. Calcule o tempo de acesso médio para este processador acessar uma palavra na memória cache.
- 09) As caches atuais são unificadas ou separadas? Que vantagem uma organização apresenta sobre a outra?

Memória Interna

- 01) Sobre memórias semicondutoras, é incorreto afirmar:
- I. A volatilidade é uma característica que indica a permanência ou não dos dados na ausência de alimentação no dispositivo de memória.
 - II. Memória ROM é uma memória de acesso direto, considerando seu arranjo matricial de células.
 - III. Memória SDRAM é um tipo de memória de curto tempo de acesso utilizada para fabricação de memória cache.
- a) Somente I e II estão incorretas.
 - b) Somente II e III estão incorretas.
 - c) Somente II está incorreta.
 - d) Somente I está incorreta.
- 02) Marque 1 para as afirmações verdadeiras e 0 para as falsas.
- a) () A memória principal transfere dados para a memória cache palavra por palavra.
 - b) () A CPU lê blocos de dados da memória cache.
 - c) () O IR é responsável por registrar interrupções.
 - d) () A ULA se comunica com a memória principal para receber os dados das operações.
 - e) () A memória cache é construída com tecnologia SDRAM para que possa ser mais rápida.
- 03) O que afirma o princípio da localidade dos dados e instruções.
- 04) Quais vantagens a DRAM síncrona apresenta em relação a DRAM assíncrona.
- 05) Considere que você foi a uma loja de produtos de informática e pediu ao vendedor um pente de memória DDR3 DIMM. O vendedor o informa que não existem pentes de

memória deste tipo, pois as tecnologias são incompatíveis. Qual explicação você daria ao vendedor como resposta para sua afirmação?

Memória Externa

- 01) Calcule a cadeia codificada para palavra 1001101001101110 utilizando código de Hamming.
- 02) Considere uma palavra de 8 bits 00111001 armazenada na memória com os bits de verificação 0010. Suponha que, quando a palavra é lida na memória, os bits de verificação são calculados como 0001. Qual é a palavra que foi lida na memória?
- 03) Considerando os projetos de armazenamento em múltiplos discos (RAID), descreva cada os níveis de RAID e uma possível aplicação para cada nível.