



Disciplina: **ARQUITETURA E ORG. COMPUTADORES II**

Exemplo para a Prova 2

1. A técnica de memória virtual é muito utilizada atualmente. Considerando um sistema com memória virtual, explique os seguintes conceitos: (2 pontos)
 - (a) As duas principais motivações para o uso de memória virtual.
 - (b) Endereço Físico e Endereço Virtual.
 - (c) Tabela de páginas.
 - (d) O que é uma TLB (*Translation Lookaside Buffer*), e qual a sua finalidade no sistema de memória virtual.

2. Considerando um sistema de memória virtual que possui endereço virtual de 32 bits, endereço físico de 30 bits e páginas de 128B. Além disso, este sistema possui uma TLB (*Translation Lookaside Buffer*) com 128 entradas e mapeamento totalmente associativo: (2 pontos)
 - (a) Calcule o número de entradas na tabela de páginas.
 - (b) Calcule o tamanho da tabela de páginas.
 - (c) Calcule o tamanho total da TLB, considerando um bit de residência e um *dirty bit*.
 - (d) Construa um diagrama desta TLB, indicando o número de bits.
 - (e) Construa um diagrama da tabela de páginas, indicando o número de bits.

3. O principal problema no projeto de um sistema de memória virtual é o alto custo de uma falta (falta de página). Explique a razão pela qual os sistemas de memória virtual: (1,5 ponto)
 - Não utilizam páginas pequenas.
 - Utilizam mapeamento totalmente associativo das páginas.
 - Podem realizar o tratamento das faltas de página em software.
 - Não utilizam a política write-through.

4. Considere um sistema que possua uma hierarquia de memória com memória cache, memória virtual e TLB. Uma referência à memória pode encontrar três tipos de faltas diferentes: uma falta na cache, uma falta de TLB e uma falta de página. (1,5 ponto)
 - Apresente a sequência de passos (com possíveis faltas e acertos) quando o processador realizar um acesso a um dado em memória e de que forma cada falta é tratada.

5. A comunicação do processador/memória com os dispositivos de E/S (Entrada/Saída) pode ser realizada de diversas maneiras: polling, interrupção ou DMA (Direct Memory Access). (1,5 pontos)
- (a) Explique cada um dos três métodos.
 - (b) Explique a principal vantagem do DMA.
 - (c) O que é I/O mapeado em memória?
 - (d) Explique porque uma transferência por DMA pode ser mais lenta que por polling ou interrupção.
6. Em um sistema computacional, os diversos subsistemas precisam ter interfaces entre si. Explique os seguintes conceitos sobre barramentos: (1,5 pontos)
- (a) Principais vantagens e desvantagens.
 - (b) Barramento processador-memória.
 - (c) Barramento backplane.
 - (d) Diferenças entre barramentos síncronos e assíncronos. Explique onde cada um deles melhor se aplica.