



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL**  
**INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO - IC**

Disciplina: ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Curso: Engenharia e Ciência da computação

Docente: Erick de Andrade Barboza

**Lista – Hierarquia de Memória e E/S**

1. Considere referências aos seguintes endereços de memória (uma palavra): 1,4,8,5,20,17,19,56,9,11, 4,43,5,6,9, 17. Calcule o número de faltas e mostre o estado final da cache. Considere uma cache de 16 blocos de 1 palavra, com as configurações descritas abaixo. Compare os resultados.

- (a) mapeamento direto
- (b) two-way set associativa,
- (c) completamente associativa.

Considere que a cache está inicialmente vazia e quando necessário use como política de substituição o algoritmo LRU.

2. Descreva e compare as principais políticas de escrita em memórias cache citando vantagens e desvantagens de cada uma.

3. Descreva as principais técnicas de hardware para minimizar o tempo médio de acesso em memórias cache fazendo uma análise comparativa entre as mesmas.

4. Explique como funciona E/S mapeada em memória e polling (explicar o funcionamento completo).

5. O que é DMA e qual a sua utilização em um sistema computacional?

6. O que é RAID e qual a sua utilização em um sistema computacional?

7. **<extra>** Considere uma arquitetura com um sistema de memória virtual com as seguintes características: Endereço virtual de 40 bits, Páginas de 16 Kbytes, Endereço físico de 36 bits

- a) Qual o layout do endereço virtual?
- b) Qual o layout e tamanho da tabela de páginas em bytes? Assuma que cada página possui um bit de presença, 3 bits de proteção e um dirty bit. Considere que os endereços da memória secundária não estão armazenados nesta tabela.
- c) Suponha que alguém resolveu mudar o tamanho da página para 4Kbytes. Quais as vantagens e desvantagens desta mudança?