

PROVA 2

Questão 1: Suponha um sistema de memória com as seguintes características:

- Endereço de 12 bits – referencia um byte.
 - A memória está dividida em blocos de 8 palavras (cada palavra corresponde a um byte).
 - Memória cache com capacidade máxima de 8 blocos, que usa o mapeamento associativo em conjunto considerando 2 vias.
 - Estratégia de substituição que remove o bloco menos recentemente usado.
- a) (0,5) Determine o comprimento (em bits) e o significado dos campos do endereço.
- b) (0,5) Qual o tamanho total (em bits ou bytes) da memória cache? Considere que cada linha possui um bit de validade e um bit de uso.
- c) (1,5) Considere que a seguinte sequência de endereços de memória que precisam ser acessados (em hexadecimal): 005, 044, 060, F10, 008, 009, 021, 061, 0C2, 809.
- Apresente o conteúdo final da memória cache, junto com a sequência de acertos (hits) e falhas (misses) destes endereços na cache.

Questão 2: (2,5) Um termômetro mede temperaturas (analógicas) na faixa de 34,0 a 43,0 °C. A leitura do termômetro é transformada em um sinal elétrico por meio de um dispositivo cuja tensão de saída é dada pela seguinte expressão:

$$v = 0,1 \times T,$$

onde T representa a temperatura aferida. Obtenha a representação com 8 bits, por meio do procedimento de **aproximações sucessivas**, do sinal elétrico correspondente a uma medida de temperatura igual a 38,4 °C. Considere que o conversor A/D opera com níveis de tensão TTL (0 a 5V) e mostre todos os passos da conversão.

Questão 3: (2,0) Obtenha uma memória RAM de 8k x 16 a partir de módulos de memória RAM de 2k x 8. Desenhe o diagrama com as ligações dos sinais de endereço, dados e controle. Indique a faixa de endereços ocupada por cada módulo de memória.

Questão 4: (3,0) Considere um sistema embarcado no qual há um periférico que

está conectado ao barramento de um processador e que pode solicitar serviços através de interrupções **vetorizadas**, com vetor de interrupção 0x13.

- a) (2,0) Descreva a sequência de eventos que ocorrem no sistema quando o periférico requisita serviços do processador através da interrupção.
- b) (1,0) É correto dizer que a interrupção é um tipo de varredura implementada em *hardware*? Justifique sua resposta.