

ASC1 – 2005/2006

Teste 1 - 7/12/2005

1. Considere os seguintes números binários, submetidos a uma UAL que opera sobre números de 8 bits:

X: 1111 1110

Y: 1000 0000

a) Admita a instrução ADD, que faz a operação X+Y e afecta as "flags" CF, OF, SF e ZF, conforme o resultado. Apresente os 8 bits do resultado da operação e os valores finais daquelas "flags". A resposta deve ser devidamente justificada.

b) Considere agora a instrução SUB, que faz a operação X-Y e afecta as "flags" CF, OF, SF e ZF, conforme o resultado. Apresente o resultado da operação e os valores finais daquelas "flags". A resposta deve ser devidamente justificada.

c) Num programa que efectue a soma X+Y, e sendo estes valores a representação de números sem sinal, o resultado obtido na alinea a) está correcto ou não? Justifique.

2. Considere a arquitectura de uma máquina de von Neumann, com as seguintes características:

Os registos de dados, genéricos, do CPU possuem 64 bits cada;

Os registos de endereços do CPU, como os habituais registos de PC (Program Counter ou IP-Instruction Pointer), SP (Stack Pointer), possuem 34 bits cada;

a) Indique, justificando, quantas linhas (bits) devem ter o bus de endereços e o de dados.

b) Indique, justificando, o limite máximo de endereços de memória para esta arquitectura.

3. Indique o modo de endereçamento usado em cada uma das instruções abaixo indicadas (admita o CPU Intel Pentium). Descreva também a execução de cada instrução, em termos dos registos do CPU envolvidos e das acções realizadas sobre bus de sistema e sobre a memória.

a) `mov eax, 5`

b) `mov eax, [ebp+8]`

4. Considere o seguinte valor real: 2,5. Indique a representação correspondente à definida pela norma IEEE-754, para números em vírgula flutuante, em precisão simples. Recordar-se o formato da representação em 32 bits:

31	30 ... 23	22 ... 0
sina 1	expoente	mantissa

A justificação da resposta exige que apresente todos os passos da conversão efectuada.

5. Admita uma função $\min(x, y)$ cujo efeito é comparar os valores dos argumentos x e y (inteiros sem sinal), devolvendo o menor.

a) Apresente o código *assembly* para Intel Pentium, correspondente à implementação da subrotina acima descrita. (lembre-se que os argumentos são recebidos na pilha e o resultado fica no registo eax)

a) Apresente o código *assembly* correspondente à chamada desta subrotina com os valores 3 e 4.