

## AD2 - Organização de Computadores 2018.1

Data de entrega: 22/05/2018

- 1) (1,0) Considere uma máquina que utiliza  $n$  bits para representar inteiros com sinal em complemento a 2. Em uma operação de soma  $S$  de dois valores  $N1$  e  $N2$ , **não há detecção de estouro** (*overflow*). Responda as perguntas abaixo:
- Caso ocorra estouro, indique o valor que será considerado pela máquina em função de  $S$  e do número de bits  $n$ .
  - Indique uma maneira de se detectar que houve estouro baseando-se nos sinais de  $N1$ ,  $N2$  e  $S$ .

- 2) (2,0) Considere um computador, cuja representação para ponto fixo e para ponto flutuante utilize 16 bits. Na representação em ponto flutuante, as combinações possíveis de bits representam números normalizados do tipo  $\pm(1, b_1b_2b_3b_4b_5b_6b_7b_8b_9b_{10} \times 2^{\text{Expoente}})$ , onde o bit mais à esquerda representa o sinal (0 para números positivos e 1 para números negativos), os próximos 5 bits representam o expoente em complemento a 2 e os 10 bits seguintes representam os bits  $b_1$  a  $b_{10}$ , como mostrado na figura a seguir:

Sinal	Expoente representado em complemento a 2	$b_1b_2b_3b_4b_5b_6b_7b_8b_9b_{10}$
1	5	10

- Considere o seguinte conjunto de bits representado em hexadecimal  $(CA90)_{16}$ . Indique o valor deste número **em decimal**, considerando-se que o conjunto representa:
    - um inteiro sem sinal.
    - um inteiro em sinal magnitude.
    - um inteiro em complemento a 2.
  - Qual será a representação em ponto flutuante dos seguintes valores decimais neste computador:
    - +58,75
    - 43,125
  - Indique o menor e o maior valor positivo normalizado na representação em ponto flutuante para este computador. Mostre os valores **em decimal**.
  - Caso se deseje utilizar a representação em excesso para representar o expoente, indique o excesso a ser utilizado e o menor e o maior valor positivo normalizado para esta nova representação. Mostre os valores **em decimal**.
- 3) (1,0) Explique como funciona um DVD. (sugestões de fonte de consulta: livro do Stallings e do Mário Monteiro e o site [www.guiadohardware.net/](http://www.guiadohardware.net/). Na sua resposta indique as suas fontes de consulta).

- 4) (3,0) Explique, comparando:
- a) Compilação e Interpretação (Dê exemplos de linguagens que se utilizem de compiladores e de linguagens que se utilizem de interpretadores).
  - b) Sistemas SMP e Sistemas NUMA (Forneça exemplos atuais de sistemas SMP e Sistemas NUMA).
  - c) Arquiteturas RISC e Arquiteturas CISC (Forneça exemplos em processadores atuais de características RISC e CISC).
- 5) (1,0) Dados os valores de memória abaixo e uma máquina de 1 endereço com um acumulador:
- palavra 20 contém 30
  - palavra 30 contém 40
  - palavra 40 contém 50
  - palavra 50 contém 60
- a) Quais valores as seguintes instruções carregam no acumulador?
- i) Load imediato 20
  - ii) Load direto 20
  - iii) Load indireto 20
- 6) (1,0) Analise os modos de endereçamento direto, indireto e imediato, estabelecendo diferenças de desempenho, vantagens e desvantagens de cada um.
- 7) (1,0) Qual é o objetivo do emprego do modo de endereçamento base mais deslocamento? Qual é a diferença de implementação entre esse modo e o modo indexado?