

AD2 - Organização de Computadores 2009.2

Data de entrega: 14/11/2009

Atenção:

1. ADS enviadas pelo correio devem ser postadas cinco dias antes da data final de entrega estabelecida no calendário de entrega de ADs.
 2. Como a avaliação a distância é individual, caso seja constatado que provas de alunos distintos sejam cópias umas das outras, independentemente de qualquer motivo, a todas será atribuída a nota ZERO. As soluções para as questões podem ser buscadas por grupos de alunos, mas a redação final de cada prova tem que ser individual.
1. (1,0) Crie 3 conjuntos de instruções de um, dois, e três operandos, definidas em Linguagem Assembly, necessárias para a realização de operações aritméticas e elabore programas para o cálculo das equações abaixo (no total de 3 programas para cada item abaixo, sendo o 1º programa utilizando o conjunto de 1 operando, o 2º utilizando o conjunto de 2 operandos e finalmente o 3º utilizando o conjunto de 3 operandos).
- 1.1. $Y = (A - D/C) - (B + (D/E - B) * (C + A * B) - E)$
1.2. $Y = (A + D * (C + B/(E * (B/F - C))) - E)$
2. (1,0) Considere o programa assembly abaixo (baseado no assembly visto no capítulo 9 do livro texto) e o respectivo código de máquina :

	LDA X	127
	JZ FIM	523
	LDA Z	124
	ADD Y	325
ORG	SUB T	426
	STR X	227
	JZ FIM	523
	PRT X	B27
	JMP ORG	81E
FIM	HLT	000

Considere que as variáveis Y, Z, T e X estão armazenadas na memória nos seguintes endereços e com os conteúdos apresentados abaixo:

Variável	Endereço (hexadecimal)	Valor (hexadecimal)
Z	24	00B
Y	25	001
T	26	004
X	27	01A

Considere que o programa esteja armazenado na MP a partir do endereço **1A** (hexadecimal), e o contador de instruções tem o valor **1A**. Para a execução de cada instrução, mostre os valores do CI, RI, acumulador e das variáveis Y, Z, T e X

3. (1,0) Faça uma busca na lista dos 500 sistemas de computadores com melhor desempenho do mundo em <http://www.top500.org> e descreva os três primeiros colocados (pesquise neste mesmo site e na internet).

4. (1,0) Responda:

4.1. Dados os valores de memória abaixo e uma máquina de 1 endereço com um acumulador:

palavra 20 contém 40
palavra 30 contém 20
palavra 40 contém 60
palavra 50 contém 40

Quais valores as seguintes instruções carregam no acumulador?

-Load imediato 30
-Load direto 30
-Load indireto 30

4.2. Analise os modos de endereçamento direto, indireto e imediato, estabelecendo diferenças de desempenho, vantagens e desvantagens de cada um. Utilizando o conjunto de instruções proposto na questão 1, para dois e três operandos, projete instruções com endereçamento imediato, direto e indireto.

4.3. Qual é o objetivo do emprego do modo de endereçamento base mais deslocamento? Qual é a diferença de implementação e utilização entre esse modo e o modo indexado? Forneça 1 exemplo de instrução para modo indexado e 1 para base mais indexamento

5. (1,0) Explique, comparando:

5.1. Compilação e Interpretação (Dê exemplos de linguagens que se utilizem de compiladores e de linguagens que se utilizem de interpretadores).

5.2. Sistemas SMP e Sistemas NUMA (Forneça exemplos atuais de sistemas SMP e Sistemas NUMA).

5.3. Arquiteturas RISC e Arquiteturas CISC. Faça uma pesquisa em sites confiáveis e descreva como a Intel classifica o Pentium e a justificativa para tal classificação. Cite a fonte.

6. (1,5) Um sistema de computação possui somente 7 bits para representar dados. Considere o seguinte conjunto de bits:

A=1111111
B=0000001
C=1000001
D=0101001

6.1. (0,3) Indique o valor **decimal** para A, B, C e D considerando que eles representam:

6.1.1. inteiros sem sinal
6.1.2. inteiros em sinal e magnitude
6.1.3. inteiros em complemento a 2

As seguintes operações foram realizadas neste sistema:

$$E=A+B$$

$$F=A+C$$

$$G=C+D$$

$$H=B+D$$

6.2. (1,2) Indique o valor **decimal** para E, F, G e H considerando que A, B, C, D, E, F, G e H representam:

- 6.2.1. inteiros sem sinal
- 6.2.2. inteiros em sinal e magnitude
- 6.2.3. inteiros em complemento a 2

Explique, para cada uma das 4 somas acima, se a operação irá causar estouro (overflow) ou não.

7. (1,5) Considere um computador, cuja representação para ponto fixo e para ponto flutuante utilize 18 bits. Na representação em ponto flutuante, números normalizados estão no formato $\pm(1, b_{-1} b_{-2} b_{-3} b_{-4} b_{-5} b_{-6} b_{-7} b_{-8} b_{-9} b_{-10} b_{-11} b_{-12} b_{-13} \times 2^{\text{Expoente}})$, onde o bit mais à esquerda representa o sinal (0 para números positivos e 1 para números negativos), os próximos 4 bits representam o expoente em complemento a 2 e os 13 bits seguintes representam os bits b_{-1} a b_{-13} , como mostrado na figura a seguir:

S	Expoente representado em complemento a 2	$b_{-1} b_{-2} b_{-3} b_{-4} b_{-5} b_{-6} b_{-7} b_{-8} b_{-9} b_{-10} b_{-11} b_{-12} b_{-13}$
1	4	13

7.1. (0,5) Para o conjunto de bits $(2DDC0)_{16}$, indique o valor que está sendo representado **em decimal** neste computador, considerando-se que o conjunto representa:

- 7.1.1. um inteiro sem sinal
- 7.1.2. um inteiro em sinal magnitude
- 7.1.3. um inteiro em complemento a 2
- 7.1.4. um número em ponto flutuante

7.2. (0,2) Qual será a representação em ponto flutuante dos seguintes valores decimais neste computador:

- 7.2.1. +32,0
- 7.2.2. -0,2

7.3. (0,4) Os conjuntos de bits que representam o menor e maior valor para o expoente não são utilizados para representar números normalizados. Indique o menor e o maior valor positivo e o menor e maior valor negativo de números normalizados que podem ser representados na representação em ponto flutuante para este computador. Mostre os valores **em decimal**.

7.4. (0,4) Caso se utilize a representação em excesso para representar o expoente, indique o excesso a ser utilizado e como será a representação dos números dos itens 2.2.1 e 2.2.2.

8. (1,0) Explique como funcionam os três mecanismos utilizados para transferir dados entre um dispositivo de E/S e a memória de um sistema de computação: por programa (polling), por interrupção e por acesso direto à memória.
9. (1,0) Explique o mecanismo de funcionamento de um monitor de vídeo LCD (indique a referência bibliográfica que você usou).