

# SEL0415 – Introdução à Organização de Computadores

Prof. Dr. Marcelo Andrade da Costa Vieira

Aula 08 – Set de Instruções

Modelos de Arquiteturas

Lista 08

Questão 1:

A aula 8 diz respeito ao início de conceitos que serão utilizados para programação em linguagem Assembly.

- a) Defina o que é uma instrução, uma palavra binária e mnemônicos, dispondo alguns exemplos deste.
- b) Em seguida, explique o que é uma linguagem de programação (de baixo e alto nível) e linguagem de máquina. Assembly se enquadra em qual categoria de linguagem de programação?

Questão 2:

A estrutura básica de uma instrução é composta por opcode e operando(s). Explique o que é cada um desses elementos. Um microprocessador possui um Opcode de 8 bits. Qual é o número máximo de instruções possíveis de existir neste microprocessador?

Questão 3:

Explique detalhadamente como funciona o ciclo de máquina. Qual a diferença de ciclo de máquina e ciclo de instrução?

Questão 4:

A seguir, associamos os seguintes binários a cada mnemônico, onde cada mnemônico significa as seguintes operações:

1010 -> ADD      ADD Operador:  $R_0 \leftarrow R_0 + (\text{Operador})$

0101 -> SUB      SUB Operador:  $R_0 \leftarrow R_0 - (\text{Operador})$

1100 -> LDA      LDA Operador:  $R_0 \leftarrow (\text{Operador})$

0010 -> MPY      MPY Operador:  $R_0 \leftarrow R_0 * (\text{Operador})$

1001 -> STA      STA Operador:  $(\text{Operador}) \leftarrow \text{ACC (acumulador)}$

0001 -> DIV:            DIV Operador:  $R_0 \leftarrow R_0 / (\text{Operador})$

a) Qual a equação que resulta do seguinte programa, criado com as seguintes instruções?

1100 A;

1010 C;

1001 X;

1100 B;

0010 D;

0101 E;

1001 Y;

1100 X;

1010 Y;

0001 F;

1001 X.

b) Com esse tamanho de opcode, quantas instruções diferentes podem existir para esse microprocessador?

Questão 4:

No 8051, quantos períodos de clock são necessários para um ciclo de máquina? Sabendo-se que em um 8051 se tem um cristal oscilador de 12M Hz gerando o sinal de clock, quanto tempo demora para que um ciclo de máquina ocorra?

Questão 5:

A seguir, responda questões a respeito do conceito de modelos de arquitetura e tipos de set de instruções:

- a) O que diferencia um conjunto de instruções RISC de um CISC?
- b) Decorra sobre a arquitetura Harvard e suas diferenças da arquitetura Von Neumann.
- c) O que é pipelining e em qual arquitetura ele é possível?

Questão 6:

Relacionando os conceitos a seguir, diga se há relação entre o tipo de conjunto de instruções, o modelo de arquitetura e a possibilidade ou não de pipelining.

Questão 7:

Some as alternativas corretas e explique as falsas.

Valor:

1 ( ) Um mesmo programa, ao ser escrito com instruções CISC, necessita de mais linhas de programa em relação a um programa com instruções RISC.

2 ( ) As instruções CISC ocupam mais espaço na memória ROM em relação às instruções RISC.

4 ( ) O fato de um set de instruções ser mais complexo significa que o opcode é maior, portanto, uma maior quantidade de instruções podem existir.

8 ( ) Na arquitetura von Neumann, há duto de dados e controle, assim como na arquitetura Harvard.

16 ( ) A diferença entre ambas arquiteturas está no duto de endereços.

32 ( ) No caso de von Neumann, a não permissão de acesso simultâneo às memórias tornam os programas mais lentos e não permite a técnica de pipelining.

Valor final: