

# SEL0415

## Introdução à Organização de Computadores

Prof. Dr. Marcelo Andrade da Costa Vieira

### Lista 08 - Modelos de Arquiteturas

**[01] Assinale F para as afirmativas falsas, justificando-as, e V para as verdadeiras.**

- No processo de programação de um  $\mu C$ , o programador edita um código em Assembly, que é traduzido para binário através de um compilador e gravado na ROM por meio de um circuito programador.
- O pipelining é uma técnica que permite a execução de mais de uma instrução ao mesmo tempo, utilizada em um  $\mu C$  CISC para diminuir o tempo de processamento de suas instruções.
- O código de uma instrução é composto por um opcode, que define o tipo de operação a ser executada, e por um ou mais operandos, que contém os dados a serem manipulados nessa operação.
- Um programa em linguagem Assembly é escrito a partir de mnemônicos.
- Podemos definir uma instrução como um padrão de código binário armazenado nos registradores para comandar o  $\mu P$  na execução de uma determinada tarefa.
- Mnemônicos são palavras curtas que representam os códigos binários relativos a cada instrução, utilizados para facilitar a leitura e a escrita do código pelo programador.
- A criação da linguagem Assembly permitiu que pudéssemos executar um mesmo programa em diferentes microprocessadores.
- Em geral, um  $\mu C$  com arquitetura Von Neumann possui conjunto de instruções RISC e um  $\mu C$  Harvard possui conjunto de instruções CISC.
- A arquitetura Harvard é mais complexa e mais rápida que a arquitetura Von Neumann.
- Cada ciclo de máquina dura 10 períodos de clock.

**[02] Explique detalhadamente como funciona o ciclo de máquina. Qual a diferença entre ciclo de máquina e de instrução?**

**[03] Das características abaixo, liste quais se aplicam a um conjunto de instruções CISC e a um RISC.**

- (000) Os programas são mais complexos;
- (001) A maioria das instruções tem a mesma duração;
- (010) Mais instruções disponíveis;
- (011) Utilização de menos espaço na memória de programa;
- (100) Processamento de cada instrução é mais lento;
- (101) Tempo de execução das instruções é dependente da frequência do clock interno do  $\mu P$ ;
- (110) É encontrado na maioria dos  $\mu P$ ;
- (111) As instruções de salto tem duração de um ciclo de máquina.

**[04] A seguir, associamos os seguintes binários a cada mnemônico, onde cada um deles representa uma operação:**

- 1010  $\Rightarrow$  ADD      ADD (operando)  $\Rightarrow$  ACC = ACC + (operando)
- 0101  $\Rightarrow$  SUB      SUB (operando)  $\Rightarrow$  ACC = ACC - (operando)
- 0010  $\Rightarrow$  MPY      MPY (operando)  $\Rightarrow$  ACC = ACC \* (operando)
- 0001  $\Rightarrow$  DIV      DIV (operando)  $\Rightarrow$  ACC = ACC / (operando)
- 1100  $\Rightarrow$  LDA      LDA (operando)  $\Rightarrow$  ACC = (operando)

1001  $\Rightarrow$  STA      STA (operando)  $\Rightarrow$  (operando) = ACC

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

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?