

SEL0415

Introdução à Organização de Computadores

Prof. Dr. Marcelo Andrade da Costa Vieira

Lista 07 - Modelos de Arquiteturas

Em todos as questões, considere um microprocessador de 16 bits e dutos de dados de 8 bits.

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

- () No processo de programação de um μC , 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 μC 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 μP 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 μC com arquitetura Von Neumann possui conjunto de instruções RISC e um μC 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 μP ;
- (110) É encontrado na maioria dos μP ;
- (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?