

Unidade central de Processamento

- realiza operações básicas codificadas em 0s e 1s
- instrução contém código de operação e informação dos operandos
- programa é composto de instruções de máquina armazenadas em seqüência na memória

Ciclo de instrução

1. Busca a próxima instrução
2. Interpreta a instrução (decodificação)
3. Executa a instrução
4. Volta para passo 1

Atividades da UCP

- Processamento- ULA e registradores
- Controle - Contador de Instruções (PC), Unidade de controle e relógio

Instrução de máquina

- operações básicas que podem ser executadas pelo hardware:
 - somar dois números
 - multiplicar 2 números
 - transferir palavra de dados da memória para UCP
 - desviar condicionalmente e incondicionalmente
 - operações lógicas
 - transferir bytes da E/S para memória principal
- quanto menor e mais simples o conjunto de instruções, menor pode ser o ciclo do processador
- CISC(complex instruction set computer)
- RISC(reduced instruction set computer)
- Projeto de um processador inclui definir o conjunto de instruções e implementar o hardware para executá-lo
- instruções podem ter tamanho fixo ou variável

Linguagem de montagem

Programa em C:

```
a=b+c
```

Programa em Linguagem de montagem:

```
add b c a
```

Variáveis ficam em registradores. 8 registradores de 32 bits cada um: 0,1,2,3,4,5,6 e 7

Programa em C:

```
f=(g+h)+(i+j)
```

Programa em Linguagem de montagem:

```
add g h t0  
add i j t1  
add t0 t1 f
```

Supondo g alocada para registrador 1, h alocada para registrador 2, i alocada para registrador 3, j alocada para registrador 4 e f alocada para registrador 5:

```
add 1 2 6
add 3 4 7
add 6 7 5
```

Estruturas de dados mantidas na memória porque não há espaço nos registradores. Operações lógicas e aritméticas somente realizadas entre registradores. Logo, necessita-se de instruções para realizar transferência entre a memória e registradores.

Programa em C

```
g=h+A[8]
```

Programa em linguagem de montagem, supondo g alocada no registrador 2, h alocada em 3 e endereço inicial de A se encontra no registrador 4:

```
lw 4 1 8
add 1 3 2
```

Programa em C

```
A[12]=h+A[8]
```

Programa em linguagem de montagem, supondo h alocada no registrador 2 e endereço inicial de A no registrador 4:

```
lw 4 1 8
add 1 2 1
sw 4 1 12
```

■