

Organização Estruturada de Computadores

É uma metodologia para permitir que toda a complexidade do processo de projeto de um computador possa ser superada de forma sistemática e organizada.

-- // --

Linguagem de Máquina:

Instruções muito simples, primárias e de baixo nível (composições binárias).
Não apropriadas para utilização pelo ser humano.
Também designada de Linguagem Objeto.
Vamos designá-la por L1.

-- // --

Linguagem Fonte:

Instruções de alto nível.
Apropriadas para utilização pelo ser humano.
Vamos designá-la por L2.

-- // --

Tradução por Interpretação:

Elabora-se um sistema em L1 para ler o programa escrito em L2 linha a linha e:
Interpretá-lo (linha a linha)
Depurá-lo (linha a linha)
Executá-lo (linha a linha)

-- // --

Tradução por Compilação:

Elabora-se um sistema em L1 para:
Ler integralmente e depurar o programa escrito em L2, gerando uma cópia em L1 (Programa Objeto)
Executar a cópia em L1, ignorando o programa em L2.

-- // --

Unidade de Controle (UC)

Busca a instrução na memória principal
Examina-a determinando seu tipo
Executa-a
Volta para o primeiro passo

-- // --

Unidade Lógico-Aritmética (ULA)

Realiza as operações lógicas ("and", "or", "nor", etc.)
Realiza as operações aritméticas.

-- // --

Registradores

São memórias de pequena capacidade de armazenamento, porém de alta velocidade de acesso

Armazenam resultados temporários, e de controle, necessários à UC

Há dois tipos de Registradores:

Gerais

Específicos

Registradores Gerais:

Funcionam como um rascunho da UC para o armazenamento de valores temporários entre uma operação e outra

Registradores Específicos:

Armazenam sempre o mesmo tipo de dado

-- // --

Execução de Instruções

Para que uma instrução possa ser executada pelo processador ela precisa ser dividida em pequenos passos.

De maneira geral, este processo pode ser dividido em 7 passos elementares, mas para podermos entender o mecanismo envolvido, precisamos conhecer dois registradores específicos.

-- // --

Registrador de Instruções (IR)

Contém a instrução a ser executada.

Registrador Contador de Programa (PC)

Contém endereço da próxima instrução a ser executada.

-- // --

Passos

Buscar a próxima instrução na memória principal e armazená-la no registrador IR. Atualizar o conteúdo do registrador PC fazendo-o apontar para a próxima instrução a ser executada.

Determinar o tipo de instrução que está no IR.

Se a instrução precisar de uma palavra armazenada na memória, determinar onde ela está armazenada.

Buscar a palavra e, se necessário, armazená-la em um registrador.

Executar a instrução.

Retornar ao 1º passo e reiniciar o processo para a próxima instrução.

-- // --

Conjunto de Instruções

É a reunião de todas as instruções disponíveis para o programador em um determinado nível.

Varia de máquina para máquina e de nível para nível.

-- // --

Complex Instruction Set Computer

Instruções muito complexas para tentar diminuir o “gap semântico” (distância entre o que a máquina pode fazer e aquilo que as linguagens de programação de alto nível exigem).

São necessários vários ciclos de máquina para executar uma instrução.

Conjunto com cerca de 300 instruções.

-- // --

Reduced Instruction Set Computer

Instruções muito simples, capazes de serem executadas em um ciclo de máquina. Esta arquitetura não tinha o compromisso de manter compatibilidade com outros processadores.

Conjunto com cerca de 50 instruções.

-- // --

Paralelismo

Paralelismo no nível das instruções

Paralelismo no nível do processador

-- // --

Paralelismo no Nível das Instruções

Neste caso o paralelismo é aplicado dentro das instruções individuais do processador, de modo a conseguir que a máquina execute mais instruções por segundo.

-- // --

Indicadores de desempenho:

Latência: é o tempo que uma instrução demora para ser executada.

Banda Passante: é a quantidade de MIPS (*) que o processador executa por segundo.

(*) MIPS = Milhões de Instruções Por Segundo

-- // --