

1ª Lista de Exercícios
Arquitetura e Organização de Computadores

Aluno: Paulo Fábio dos Santos Ramos

1) A máquina de Von Neumann consiste em um conjunto de 4 componentes fundamentais: **memória, CPU, ULA, UC.**

Memória : responsável pelo armazenamento tanto de dados, como das instruções que serão executadas no decorrer do programa;

CPU (Unidade central de processamento): composta por diversos registradores, a CPU fica responsável por coordenar todos os demais componentes para que o sistema funcione corretamente;

ULA (Unidade lógica e aritmética) responsável pela realização de cálculos (soma, subtração e etc) como verificações lógicas (comparações e etc) ;

UC (Unidade de controle) que é responsável pelo monitoramento das instruções que estão sendo executadas e faz a distribuição dos passos que são necessários para executar tal tarefa.

2) A arquitetura de Harvard surge da necessidade de processadores mais rápidos, sendo o diferencial em relação as demais arquiteturas o fato de possuir duas memórias diferentes ligadas diretamente ao processador por barramentos diferentes, podendo o processador acessar as duas diretamente fazendo com que alguns tipos de operações possam ser executadas ao mesmo tempo, porém acabam sendo mais complexos que os da arquitetura de Princeton (conhecido como Arquitetura de Von Neumann).

Harvard:

- Arquitetura mais complexa;
- Mais rápido, devido ao acesso simultâneo as memórias é possível ler uma instrução ao mesmo tempo que executa um acesso à memória de dados.

Princeton:

- Arquitetura mais simples;
- Mais lento por possuir apenas uma memória.

3) (Imagem-1)

4) (Imagem-2)

5) (Imagem-3)

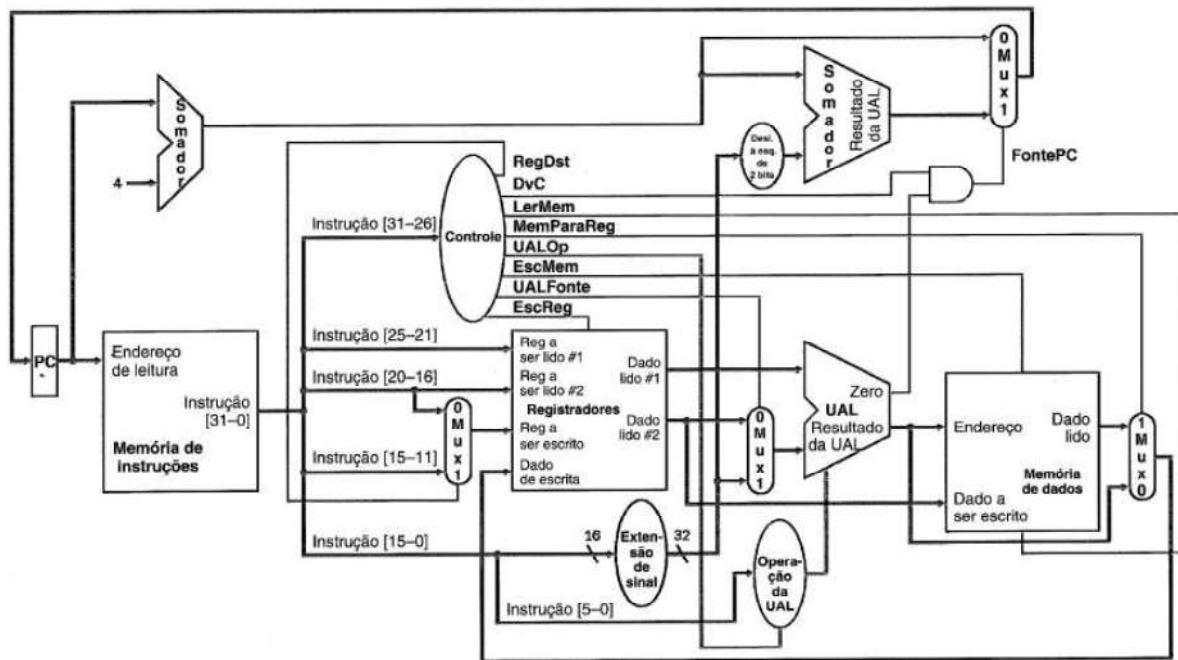
6) RISC (Reduced Instruction Set Computer): Utiliza uma arquitetura mais simples, pois parte do pressuposto que um conjunto de instruções mais simples irá resultar em um processador eficiente e barato. As principais características são um número reduzido de instruções, instruções do mesmo tamanho, muitos registradores, operações somente em registradores e instruções executadas diretamente no hardware. Ex. MIPS, Sparc.

CISC (Complex Instruction Set Computer): Utiliza uma arquitetura bem mais complexa e são capazes de executar centenas de instruções complexas diferentes, sendo extremamente versáteis, porém uma maior complexidade na construção do processador acaba por deixá-lo com o

preço mais caro, fazendo com que os processadores desse tipo sejam bastante eficientes porém com um custo elevado. As principais características são uma grande variedade de instruções, instruções de tamanho variado, poucos registradores, operações em memória e a utilização de microcódigo.

Atualmente é difícil encontrar algum processador que seja somente RISC ou somente CISC pois com o passar do tempo, os dois modelos foram evoluindo e adotando algumas características uma da outra.

9)



Primeiramente será verificado no **PC** qual instrução deverá ser executada, logo após será calculado o próximo endereço de memória contendo a próxima instrução. Depois é feita a busca na **Memória de instruções** onde sairá os comandos necessários para execução. Será ativada a trilha que leva ao **controle** com a informação necessária para a ativação das flags que serão usadas, também será ativado as trilhas que levam ao **banco de registradores** onde será verificado quais registradores serão lidos, e onde deverá ser escrito o resultado da operação, logo após, o dado lido 1 entrará diretamente na ULA enquanto o dado lido 2 passara por um multiplexador antes de entrar na ULA. Na ULA será verificado qual operação deseja ser realizada (soma, subtração, etc), após a realização da operação o resultado e enviado diretamente ao multiplexador e em seguida será redirecionado ao registrador que deverá ser escrito o resultado da ULA.

10)

