



S T Q Q S S D  
L M M J V S D

1a) 0101|1010|1111|1011|

0101 = 5

5AFB<sub>16</sub>

1010 = A

1111 = F

1011 = B

b) 1|0010|0011|1000|0101

0001 = 1

1238S<sub>16</sub>

0010 = 2

0011 = 3

1000 = 8

0101 = 5

c) 1111|0000|1111|0000

1111 = F

FOFO<sub>16</sub>

0000 = 0

1111 = F

0000 = 0

d) 0101|0101|1010|1010

0101 = 5

55AA<sub>16</sub>

0101 = 5

1010 = A

1010 = A





a)  $FFFF_{16}$

$F_{16} = 1111$

$FFFF_{16} = 1111\ 1111\ 1111\ 1111_2$

$F_{16} = 1111$

$F_{16} = 1111$

$F_{16} = 1111$

b)  $55AA_{16}$

$5_{16} = 0101$

$55AA_{16} = 0101\ 0101\ 1010\ 1010_2$

$5_{16} = 0101$

$A_{16} = 1010$

$A_{16} = 1010$

c)  $01AC_{16}$

$0_{16} = 0000_2$

$01AC_{16} = 0000\ 0001\ 1010\ 1100_2 =$

$2_{16} = 0001_2$

$A_{16} = 1010_2$

$C_{16} = 1100_2$

d)  $3210_{16}$

$3_{16} = 0011$

$3210_{16} = 0011\ 0010\ 0001\ 0000_2$

$2_{16} = 0010$

$1_{16} = 0001$

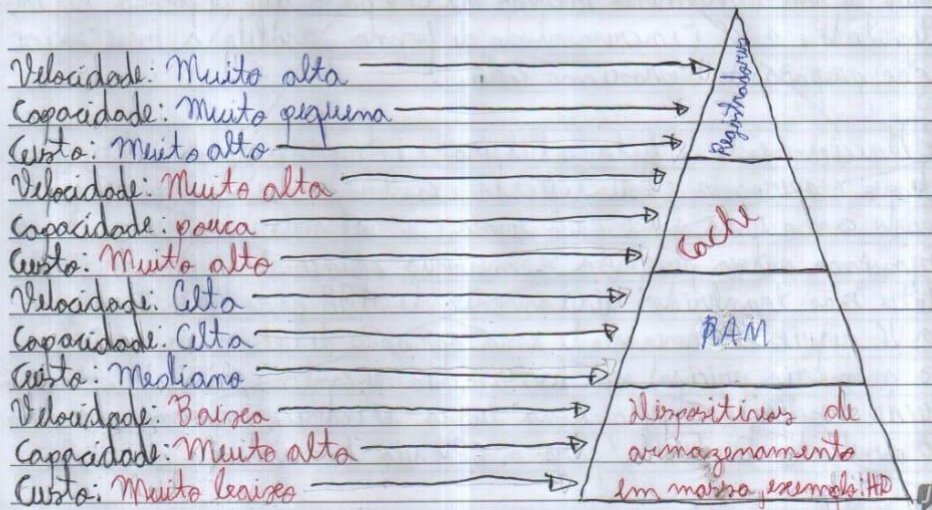
$0_{16} = 0000$





③ A principal diferença nas arquiteturas de Harvard e Von Neuman é que, a de Harvard é que ele armazena os dados em uma memória separada das instruções, já a de Von Neuman as instruções e os dados não são armazenados no mesmo local. A vantagem de usar a arquitetura de Harvard é que o acesso aos dados e as instruções podem ser feitos simultaneamente, mas em desvantagem a isso é preciso de um circuito maior e mais complexo. Já a vantagem da arquitetura de Von Neuman é que o circuito eletrônico é mais simples mas em desvantagem a isso os instruções e os dados não podem ser lidos simultaneamente.

④ As memórias não são organizadas hierarquicamente para separar a mais rápida, mais cara e de menor capacidade da mais lenta, mais barata e de maior capacidade.





⑤ Uma UCP é composta pela Unidade Lógica e Aritmética (ULA), Registradores e Unidade de Controle (UC).

A ULA é responsável por realizar as operações matemáticas e as operações lógicas, exemplos de que a ULA faz é somar, subtrair, executar em AND, OR e XOR.

UC é responsável por criar todos os sinais que controlam as operações de fora da UCP e ainda faz todas as instruções para o funcionamento correto da UCP.

Os Registradores são memórias que ficam dentro da UCP capazes de armazenar e deslocar informações binárias. São utilizados quando a memória principal desloca seus dados para os registradores, então as instruções dos registradores são utilizadas e executadas na UCP.

⑥ Os quatro estágios do ciclo de instruções são: Buscar, executar, interrupção e indireto.

Buscar - Fazer a leitura da próxima instrução da memória principal.

Executar - Interpretar a instrução e efetuar a operação indicada.

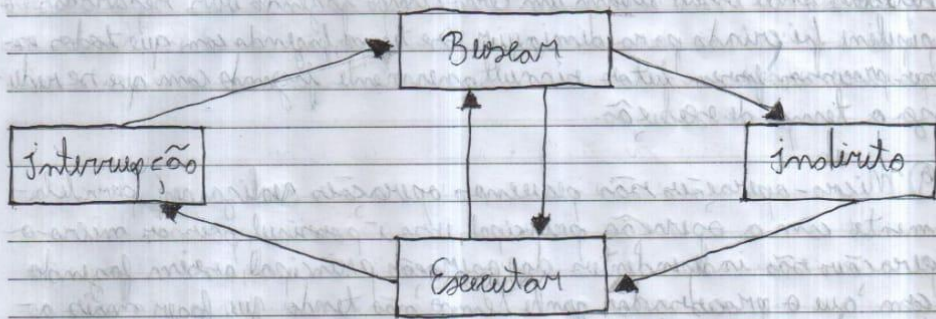
Interrupção - Caso as interrupções utilizam habilitadores, o processo atual na CPU deve ter seu estado salvo e a interrupção atendida.

Indireto - São necessárias algumas operações adicionais a memória, mais fazendo as instruções do ciclo de leitura.





## ⑥ Estágios entre os ciclos



⑦ a) Registrador de endereço de memória (MAR) - Ele recebe a instrução antes armazenada na PC através de barramento interno e depois coloca a instrução no barramento de endereços.

b) Registrador de buffer de memória (MBR) - O resultado da busca realizada pela instrução a memória principal passa pelo barramento de dados para o barramento de endereços e entra no processador pela MBR.

c) Registrador contador de programa (PC) - É nele onde fica guardado o endereço da próxima instrução.

d) Registrador de instruções (IR) - Após o resultado da busca na memória principal chegar na MBR a instrução é movida para o IR via barramento interno para que ele possa ser interpretado.



⑧ Pipeline é o nome dado para quando há uma sequência de operações repetidas onde erros levam um certo tempo fazendo dois reparos. A pipeline foi criada para diminuir esse tempo fazendo com que todos os seus processos fossem feitos simultaneamente fazendo com que se reduza o tempo de execução.

⑨ Micro-operações são pequenas operações realizadas paralelamente com a operação principal, isso é possível pois as micro-operações são independentes da operação principal, assim fazendo com que o processador ganhe tempo não tendo que fazer mais aquelas operações uma por uma.

⑩ 1) Manter o valor do PC para a MBR.

2) Comando READ para a leitura de endereço informado.

3) Incrementar o endereço do PC.

4) Manter o valor da MBR para o IR.

6.1 irá permitir que o processador tenha contato com a memória principal através da MBR. 6.2 irá permitir ver o que se encontra no endereço informado. 6.3 vai passar para o próximo ciclo e 4 vai fazer com que o resultado da operação realizada chegue ao IR e posteriormente ao UC.