



Aula 2

Arquitetura de Computadores I

Claudia Cappelli
claudia.cappelli@gmail.com

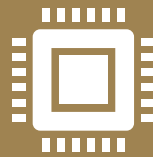
Modelos de Organização de Computadores

```
mirror_mod = modifier_ob.  
#set mirror object to mirror  
mirror_mod.mirror_object =  
operation == "MIRROR_X":  
mirror_mod.use_x = True  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Y":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = True  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Z":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = True  
  
#selection at the end -add  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
context.scene.objects.active  
("Selected" + str(modifier_ob.  
mirror_ob.select = 0  
= bpy.context.selected_object  
data.objects[one.name].select  
  
print("please select exactly  
  
-- OPERATOR CLASSES ----  
  
types.Operator):  
on X mirror to the selected  
object.mirror_mirror_x"  
mirror X"  
  
context):  
context.active_object is not
```

Objetivo



Conhecer o principal modelo de organização de computadores



Compreender o funcionamento dos componentes de um sistema computacional e como se relacionam.



Função básica dos computadores

- ❖ Computador: Máquina programável que processa dados de forma automática
- ❖ Função básica: Executar programas para obter os resultados desejados pelo usuário.

Principais componentes



Hardware

Dispositivos de
entrada e saída
Memória
CPU
Placa mãe



Software



Modelo de Von Neumann

- ❖ Matemático Húngaro
- ❖ Antes dele os computadores para poder fazer coisas diferentes tinham que mudar o hardware. Cada computador era feito para uma aplicação. Um computador que servia para lançar uma bomba, para ser usado para cálculos bancários tinha que sofrer alteração no hardware.
- ❖ Possibilitou a internet, computação em nuvem, modelos portáteis
- ❖ Propôs um modelo de arquitetura de computador capaz de resolver qualquer problema solucionável através de um algoritmo – 1935.
- ❖ Conceito de programa armazenável X Programa Fixo.



Modelo de Von Neumann

- ❖ Conceito de computador de uso geral X computador de uso específico.
- ❖ No computador de uso específico as instruções ficavam em cartões que eram lidos no momento de sua execução.
- ❖ No computador de uso geral as instruções (programas) ficam armazenados na memória assim como os dados.
- ❖ As instruções são tratadas como dados pelo hardware.
- ❖ Essa memória aqui citada é a memória RAM. Memória onde tem o que está sendo executado. O que está sendo usado.



Modelo de Von Neumann

- ❖ Criou-se aqui o conceito de programas que escrevem programas, permitindo o desenvolvimento das linguagens de programação.
- ❖ Grande flexibilidade e rapidez porque o hardware não precisa ser modificado e não precisa ser lido em cartões perfurados como ENIAC por exemplo.
- ❖ A maioria dos computadores modernos adota esta arquitetura ou uma variação desta decorrente do avanço tecnológico. Mas todos são baseados nesta arquitetura criada por Von Neumann.

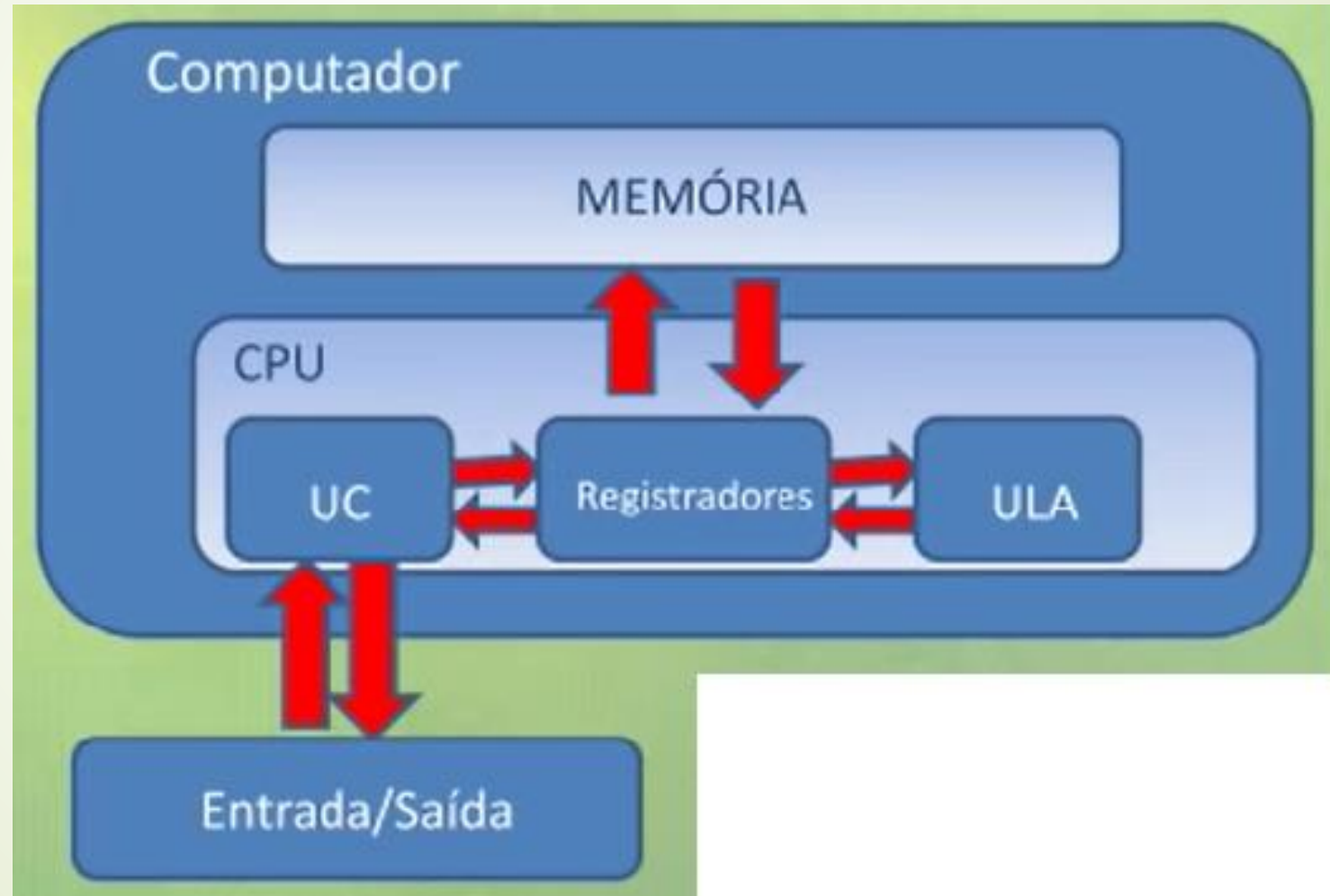



Modelo de Von Neumann

❖ Conceitos:

- ❖ Os dados e instruções são armazenados em uma única memória de leitura e escrita. Antes disso a memória era só para dados e era só de leitura.
- ❖ O conteúdo desta memória é endereçado pela sua posição, independente do tipo de dados nela contido.
- ❖ A execução de instruções (dos programas) ocorre de modo sequencial, exceto quando o programa altera a sequência através de uma instrução. (**obs:** Este o conceito mais importante deste modelo).
- ❖ Existem muitas pesquisas em andamento ainda para usar computadores com mais de um processador mas ainda na lógica de processamento sequencial.


Modelo de Von Neumann






CPU (Central Processing Unit)

- ❖ A unidade central de processamento ou CPU, também conhecido como processador, é a parte mais importante de um sistema computacional.
- ❖ Busca instruções e dados de memória, decodifica as instruções e executa as instruções sequencialmente caso não haja interrupções e desvios.
- ❖ A CPU tem papel parecido ao cérebro no computador. O termo vem sendo usado desde o início de 1960.
- ❖ A forma, desenho e implementação mudaram drasticamente desde os primeiros exemplos, porém o seu funcionamento fundamental permanece o mesmo.



Unidade de Controle (UC)

- ❖ A Unidade de Controle, é responsável por gerar todos os sinais que controlam as operações no exterior da CPU, e ainda por dar todas as instruções para o correto funcionamento interno do CPU.
- ❖ É a Unidade de Controle, a responsável pela abstração das diversas máquinas virtualizadas dentro do sistema computacional, ou seja, ela é a responsável pela exata “expressão de software” que rodam internamente ao PC em determinado momento.
- ❖ Sem ela o computador seria uma máquina de função única, não sendo possível o processador funcionar com propósito geral.



Unidade Lógica e Aritmética (ULA)

- ❖ A unidade lógica e aritmética (ULA) é um circuito digital que realiza operações lógicas e aritméticas.
- ❖ A ULA é uma peça fundamental da unidade central de processamento (CPU), e até dos mais simples microprocessadores.
- ❖ É na verdade, uma “grande calculadora eletrônica” do tipo desenvolvido durante a II Guerra Mundial, e sua tecnologia já estava disponível quando os primeiros computadores modernos foram construídos.
- ❖ As operações aritméticas são realizadas pela leitura de dois operandos e o resultado é gravado em um registrador de saída.



Registradores

- ❖ Os registradores de uma CPU são quem armazenam os bits durante a execução de instruções.
- ❖ Tem pequena capacidade e alta velocidade.
- ❖ São usados para guardar resultados temporários.
- ❖ Os registradores estão no topo da hierarquia de memória, sendo assim, são o meio mais rápido de se armazenar um dado.
- ❖ Existem registradores especiais:
 - ❖ Registrador PC ou Registrador Contador de Programa. Guarda endereço de memória da próxima instrução do programa a ser executada.
 - ❖ Registrador de Instrução. Guarda a instrução que está sendo executada.
 - ❖ Registrador temporário de dados. Guarda um dado lido da memória ou um dado a ser gravado na memória.
- ❖ Muitos dos avanços tecnológicos de hoje em dia são na direção de trazer mais registradores para dentro dos processadores porque um dos grandes gargalos da computação é a comunicação entre processador e memória RAM. Quanto mais idas e vindas mais lentidão.



É dividida em células (bytes).



Cada célula tem um endereço e armazena um valor.



É comandada pela CPU que informa em qual endereço deseja armazenar uma operação de escrita ou leitura.



As operações de leitura não modificam os valores armazenados no endereço lido.



As operações de escrita apagam os valores armazenados substituindo-os pelos novos valores.



Memória

Memória

❖ Exemplo:

❖ Memória de 12 posições

❖ Valores permanecem até que um novo valor seja armazenado na mesma posição de memória, ou o computador seja desligado.

Endereço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor	12	13	14	77	16	16	17	71	54	19	20	169

Memória

❖ Exemplo:

❖ Leitura da memória de 12 posições

❖ Buscar o valor de memória armazenado na posição 3

❖ **Resposta: 77**

Endereço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor	12	13	14	77	16	16	17	71	54	19	20	169

Memória

❖ Exemplo:

- ❖ Escrever da memória de 12 posições
- ❖ Escrever o valor 2013 na posição de memória 7.

Endereço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor	12	13	14	77	16	16	17	1	54	19	20	169

Endereço	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor	12	13	14	77	16	16	17	2013	54	19	20	169

- ❖ Não esquecer que esta memória é RAM portanto é temporária.
- ❖ Se acabar energia ou desligar o computador ele é perdida.



Gargalo de Von Neumann

- ❖ Há limitação da taxa de transferência entre CPU e memória
- ❖ Essa taxa de transferência é menor do que a taxa com que o processo consegue trabalhar e menor do que a quantidade de memória em geral disponível.
- ❖ Isso faz com que a CPU seja forçada a esperar por dados que precisam ser transferidos para ou a partir da memória.
- ❖ Gera desperdício de tempo. CPU em espera.



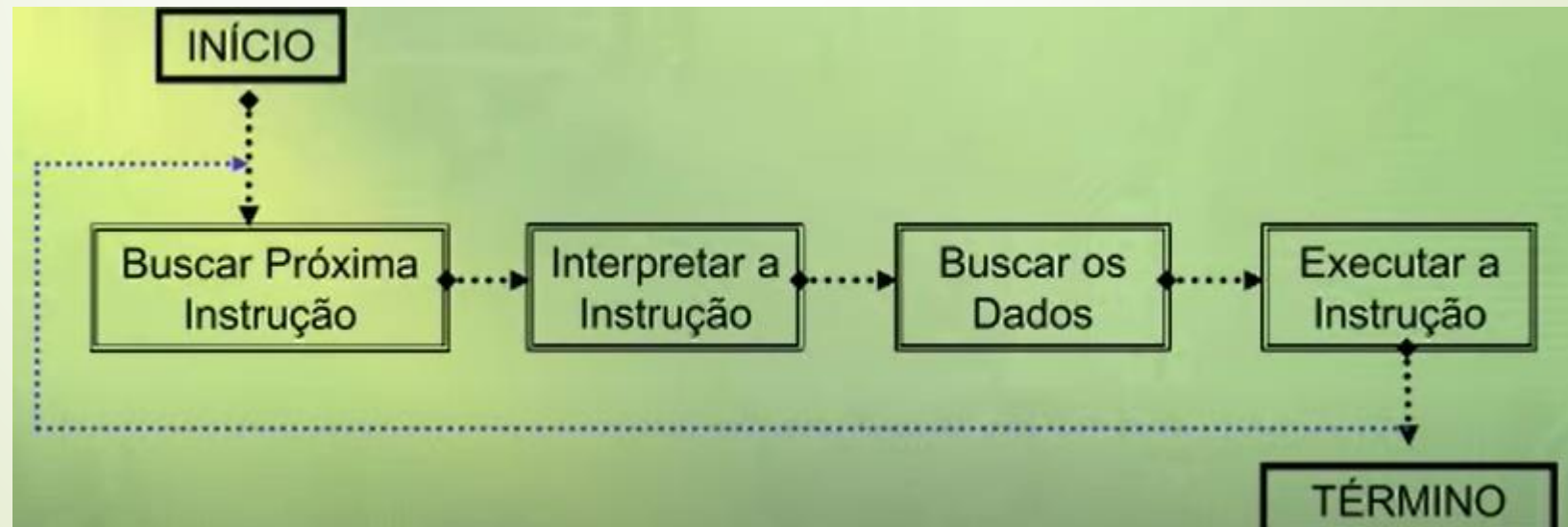
Entrada e Saída

- ❖ Circuito de conexão entre os dispositivos de entrada e saída e os componentes do computador.
- ❖ A unidade de entrada e saída converte os dados/informações para binário.

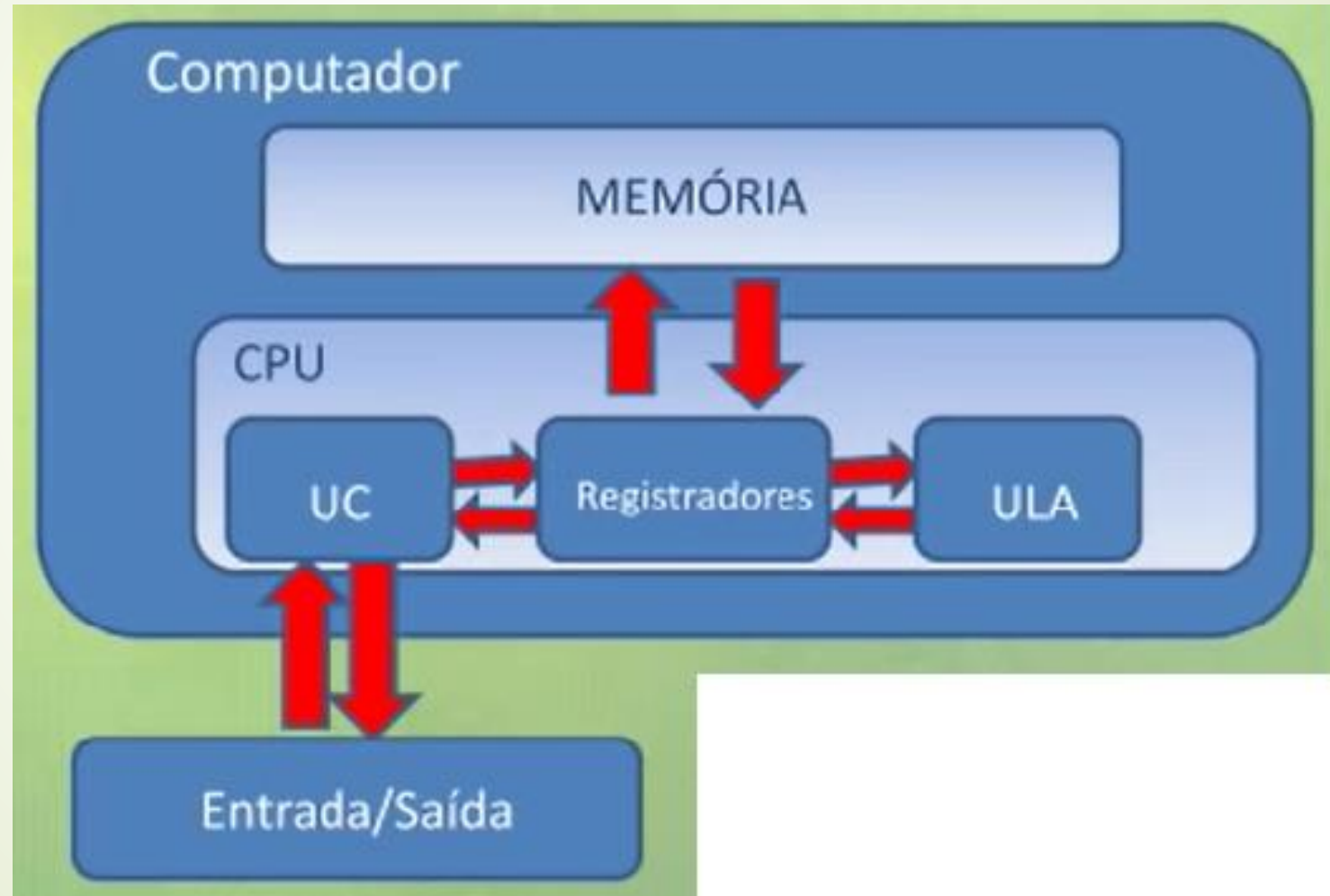
Modelo de Von Neumann

❖ Ciclo de Instrução

- ❖ Basicamente os computadores executam as instruções armazenadas na memória.
- ❖ O processo de busca das instruções é conhecido por Fetch.
- ❖ Podemos resumir nos seguintes passos:



Modelo de Von Neumann

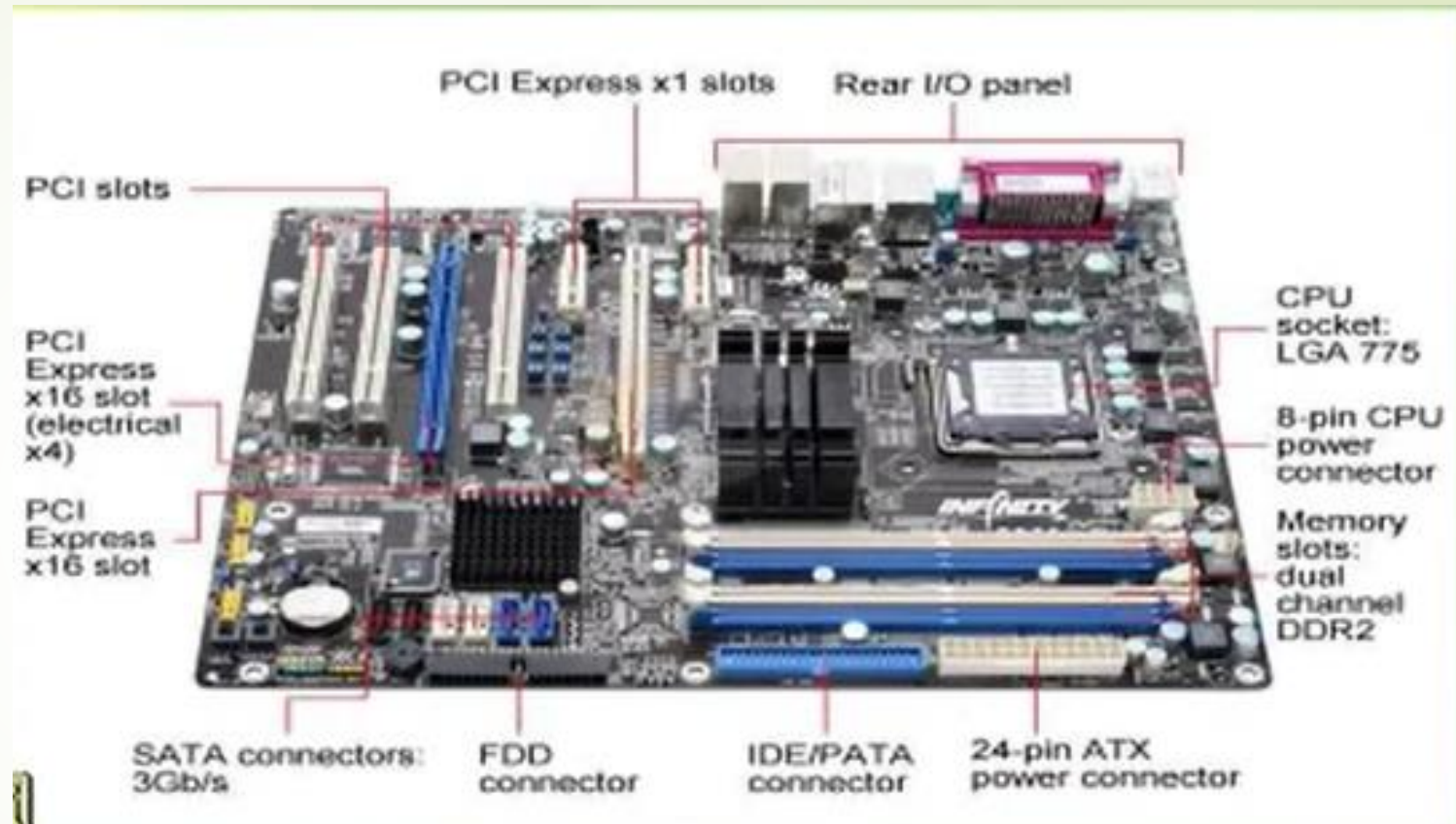


Modelo de Von Neumann

- ❖ Barramentos (PCI's)
 - ❖ São as trilhas ou caminhos dentro da placa mãe que conectam os componentes do computador (cpu, memória e dispositivos de entrada e saída)
 - ❖ O que alimenta o computador é o desempenho da placa mãe.
 - ❖ Podem ser de 32 bits, 64 bits, etc...



Placa mãe Modelo



Tarefas

- ❖ Assista o vídeo sobre Unidades de Medida:
https://www.youtube.com/watch?v=nZJUg_TAHsE&list=PLdvD02W3316IGfKXNU5Yf5OD-BSla_21i&index=2

- ❖ Assista o vídeo sobre Bases Computacionais:
https://www.youtube.com/watch?v=4bpqL6q9Xtw&list=PLdvD02W3316IGfKXNU5Yf5OD-BSla_21i&index=3

Resolva os exercícios sobre Bases Computacionais

- ❖ Assista os vídeos sobre Conversão de Bases:
 - ❖ https://www.youtube.com/watch?v=8REBGOTXV-Y&list=PLdvD02W3316IGfKXNU5Yf5OD-BSla_21i&index=4
 - ❖ https://www.youtube.com/watch?v=JLuyumtrE08&list=PLdvD02W3316IGfKXNU5Yf5OD-BSla_21i&index=5
 - ❖ https://www.youtube.com/watch?v=l3DzGO5rsAA&list=PLdvD02W3316IGfKXNU5Yf5OD-BSla_21i&index=6
 - ❖ https://www.youtube.com/watch?v=xdIGDloVN_s&list=PLdvD02W3316IGfKXNU5Yf5OD-BSla_21i&index=7

Resolva os exercícios sobre Conversão de Bases