



## Tipos de Memória RAM

DRAM – Memória dinâmica - DDR

Esse é o tipo utilizado hoje para memória RAM

SRAM – Memória estática - SDR

Mais antiga que a DRAM porém mais rápida

É utilizada como memória cache

Ver link:

<https://www.topgadget.com.br/howto/computador/tipos-de-memoria-ram-e-seus-diversos-usos.htm>

54

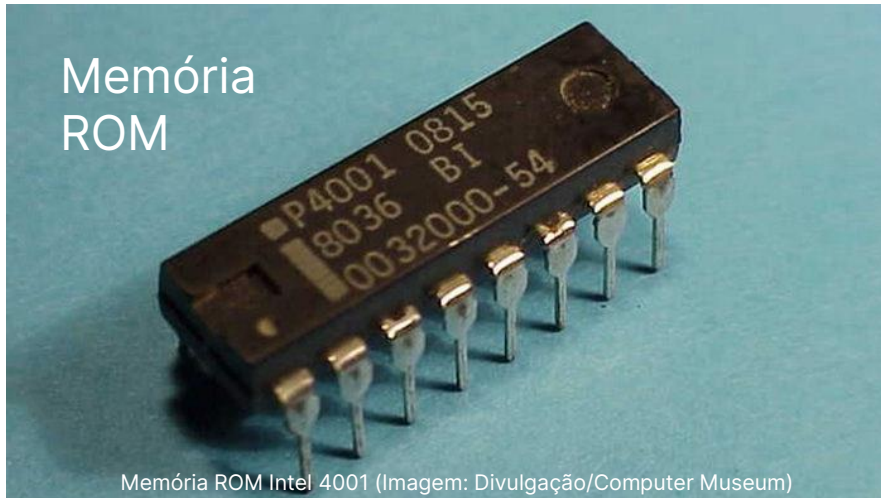
## Vídeo:

**Processador (CPU) - O que é? 4 Principais Características**

[https://www.youtube.com/watch?v=zzx5p\\_VGf44](https://www.youtube.com/watch?v=zzx5p_VGf44)

55

## Memória ROM



Memória ROM Intel 4001 (Imagem: Divulgação/Computer Museum)

Acrônimo para **Read Only Memory** (Memória Somente de Leitura)  
Guarda informações de forma não volátil, ou seja, não perde as informações quando a máquina é desligada da energia elétrica.

56

## ROM - Memória permanente

A BIOS é um exemplo de memória ROM

A BIOS é um chip que carrega as configurações mais básicas do sistema antes de inicializar o sistema operacional propriamente dito. Ela verifica se a data e hora estão certas, se a ventoinha do processador está operando, se os diversos periféricos e controladores estão recebendo tensão, bem como se as memórias RAM estão prontas para trabalhar para, enfim, "chamar" e executar o sistema operacional.



57



## ROM - Memória permanente

Além da BIOS do computador, a memória ROM pode ser encontrada em praticamente todo e qualquer dispositivo eletrônico. Satélites, impressoras, celulares, notebooks e tablets, por exemplo, têm uma ROM embarcada para realizarem tarefas básicas.

Eletrodomésticos com funções digitais, como um micro-ondas ou uma máquina de lavar, também trazem esse tipo de memória para que seja possível executar seus principais comandos. Normalmente, o sistema operacional desses aparelhos é chamado de firmware.

58



## Memórias permanentes

### Tipos de memória ROM

PROM – Uma vez gravada, não pode ser alterada

EPROM – (Erasable Programmable Read-Only Memory) Pode ser apagada com luz ultravioleta

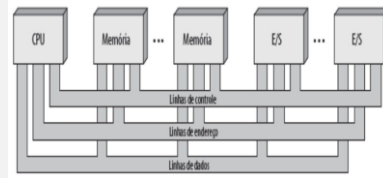
EEPROM – (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) Pode ser apagada e reescrita de forma elétrica e não precisa ser retirada do circuito para isso (\*)

EAROM – Programável eletricamente e pode ser apagada parcialmente

(\*) A memória EEPROM evoluiu e é conhecida como memória Flash

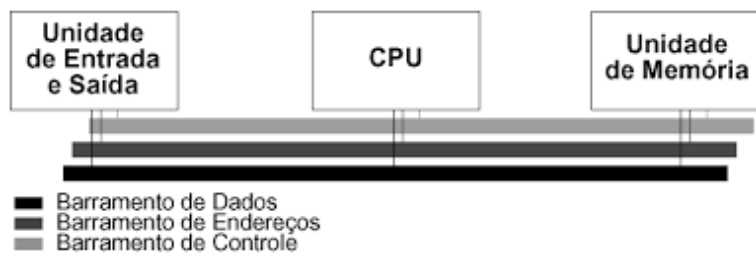
59

## Barramento



60

## Barramento



61

## Barramento (bus)

É um conjunto de linhas (fios) de comunicação que permitem a interligação entre dispositivos, como a CPU, a memória e periféricos.

O desempenho do barramento é medido pela sua largura de banda (quantidade de bits que podem ser transmitidos ao mesmo tempo), geralmente potências de 2:

- 8 bits, 16 bits, 32 bits, 64 bits, etc.

62

## Barramento (bus)

Alguns tipos de barramento:

Barramento de dados: é usado para transportar dados entre os diferentes componentes do sistema.

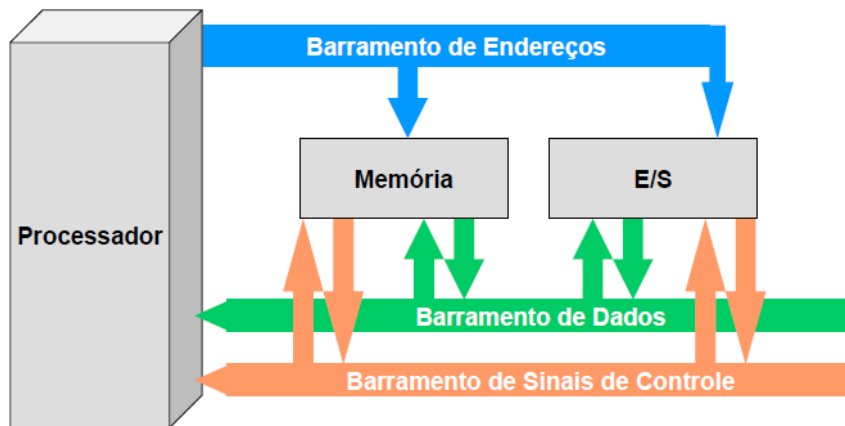
Barramento de endereços: é usado para transportar informações de endereço que indicam a localização da memória ou dispositivo de E/S que está sendo acessado.

Barramento de controle: é usado para transportar sinais de controle que indicam a natureza da operação de E/S que está sendo executada.

63



## Funções do barramento



64



## Funções do barramento

**Barramento de dados** - Exerce a função de transportar os dados, tanto enviados como recebidos, obedecendo instruções dadas por programas.

**Barramento de endereço** – indica o endereço de memória dos dados, isto é as posições a serem acessadas na memória.

**Barramento de controle** – Responsável pela transferência de sinais de controle como *read*, *write*, *hold*.



65

## Barramento

### Tipos de Barramentos

Barramento externo – interliga os diversos componentes do computador (processador, memória, unidades de entrada e saída etc)

Barramento interno – interliga os elementos no interior do processador (registradores, ULA, UC)

66

### Von Neumann x Harvard

A Arquitetura de von Neumann (de John von Neumann), é uma arquitetura de computador que se caracteriza pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas.

A Arquitetura de Harvard baseia-se em um conceito mais recente que a de Von-Neumann, faz com que o microprocessador trabalhe mais rápido.

É uma arquitetura de computador que se distingue da outra por possuir duas memórias diferentes e independentes em termos de barramento e ligação ao processador.

67

## Von Neumann x Harvard

A principal vantagem desta arquitetura é dada pela dupla ligação às memórias de dados e programa (código), permitindo assim que o processador leia uma instrução ao mesmo tempo que faz um acesso à memória de dados.



Os microprocessadores com arquitetura Harvard são também conhecidos como “microprocessadores RISC” (Computador com Conjunto Reduzido de Instruções)

68

## Vídeo:

### Arquitetura de Von Neumann vs Arquitetura de Harvard

<https://www.youtube.com/watch?v=pHlrHWlgLys>

69



### Questões propostas pela Faculdade

- 1) Assinale a alternativa que NÃO apresenta um conceito fundamental do computador segundo a arquitetura de Von Neumann.
- A) Dados e instruções são armazenados em uma memória do tipo que escreve e recupera
  - B) O conteúdo da memória é endereçado conforme a sua posição
  - C) O conteúdo da memória é endereçado de modo independente do tipo de informação nele contido
  - D) A execução das instruções sempre ocorre de forma sequencial
  - E) A execução das instruções ocorre de forma sequencial, a não ser que uma instrução específica mude momentaneamente a sequência

70

### Questões propostas pela Faculdade

- 2) Assinale a alternativa que NÃO apresenta um parâmetro útil para comparação de tecnologias envolvidas no desenvolvimento da memória principal segundo a arquitetura de Von Neumann.
- A) Tempo de acesso.
  - B) Capacidade.
  - C) Volatilidade.
  - D) Hierarquia.
  - E) Temporariedade.

72