

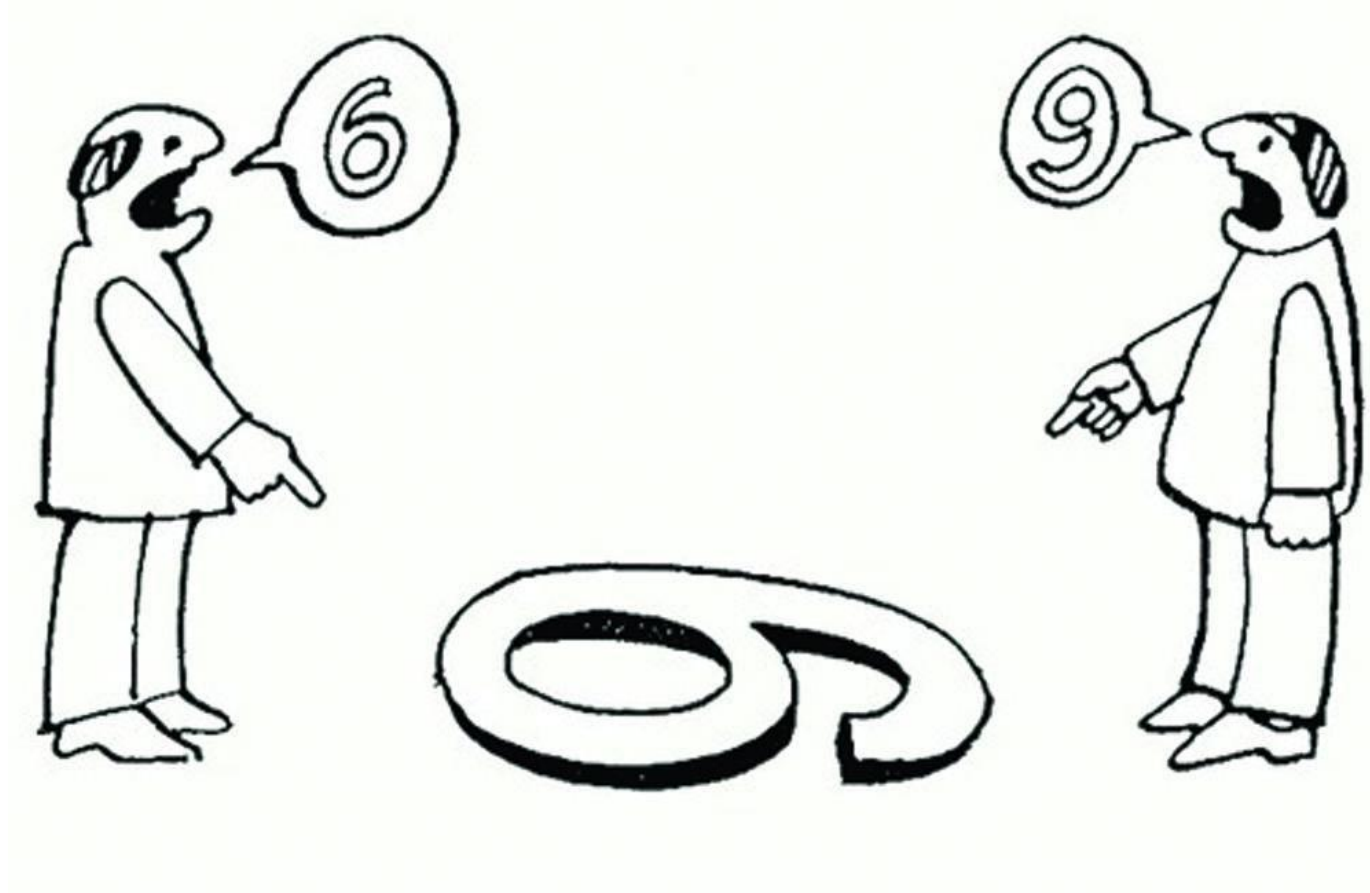


Arquiteturas Computacionais

INFO28 - ARQUITETURA DE
COMPUTADORES E SOFTWARE BÁSICO

FLAVIAMS@IFBA.EDU.BR

Paradigma



Arquitetura computacional

Duas contribuições importantes serão apresentadas:

- Arquitetura de Von Neumann
- Arquitetura Harvard

Quem foi John Von Neumann?

Quem foi John von Neumann?

- John von Neumann nasceu na Hungria (1903-1957).
- Era matemático.
- Fez importantes contribuições nas áreas de matemática, física e ciência da computação
- A partir de 1940, von Neumann se envolveu em projetos relacionados a Segunda Guerra Mundial



John von Neumann :: contribuições

Durante a Segunda Guerra Mundial, von Neumann trabalhou no Projeto Manhattan, para produzir a primeira bomba atômica.

Também fez parte do comitê que decidiu quais cidades japonesas seriam alvo do lançamento de duas bombas atômicas em 1945.

John von Neumann se tornou consultor científico do Laboratório de Pesquisa Balística de Artilharia do Exército.

John von Neumann :: contribuições

Nesta mesma época von Neumann começou a se interessar pelos computadores eletrônicos.

Uma de suas contribuições importantes neste campo foi o desenvolvimento de um projeto lógico para computadores.

- aspectos sobre o **armazenamento de dados** e o **processamento de instruções** ganharam importância.

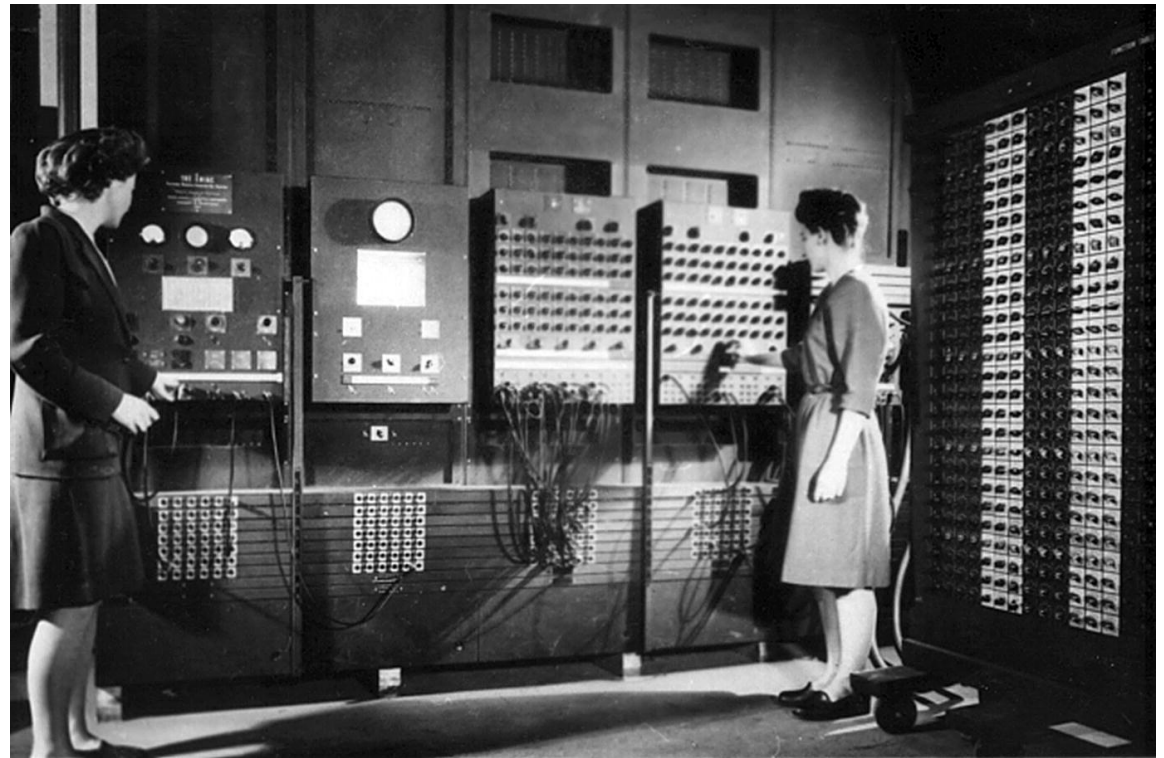
John von Neumann :: contribuições

Escreveu um importante documento (rascunho), sobre a arquitetura do EDVAC.

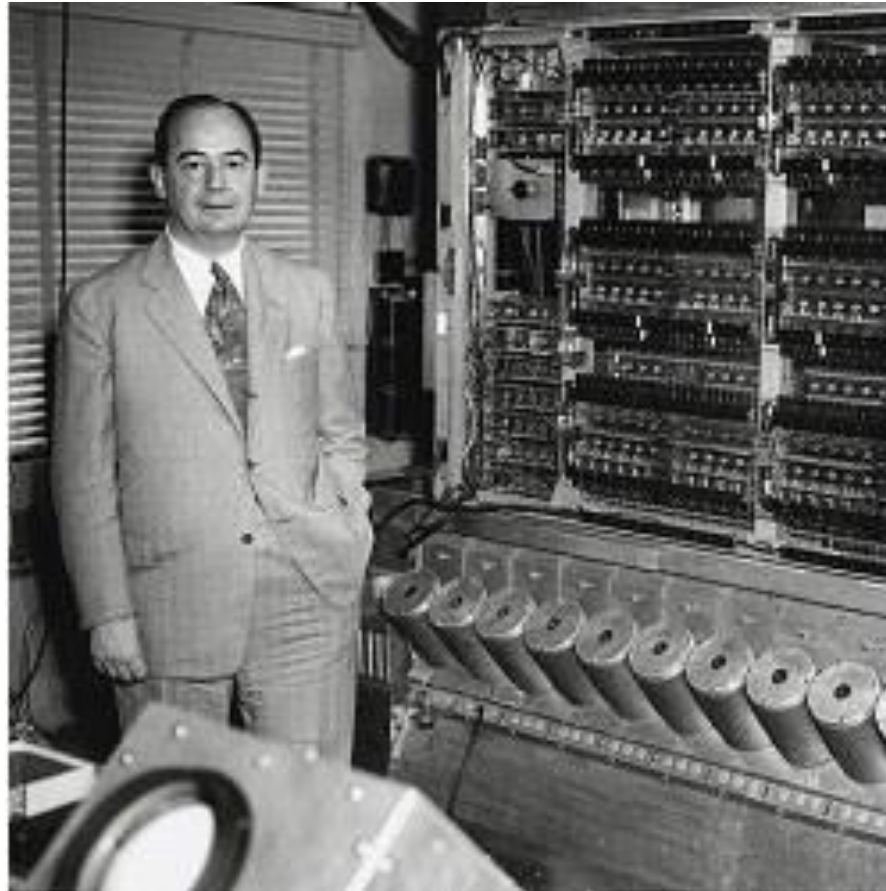
- The First **Draft** of a Report on the **EDVAC (1945)**
- **Electronic Discrete Variable Automatic Computer**

:: EDVAC ::

- Fazia operações usando aritmética binária
- Aproximadamente, 3.563 válvulas
- 490 m²
- 7,8 toneladas
- 50Kw de consumo energético + 25Kw para resfriamento



:: EDVAC ::



John von Neumann :: contribuições

Esse projeto, denominado *“arquitetura de von Neumann”*, tornou-se o conceito básico da maioria dos computadores.



- **Sugestão:** estudar sobre as contribuições de John Von Neumann!
 - <https://www.youtube.com/watch?v=gn3U9G0gfu4> (Inglês)
- Outros vídeos de melhor qualidade e em português podem ser encontrados.

A arquitetura de Von Neumann

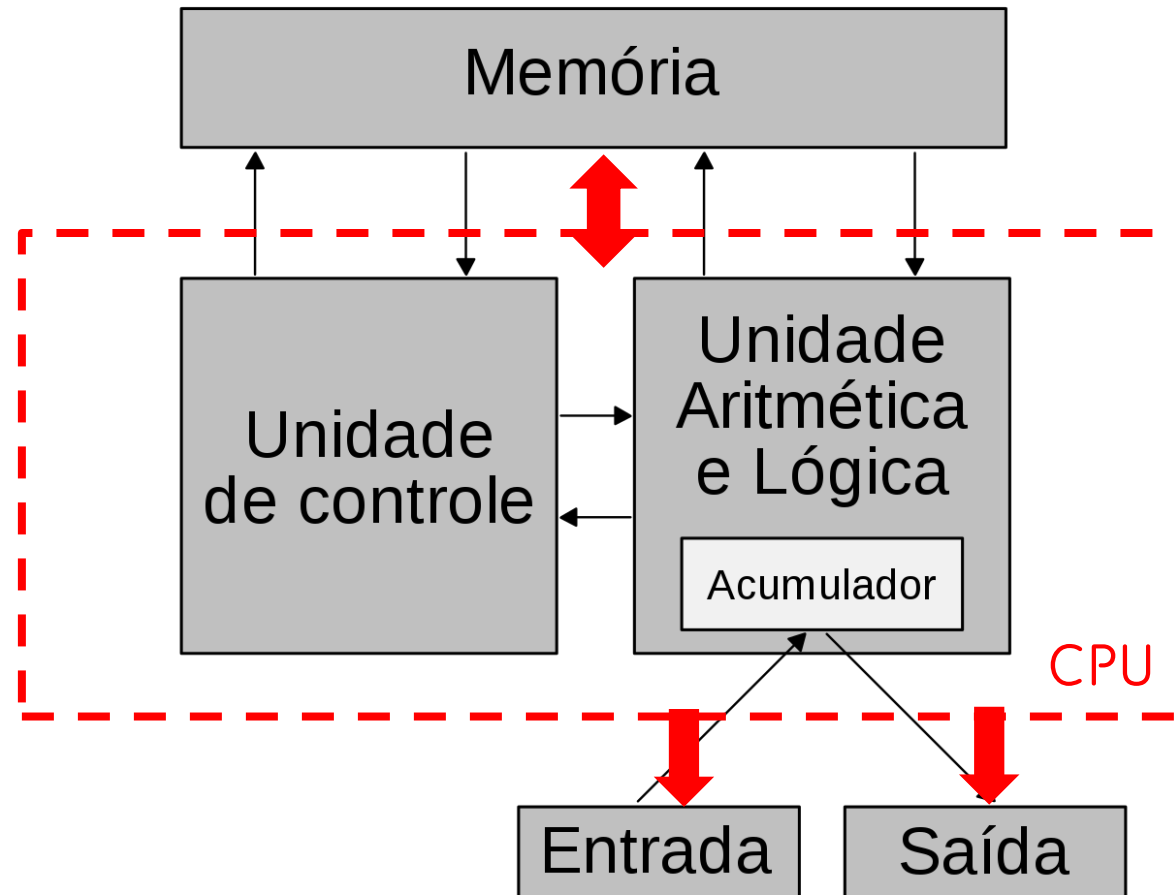
Qual a ideia básica da computação?





O que isso tem a ver com Von Neumann?

Arquitetura de von Neumann



Arquitetura de von Neumann

Componentes:

- **ULA:** Unidade Lógico Aritmética
 - Responsável pela execução das instruções, que envolvem operações lógicas e aritméticas;
 - A execução de instruções ocorre de modo sequencial (exceto quando há saltos para sub-rotinas e/ou interrupções)
- **UC:** Unidade de Controle
 - Responsável por acompanhar a sequencia das instruções que são/serão executadas e por arbitrar o acesso ao barramento

Arquitetura de von Neumann

Componentes:

- **Memória:**

- dispositivo de armazenamento, que serve tanto para dados quanto para instruções;
- Dados e instruções são armazenados em uma única memória de leitura e escrita;
- O conteúdo da memória é endereçado de acordo com a sua posição.

- **Entrada/Saída:**

- Dispositivos para fazer entrada de dados no computador e/ou apresentar a saída do processamento

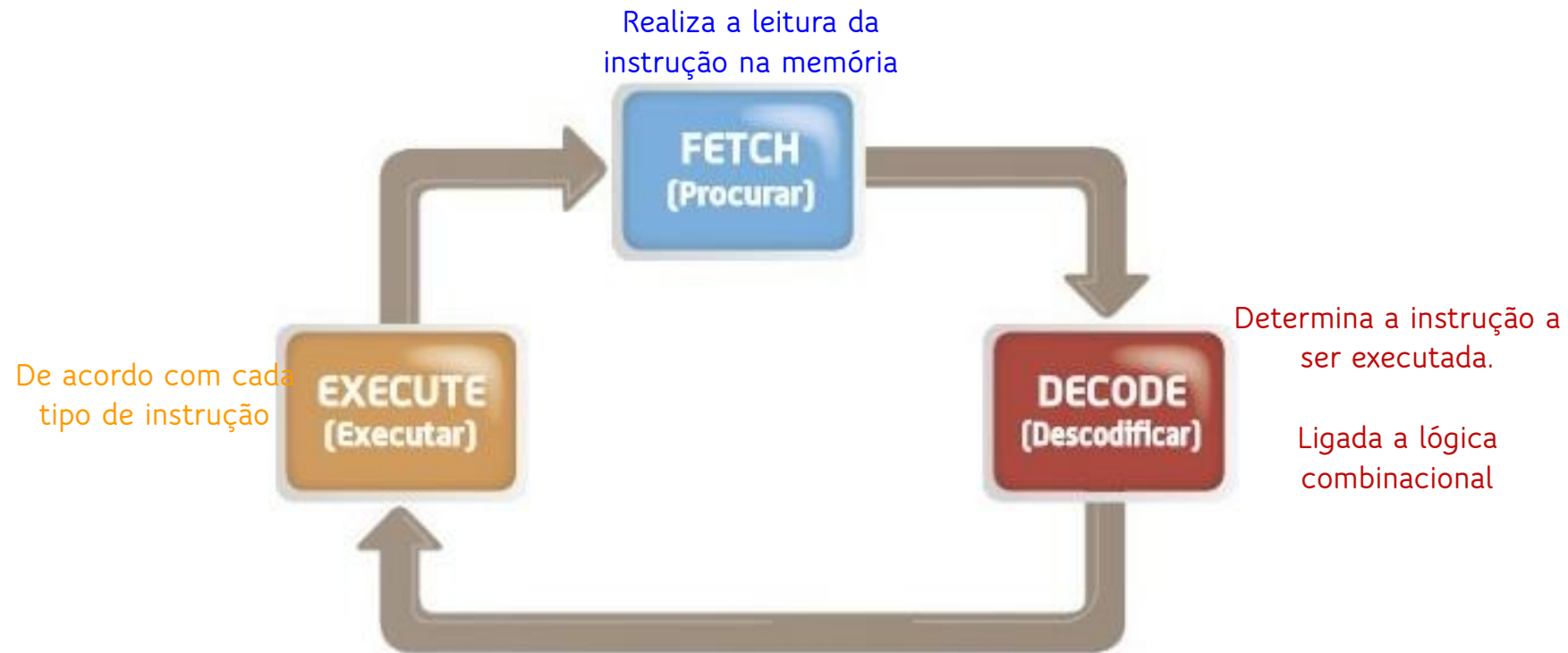
Arquitetura de von Neumann

Ideia principal:

- Possibilitar que uma máquina digital pudesse armazenar os programas no mesmo espaço de memória que os dados.

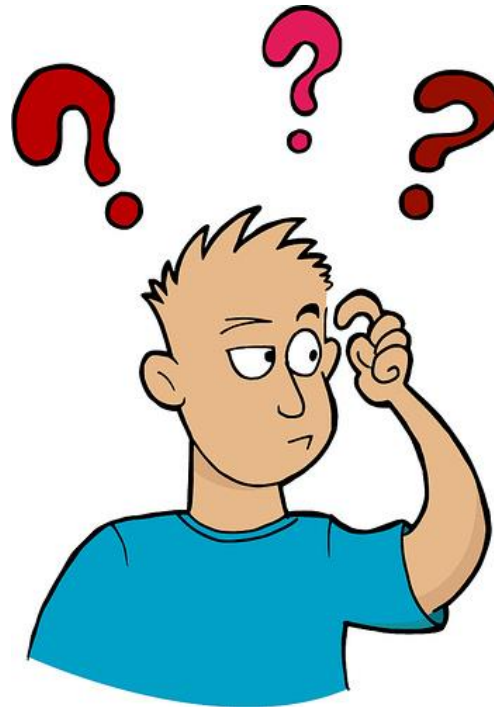
Máquina de Von Neumann

Ciclo de execução:

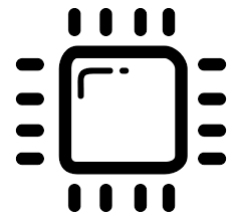


Curiosidade?

O que é o gargalo de Von Neumann?



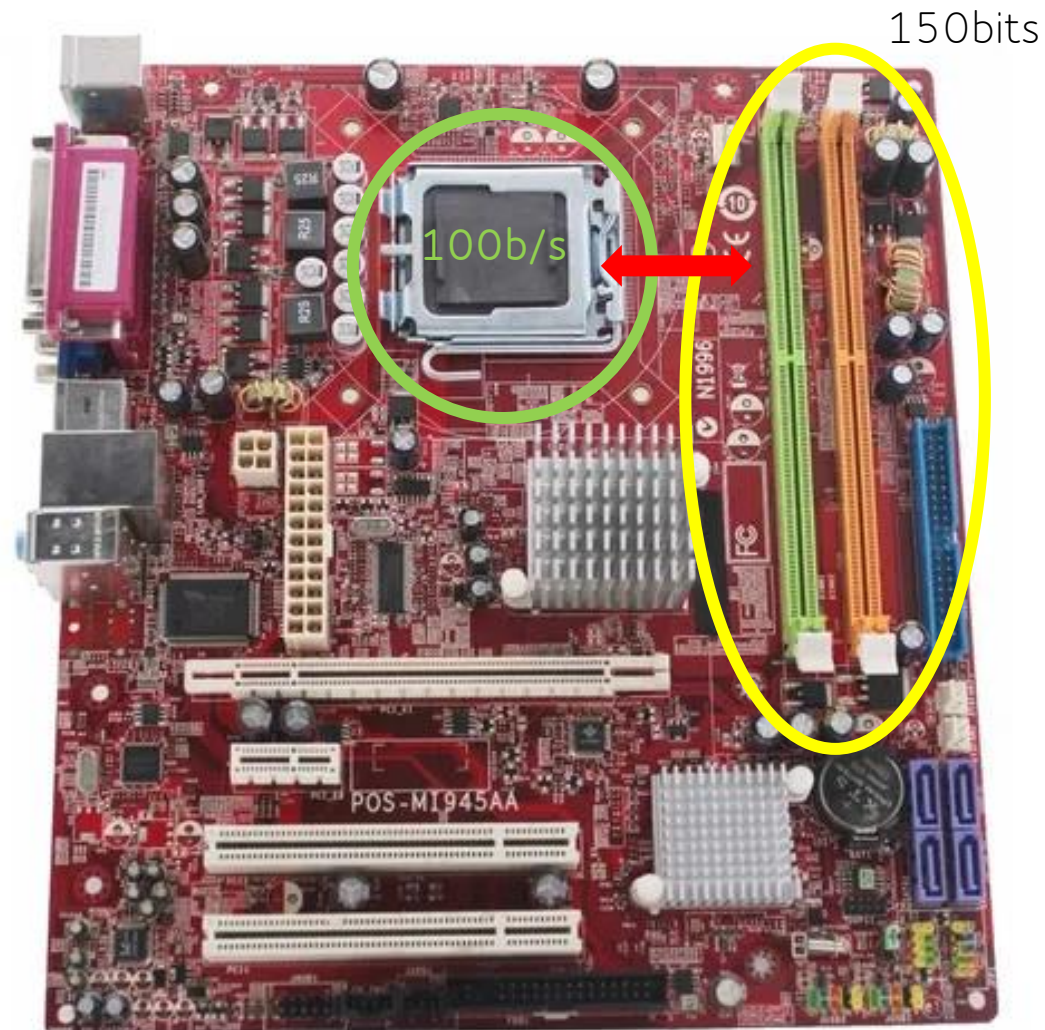
Gargalo de Von Neumann



processador



memória



Onde estão os componentes de Von Neumann na arquitetura moderna??

CPU

Barramento

Memória

E/S

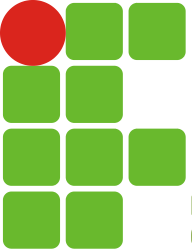


Processador

Placa mãe

RAM, Registradores, Cache,
Disco

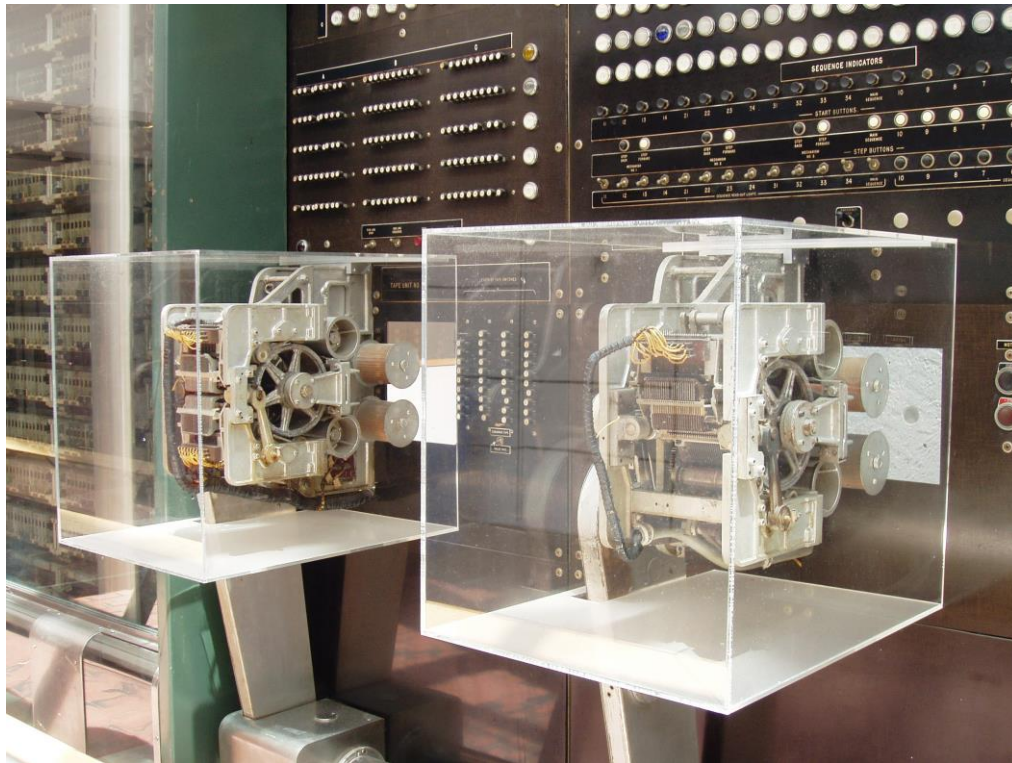
Teclado, Mouse, Impressora,
Monitor



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA
Campus Salvador

Arquitetura de Harvard

MARK I



15 metros de comprimento

2 metros de altura

Computação precisa

Comercializado pela IBM

Arquitetura de Harvard

as instruções da máquina eram armazenadas em cartões perfurados;

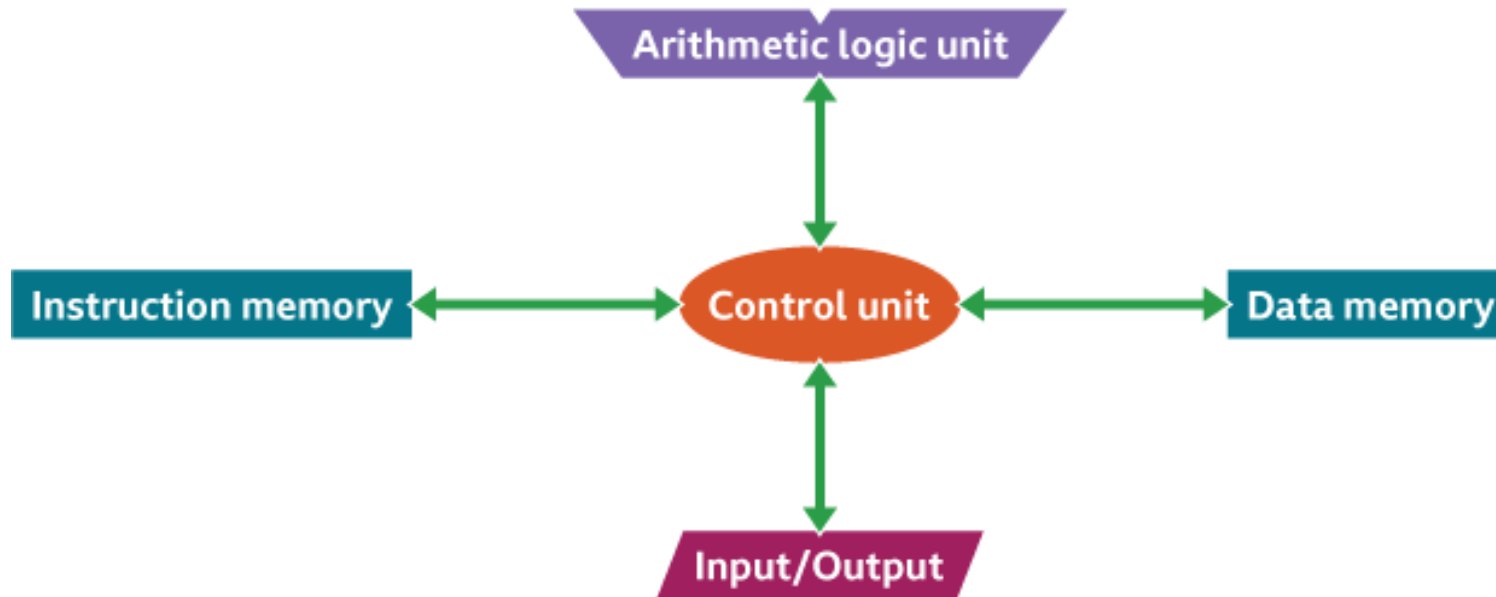
os dados podiam ser armazenados em outra mídia (dispositivos magnéticos: discos e fitas).

Isso mantinha instruções e dados completamente separados uns dos outros

E hoje?

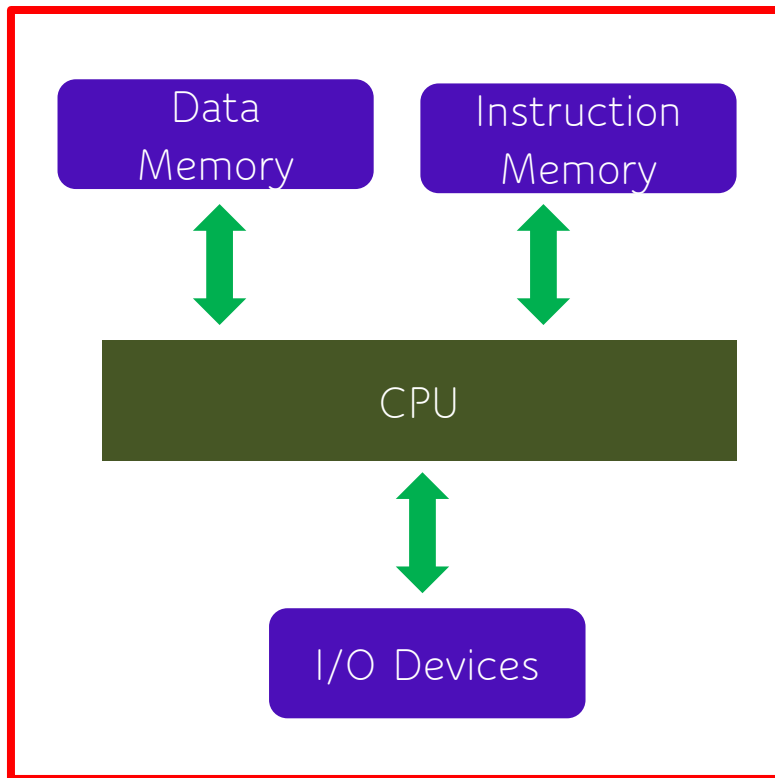
Arquitetura de Harvard

— Era a conhecida arquitetura Harvard, base para as —
arquiteturas RISC (*Reduced Instruction Set Computer*)

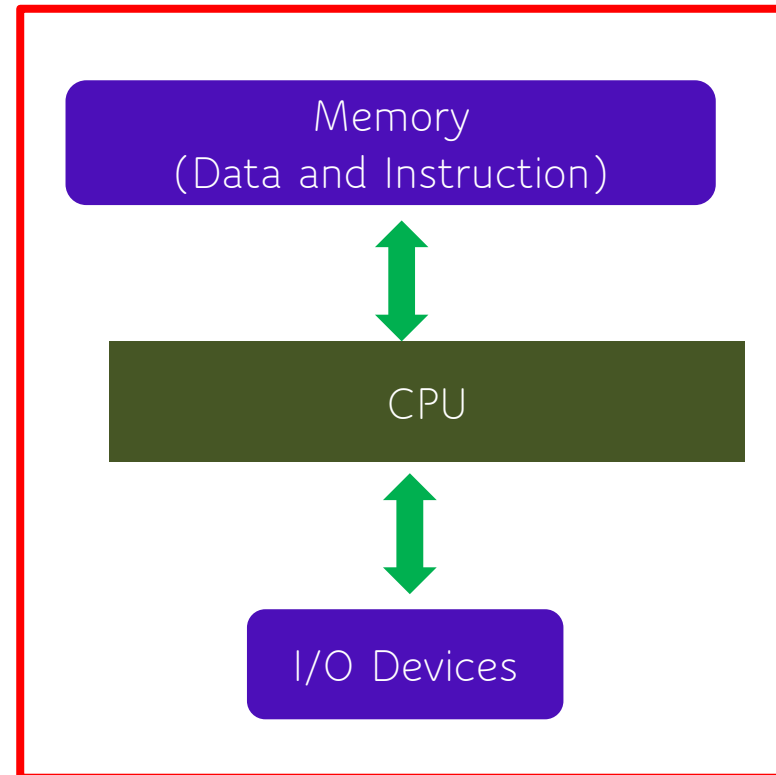


von Neumann vs Harvard

HARVARD - RISC



VON NEUMANN - CISC



Mas afinal de contas...

