

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
BAHIA  
Campus Salvador

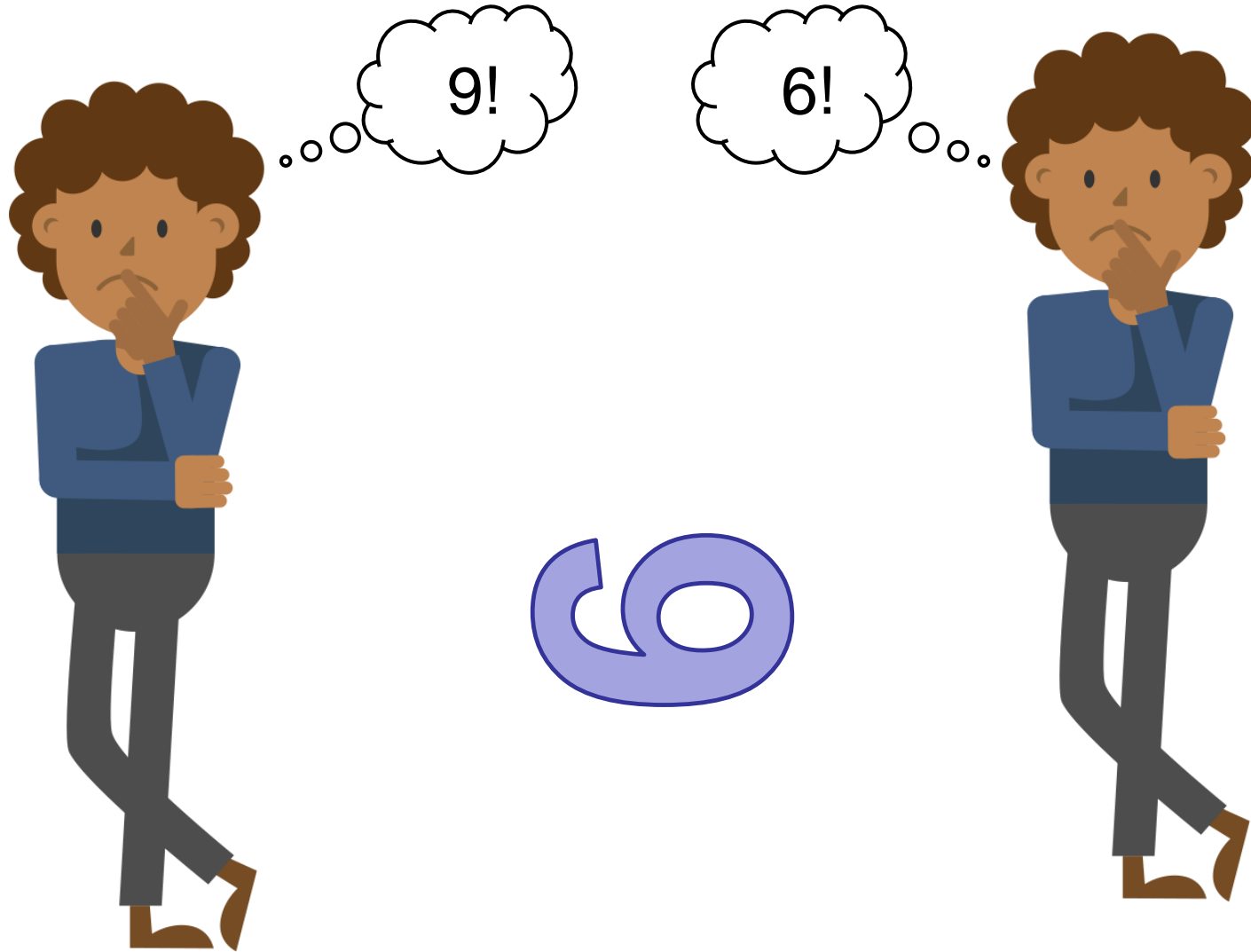
# Onde tudo começou: arquiteturas computacionais

---

INF028 - Arquitetura de Computadores e Software Básico

# Paradigma!

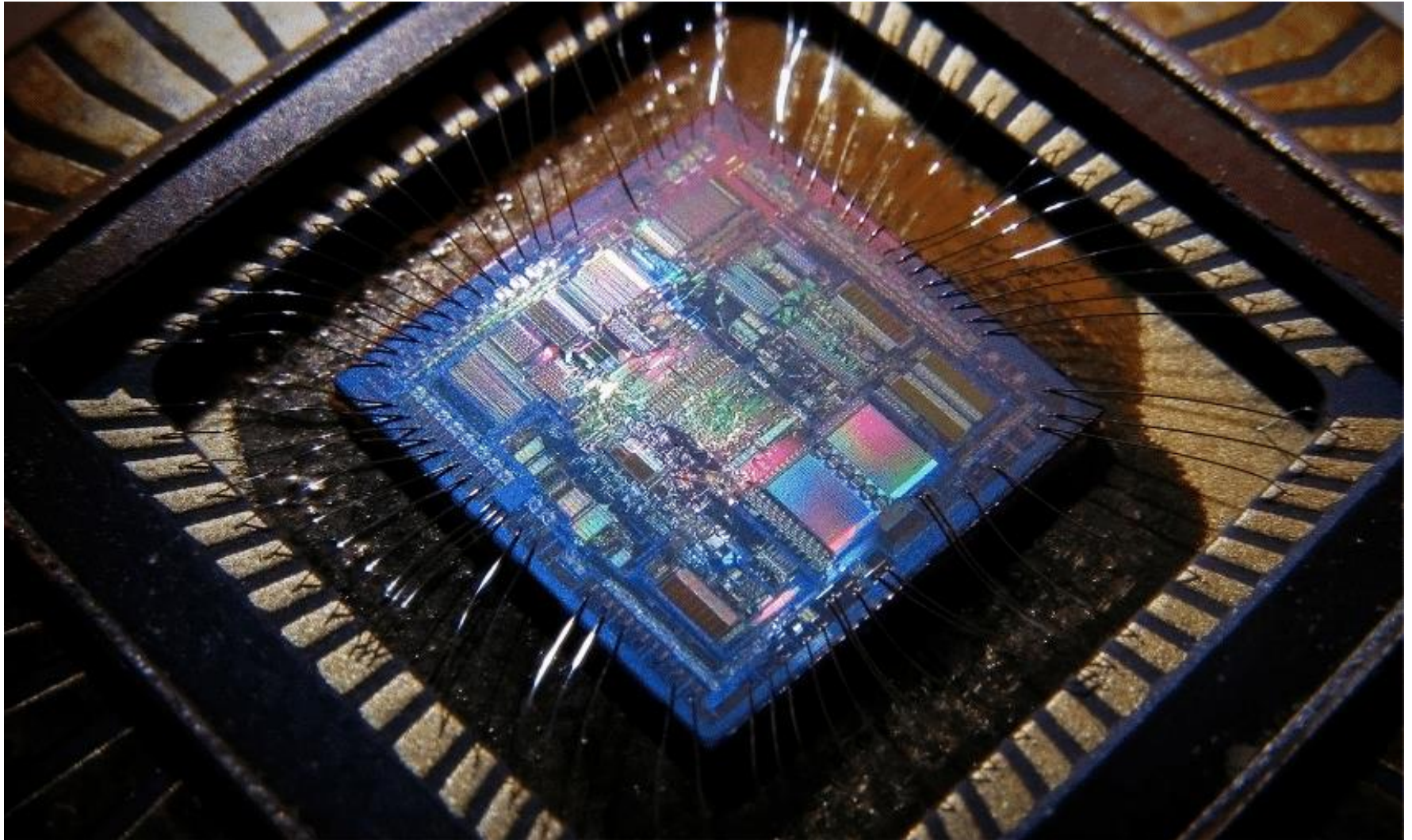
---



# Sobre o que falaremos hoje?

---

---



# Por onde começamos?

---

- CPU – *Central Processing Unit*;
- Também conhecida como UCP;
- Principais funções:
  - Realiza a computação;
  - Controla o computador;
  - Realiza todas as operações computacionais

# :: A CPU ::

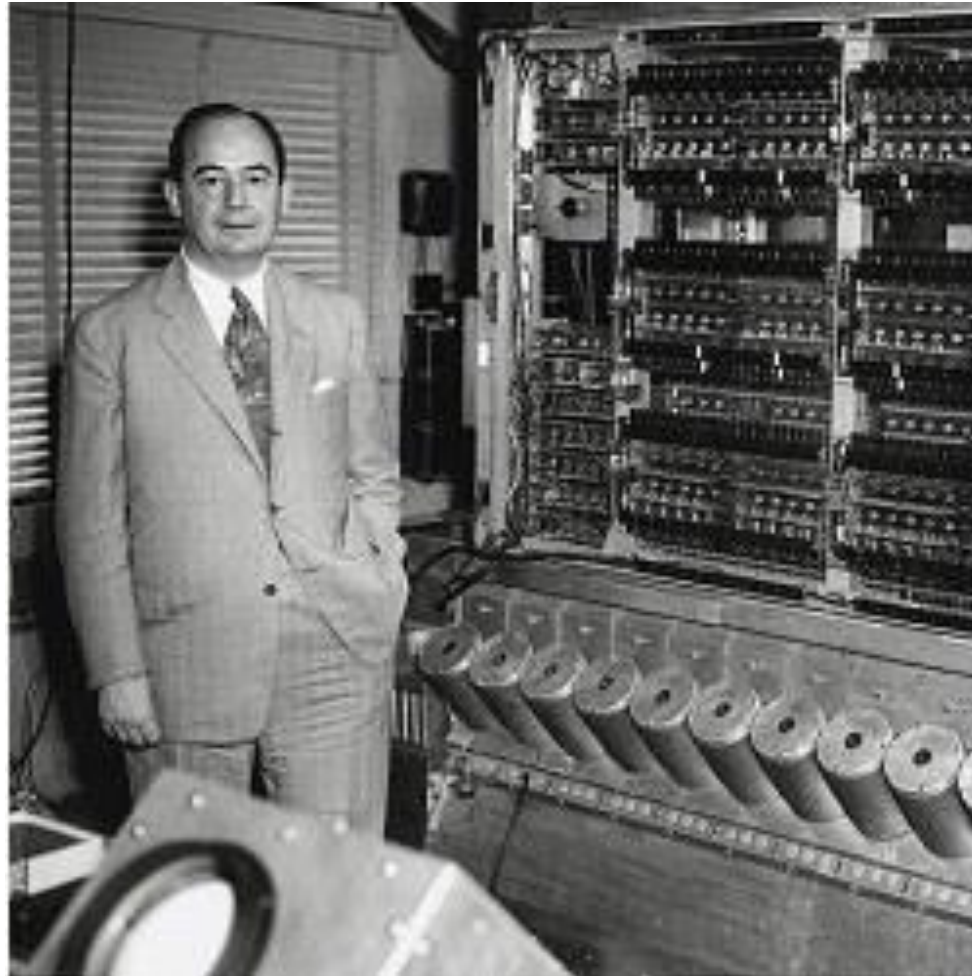
---

- O projeto da CPU diz respeito a forma como ela é concebida, que é a sua **arquitetura**.
- No nível mais alto de abstração, temos duas arquiteturas principais:
  - von Neumann
  - Harvard

# O projeto de von Neumann

---

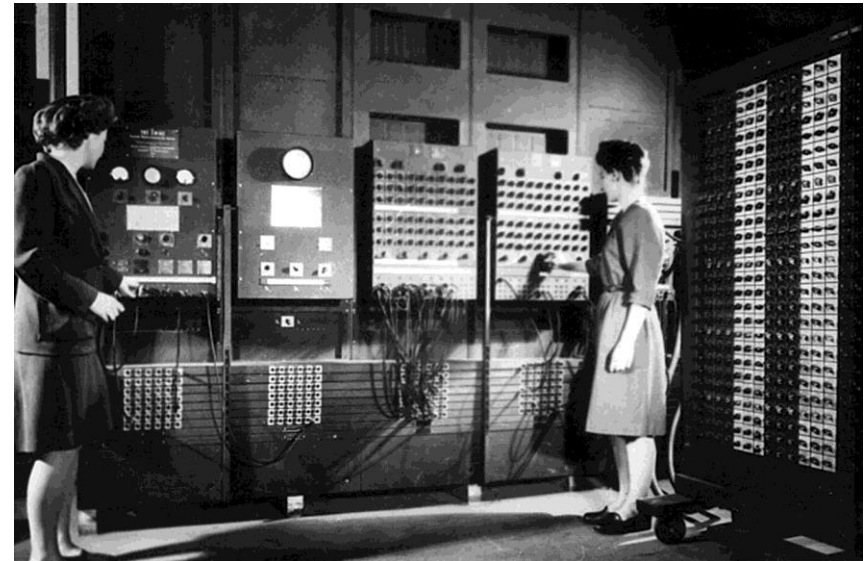
- EDVAC

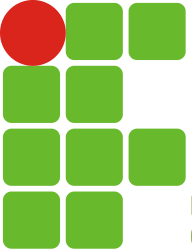




# :: EDVAC ::

- Aproximadamente, 3.563 válvulas
- 490 m<sup>2</sup>
- 7,8 toneladas
- 50Kw de consumo energético + 25Kw para resfriamento





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
BAHIA  
Campus Salvador

# Arquitetura de Von Neumann

---

INF028 - Arquitetura de Computadores e Software Básico



# Quem foi 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



# Quem foi von Neumann?

---

---

- von Neumann se tornou consultor científico do Laboratório de Pesquisa Balística de Artilharia do Exército
- Mais tarde, von Neumann se juntou ao Projeto Manhattan, o programa dos Estados Unidos para construir uma bomba atômica. Ele também fez parte do comitê que decidiu quais cidades japonesas seriam alvo do lançamento de duas bombas atômicas em 1945.

# Quem foi von Neumann?

---

- 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.

# Quem foi von Neumann?

---

---

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

# Arquitetura de von Neumann

---

- Escreveu um importante documento (rascunho), sobre a arquitetura do EDVAC.
  - The First **Draft** of a Report on the **EDVAC** (1945)

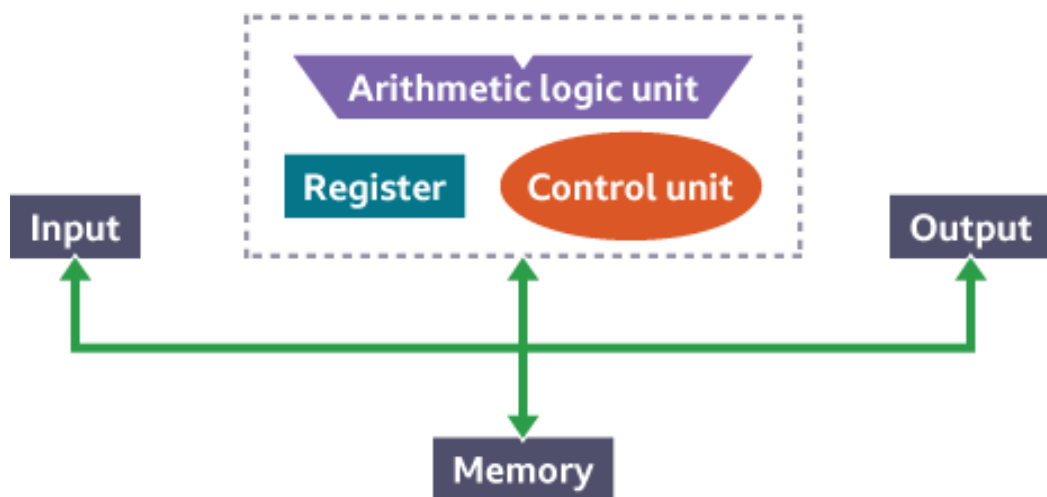
# Arquitetura de von Neumann

---

- Componentes:
  - **ULA**: Unidade Lógico Aritmética;
  - **UC**: Unidade de Controle;
  - **Memória**: dispositivo de armazenamento. Equivalente a memória RAM;
  - **Entrada**: dispositivos para entrar dados no computador;
  - **Saída**: dispositivos para apresentar a saída do processamento;

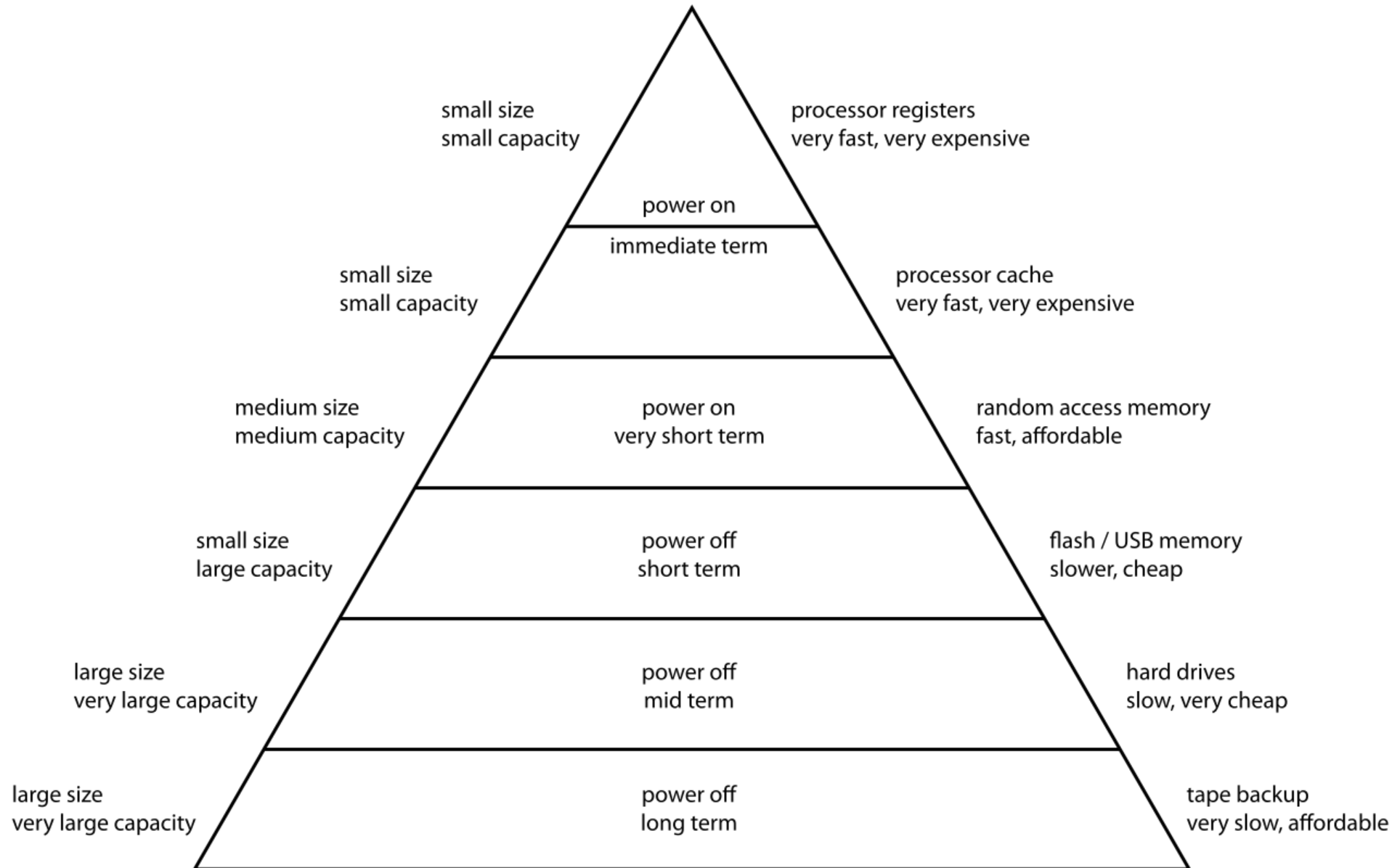
# Arquitetura de von Neumann

- A unidade central de processamento possui duas unidades de memória separadas (dados e instruções), mas são conectadas por barramentos diferentes.





# Computer Memory Hierarchy

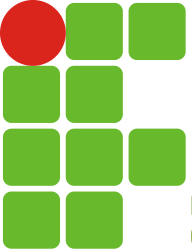


# Mas qual a inovação?

---

---

- Ideia simples → as instruções da máquina para executar os programas são armazenadas na mesma memória que os dados nos quais os programas serão executados



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
BAHIA  
Campus Salvador

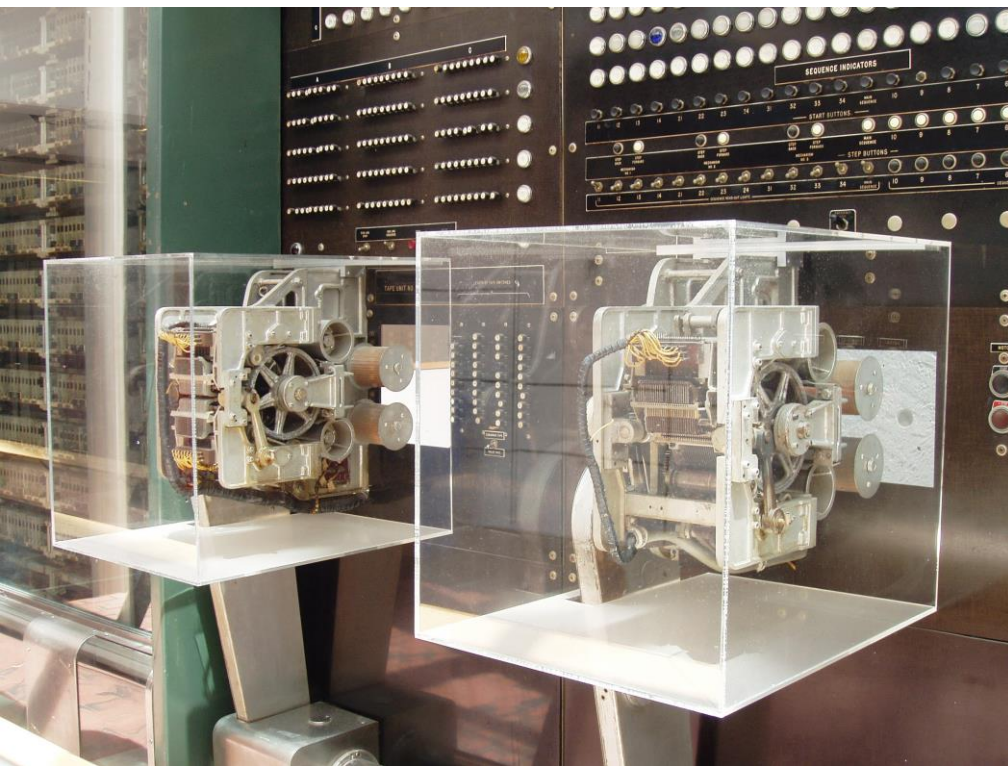
# Arquitetura de Harvard

---

---

INF028 - Arquitetura de Computadores e Software Básico

# MARK I



- 15 metros de comprimento
- 2 metros de altura
- Computação precisa
- Comercializado pela IBM

# Arquitetura de Harvard

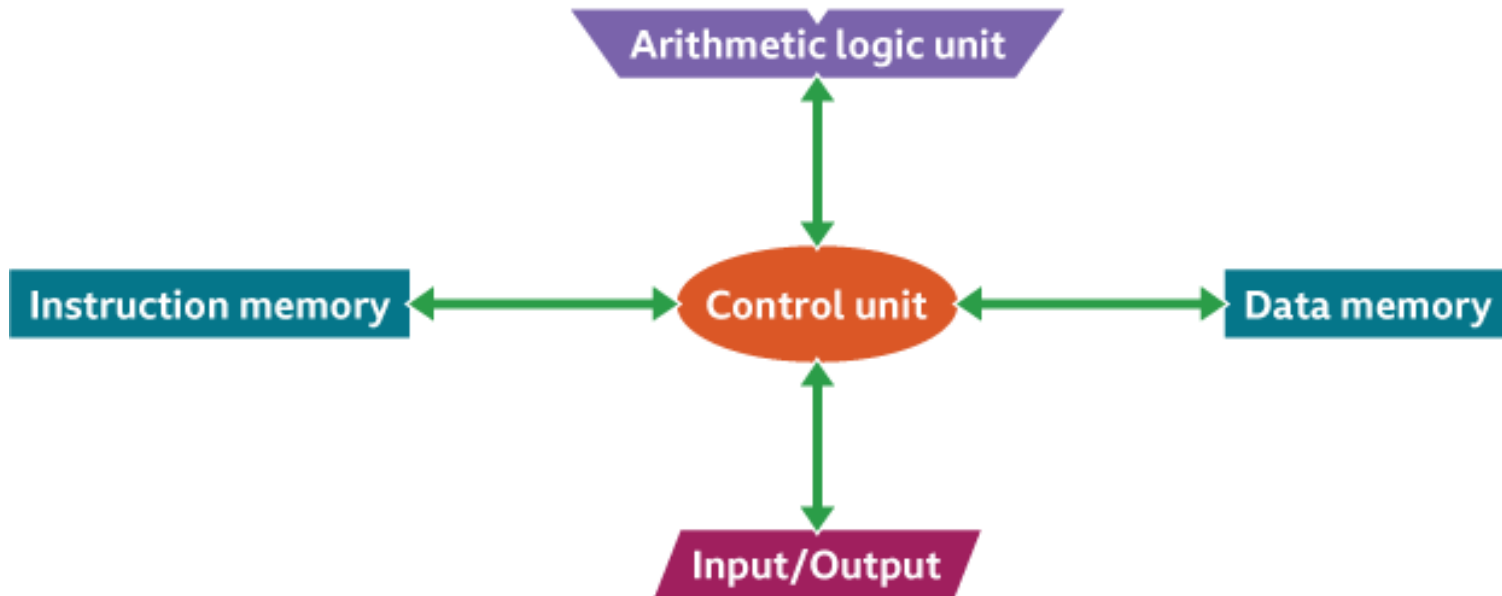
---

---

- 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?**

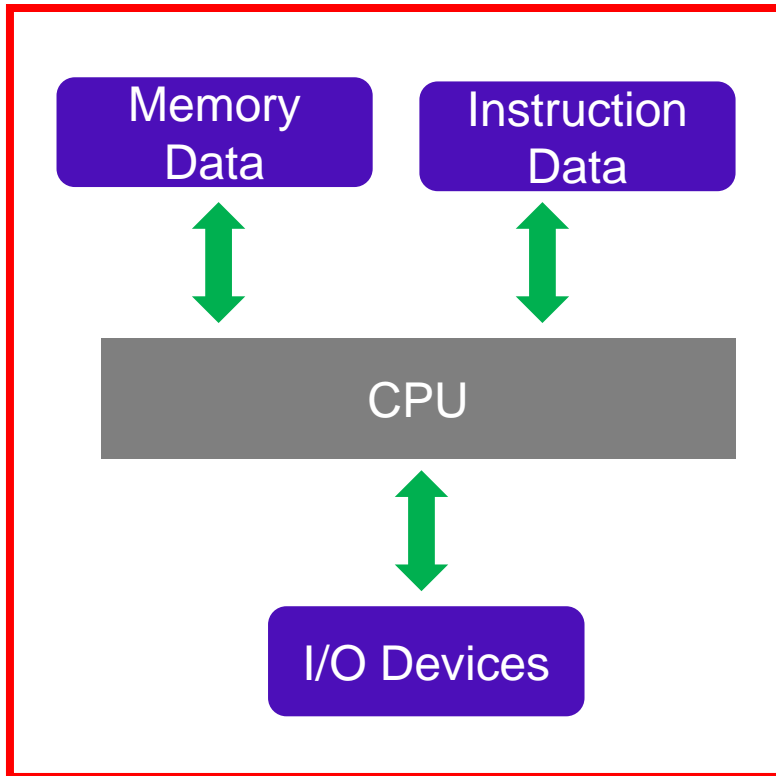
# Arquitetura de Harvard

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

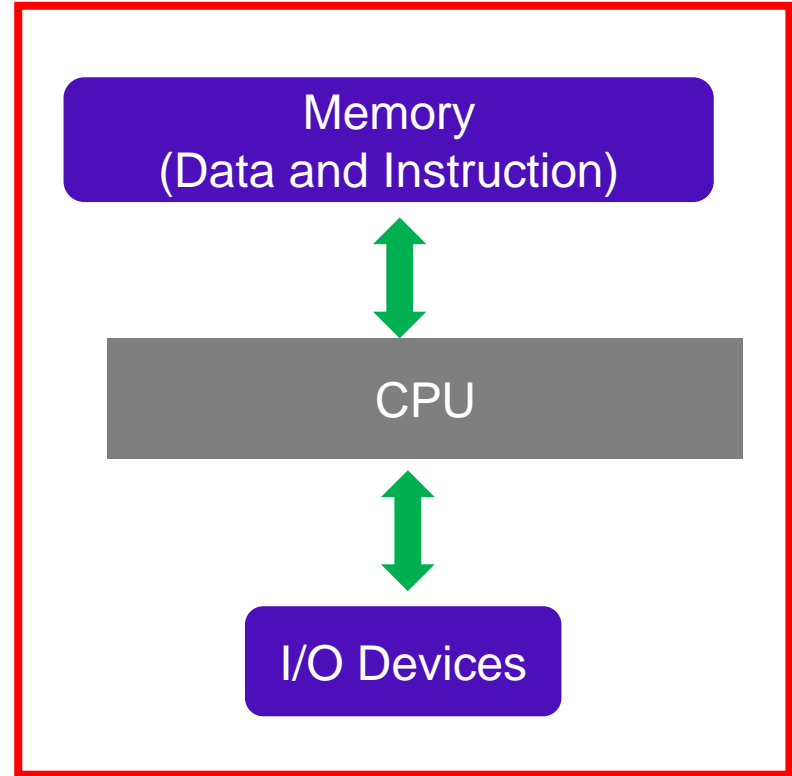


# von Neumann vs Harvard

## Harvard - RISC



## von Neumann - CISC





# Mas afinal de contas...

