



# Introdução à Informática

---

## História da computação

A computação surge com a necessidade de se contar e efetuar cálculos. (Cômputo = resultado, soma, quantidade)

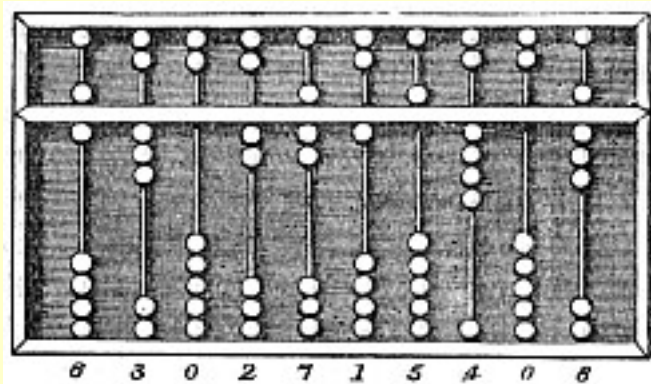
Primeiro a computação foi feita com os dedos (daí a origem do termo digital para designar dígitos) e depois com auxílio de instrumentos.

# Introdução à Informática

---

## História da computação

Ábaco: oriente – 4000 aC – Considerado o mais antigo instrumento de cálculo.



# Introdução à Informática

---

## História da computação

Napier: Escala logaritmica (bastões de Napier)



# Introdução à Informática

## História da computação

### Bastões de Napier: operação $3768 \times 4$



Alinham-se os bastões "3", "7", "6" e "8" ao lado do bastão base e faz a leitura na linha correspondente ao número 4 do bastão base, somando-se os números na diagonal, da direita para esquerda.

O último número da resposta é o 2 (sozinho)

— 2

Depois, o penúltimo ( $3+4$ ) — 7

Depois ( $2+8$ ) — 0

Depois ( $2+2$ ) +1 que veio do 10 — 5

Depois, o primeiro (sozinho) — 1

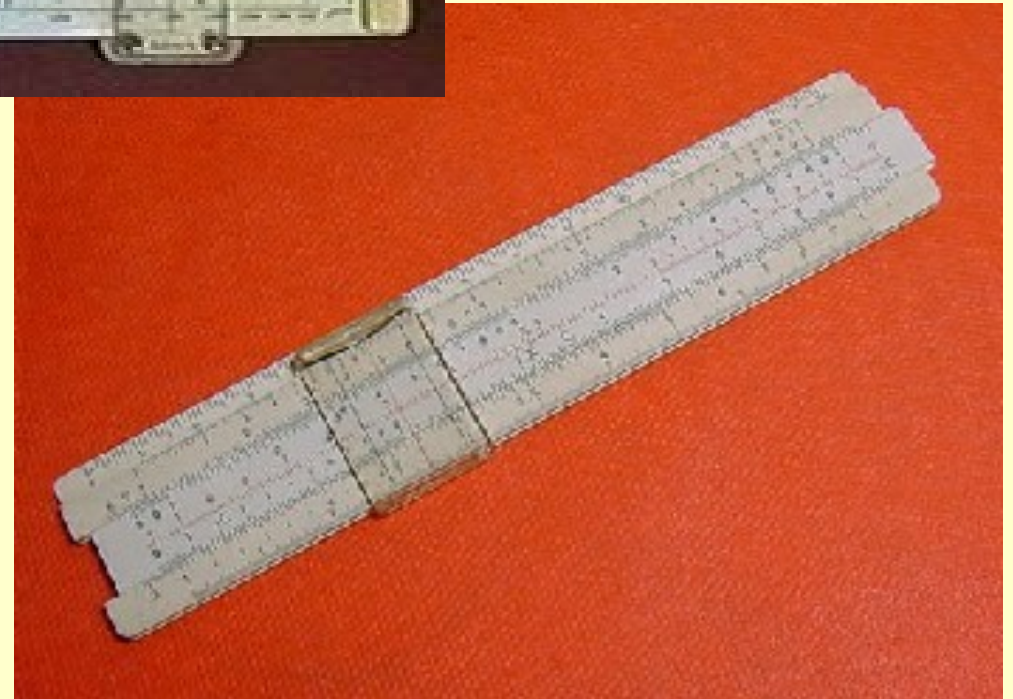
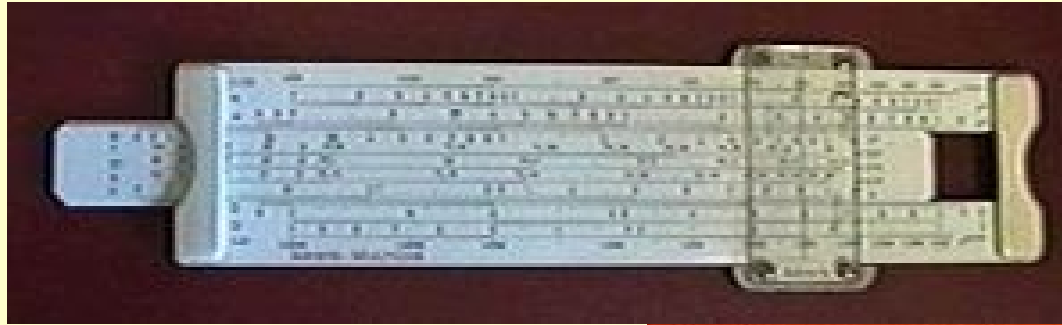
A resposta da multiplicação é — 15.072

# Introdução à Informática

---

## História da computação

William Oughtred: régua de cálculo





# Introdução à Informática

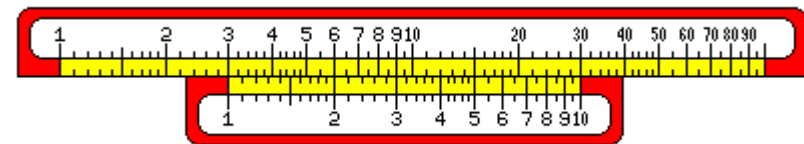
## História da computação

### Régua de cálculo: operação

$$2 + 5 = 7$$



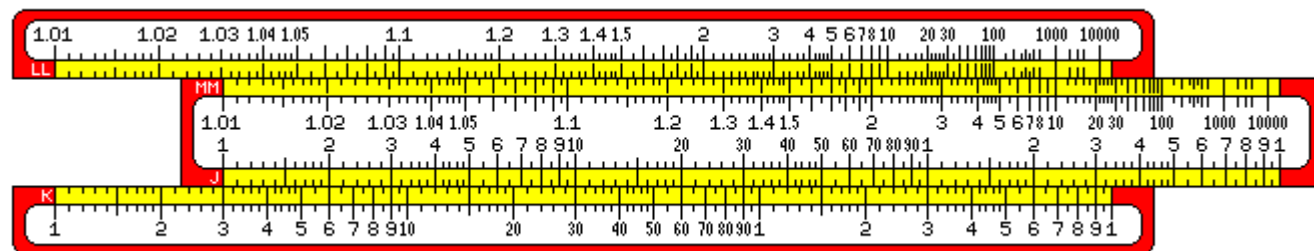
$$3 \times n = ?$$



$$4 \times 32 = 128$$



### Escalas



# Introdução à Informática

---

## História da computação

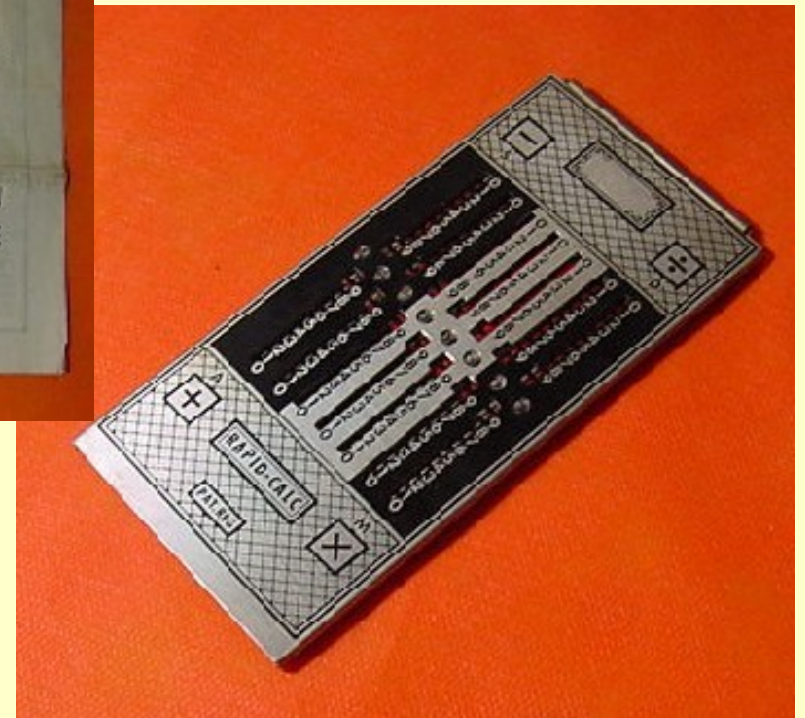
Régua de cálculo: famosa!



# Introdução à Informática

## História da computação

### Calculadoras mecânicas





# Introdução à Informática

---

## História da computação

### Geração Zero

- Equipamentos compostos exclusivamente por elementos mecânicos
- Caracterizavam-se por uma grande rigidez no que diz respeito aos programas a executar
  - máquinas dedicadas

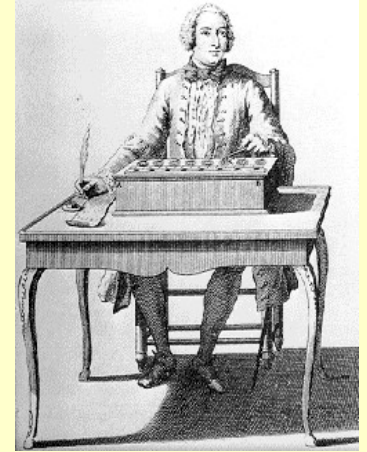
# Introdução à Informática

---

## História da computação: Geração Zero

### Calculadora de Pascal (1642)

Máquina de calcular mecânica, baseada na existência de um disco para cada potência de 10 onde cada disco possuía 10 dígitos (0 – 9).



Operações: adição e subtração

Multiplicação e divisão feita por combinação de adições ou subtrações.



# Introdução à Informática

---

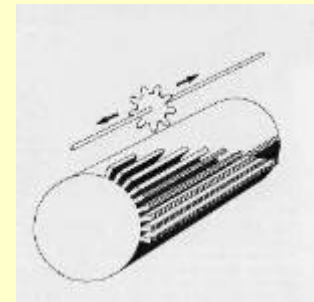
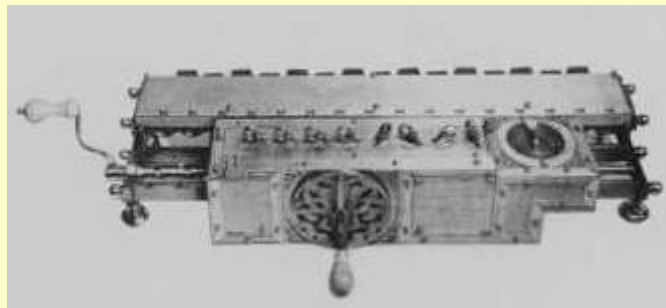
## História da computação: Geração Zero

### Calculadora de Leibnitz (1671)

Máquina de calcular mecânica, um pouco mais avançada que a de Pascal, tendo introduzido o conceito mecânico de adições e subtrações sucessivas.



O projeto foi abandonado porque apresentava limitações e erros.



# Introdução à Informática

---

## História da computação: Geração Zero

### Aritmômetro (1820)

Charles Xavier Thomas (1785-1870): projetou e construiu uma máquina capaz de efetuar as 4 operações aritméticas básicas.

A máquina foi comercializada durante 90 anos.





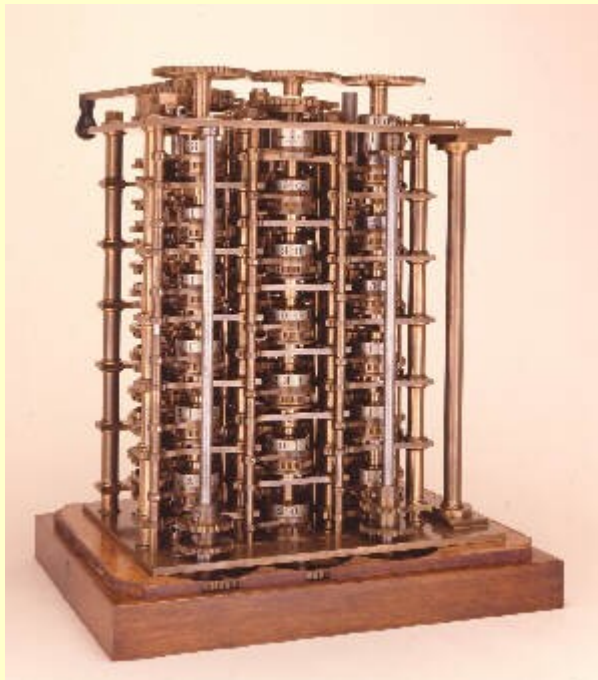
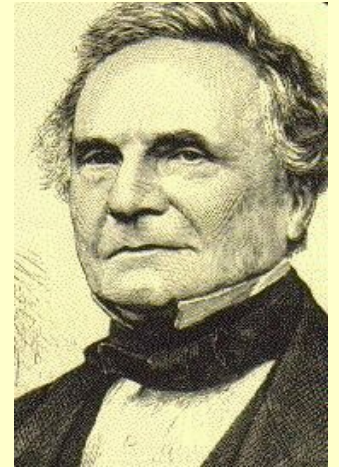
# Introdução à Informática

---

## História da computação: Geração Zero

### Máquina Diferencial de Babbage (1823)

Charles Babbage (1791-1871): Inventou a máquina diferencial que podia calcular tabelas a partir de funções sem a intervenção humana.



A máquina original perdeu-se, mas uma parte dela está no Science Museum de Londres.

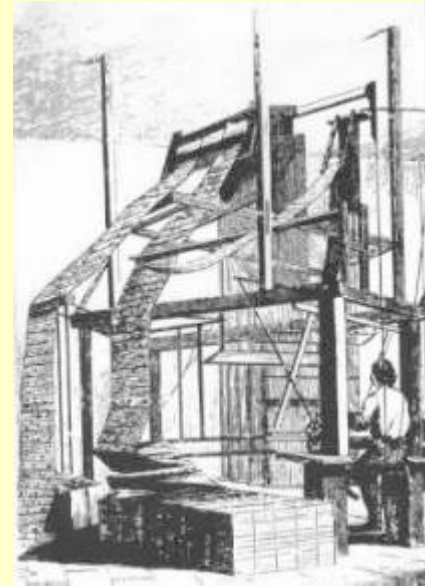
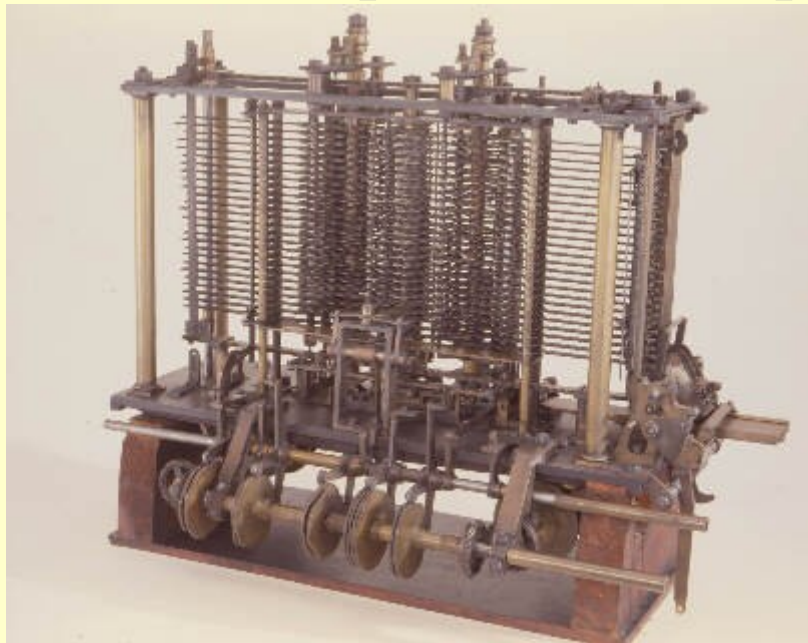
# Introdução à Informática

---

## História da computação: Geração Zero

### Máquina Analítica de Babbage / Ada Lovelace

Babbage e Ada: Inventaram a máquina analítica a partir da idéia do tear de Jacquard, onde os cartões de operação (de desenho do jacquard) foram substituídos por cartões de padrões algébricos.



Ada criou os cartões para programar a máquina, tornando-se a primeira programadora.

# Introdução à Informática

---

## História da computação: Geração Zero

### Máquina de Hollerith (1886)

Herman Hollerith, idealizou um cartão perfurado que guardaria as informações coletadas no censo e uma máquina capaz de tabular essas informações

Construiu então a Máquina de Recenseamento ou Máquina Tabuladora, perfurando-se cerca de 56 milhões de cartões



# Introdução à Informática

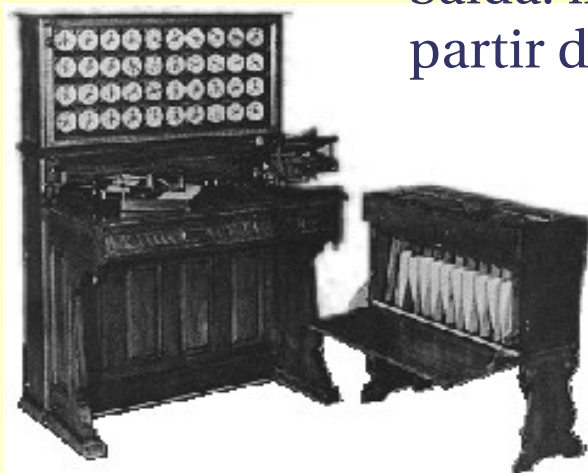
---

## História da computação: Geração Zero

### Máquina de Hollerith (1886)

A máquina Tabuladora era composta das seguintes unidades:

- Unidade de controle: dirigia a seqüência das operações de toda a máquina através de furos em cartões perfurados.
- Entrada de dados: utilizava cartões perfurados.
- Saída: perfuração dos resultados em cartões para uso posterior como entrada.
- Saída: impressa utilizada na apresentação dos resultados finais a partir de uma linotipo automática acoplada ao sistema.







# Introdução à Informática

---

## História da computação: Geração Zero

Hollerith:

Idéia de processar dados a partir de cartões perfurados

O tempo de processamento dos dados do censo baixou de 8 para 3 anos.

Dez anos mais tarde

Hollerith fundou uma companhia, a Tabulating Machine Company

Em 1924, esta firma mudou de nome, tornando-se a International Business Machines Corporation (IBM)

# Introdução à Informática

---

## História da computação: Primeira geração (1930 – 58)

Relés e válvulas eletrônicas

Vantagens das máquinas a relé sobre as máquinas de calcular mecânicas

- maior velocidade de processamento
- possibilidade de funcionamento contínuo, apresentando poucos erros de cálculo e pouco tempo de manutenção

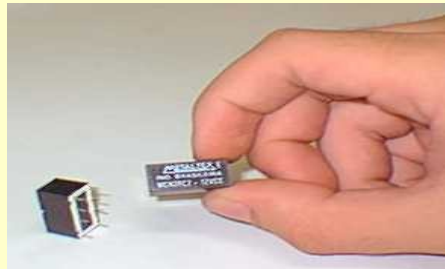
# Introdução à Informática

---

## História da computação: Primeira geração (1930 – 58)

Relé é um eletroímã cuja função é abrir ou fechar contatos elétricos com o intuito de interromper ou estabelecer circuito

Válvula é um dispositivo que conduz a corrente elétrica num só sentido



relé



válvula

# Introdução à Informática

---

## História da computação: Primeira geração (1930 – 58)

### Computadores da primeira geração

- Normalmente quebravam após não muitas horas de uso
- Tinham dispositivos de entrada/saída primitivos e calculavam em baixa velocidade
  - cartões perfurados foram o principal meio usado para armazenar os arquivos de dados e para ingressá-los ao computador
- Tinham uma série de desvantagens
  - custo elevado, relativa lentidão, pouca confiabilidade, grande quantidade de energia consumida e necessitavam de grandes instalações de ar condicionado para dissipar o calor gerado por um grande número de válvulas



# Introdução à Informática

---

## História da computação: Primeira geração (1930 – 58)

### MARK I

- Criado entre 1937 e 1944, durante a II Guerra Mundial;
- Considerado o primeiro projeto de computador;
  - Uma calculadora eletromecânica muito grande.
- Integrava conceitos de computadores digitais e analógicos;
  - tinha sistema eletrônico e mecânico na mesma máquina.
- Media 2,5 m de altura e 18 m de comprimento.



Mark I (Univ. Manchester)

# Introdução à Informática

---

## História da computação: Primeira geração (1930 – 58)

### ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Calculator)

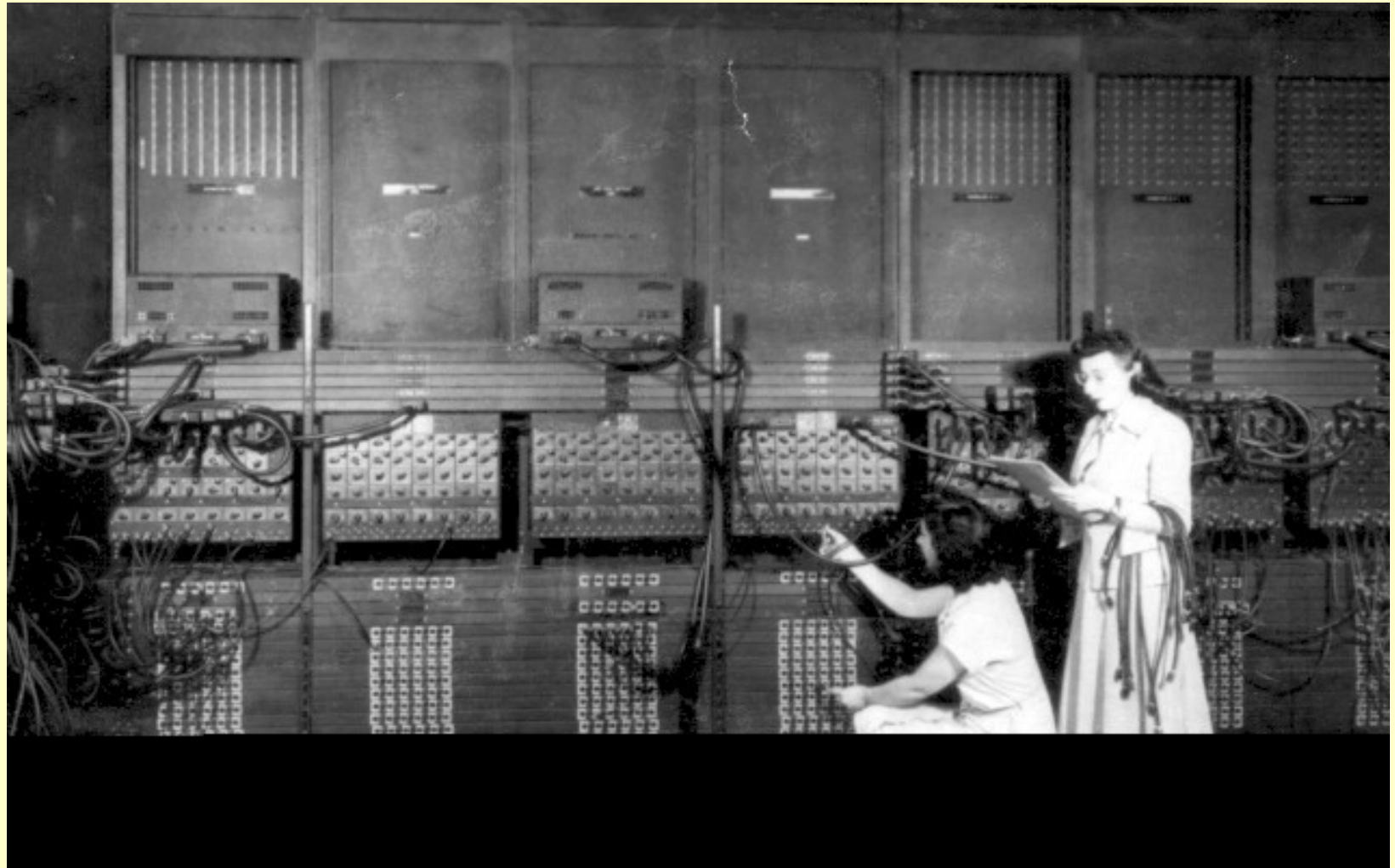
- Criado entre 1943 e 1946
- Foi considerado o primeiro grande computador digital
- Programas eram introduzidos por meio de cabos
  - fazia sua preparação para cálculos demorar semanas
- Ocupava 170 m<sup>2</sup>, pesava 30 toneladas, funcionava com 18 mil válvulas e 10 mil capacitores, além de milhares de resistores a relé, consumindo uma potência de 150 Kwatts
- Como tinha vários componentes discretos, não funcionava por muitos minutos seguidos sem que um deles quebrasse
- Chega a ser, em algumas operações, mil vezes mais rápido que o MARK I

# Introdução à Informática

---

**História da computação:** Primeira geração (1930 – 58)

ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Calculator)



# Introdução à Informática

---

## História da computação: Primeira geração (1930 – 58)

ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Calculator)

### Dados e Programas

- entrada de dados era baseada na tecnologia de cartões perfurados
- programas eram modificados através de reconfigurações no circuito
  - trabalho de dias para um programa relativamente simples



# Introdução à Informática

---

**História da computação:** Primeira geração (1930 – 58)

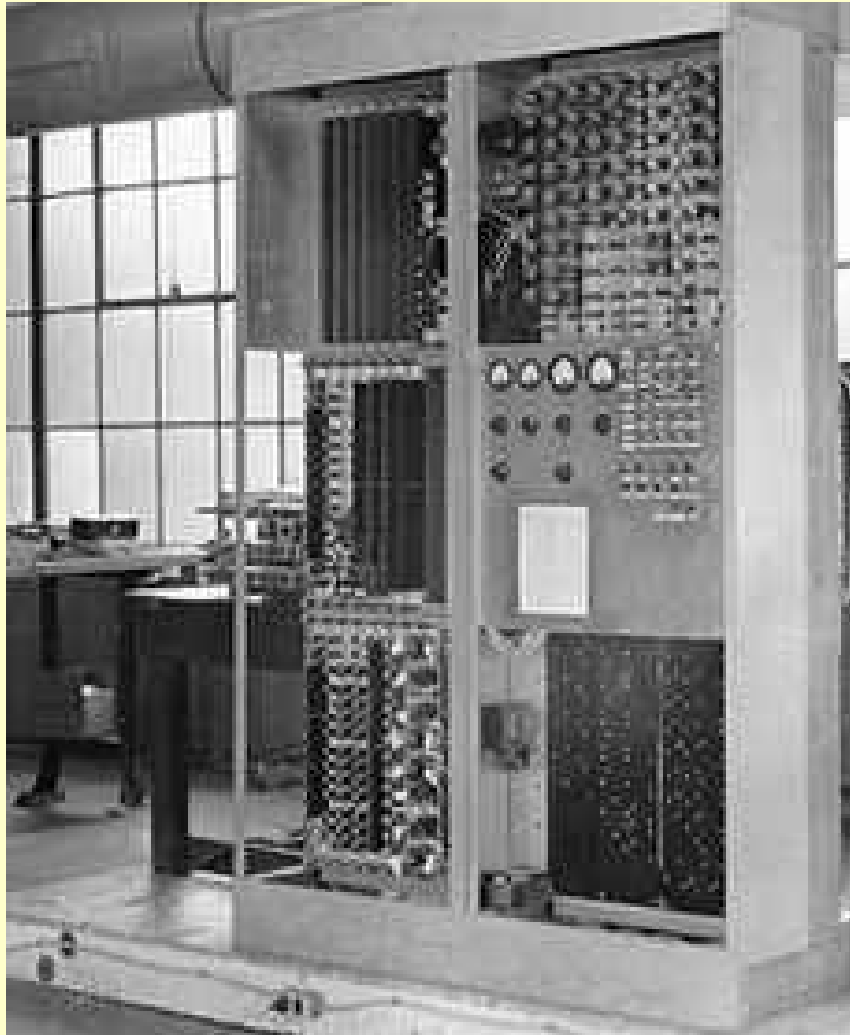
EDVAC: Conceito de programa armazenado

- Introduzido por John Von Neuman
- Inspirada na tecnologia de entrada de dados utilizada na época, fazendo com que os programas fossem introduzidos através de cartões perfurados como se fazia com os dados
- Desenvolveu a lógica dos circuitos, os conceitos de programa e operações com números binários
  - estes conceitos, adotados nos computadores atuais, revolucionaram o conceito de programação de computadores da época, tornando muito mais flexíveis e versáteis

# Introdução à Informática

---

**História da computação:** Primeira geração (1930 – 58)



EDVAC – Lab. Balística de Abberdeen