

# Fundamentos de Programação 1

**Slides N. 2 – C / Prof. SIMÃO**

**Slides elaborados pelo Prof. Robson Linhares**

**<http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~robson/>**

---

# Fundamentos de Programação I

---

Histórico da Computação

---

# Tópicos

- Por quê “computar”?
  - Evolução dos métodos/dispositivos de computação
  - Gerações de computadores
  - Impactos sociais notáveis
-

---

# Por quê “computar”? – Motivações

- Necessidade de processar *informação*
  - Informação é expressa na forma de *dados*
    - **Dado:** segundo [1], seqüência de símbolos quantificados ou quantificáveis. Inclui-se na definição: texto, fotos, figuras, sons gravados, animação, etc.
  - Dentre as definições de dados, grande importância é dada aos *números* – “palavras” utilizadas para exprimir quantidades
-

---

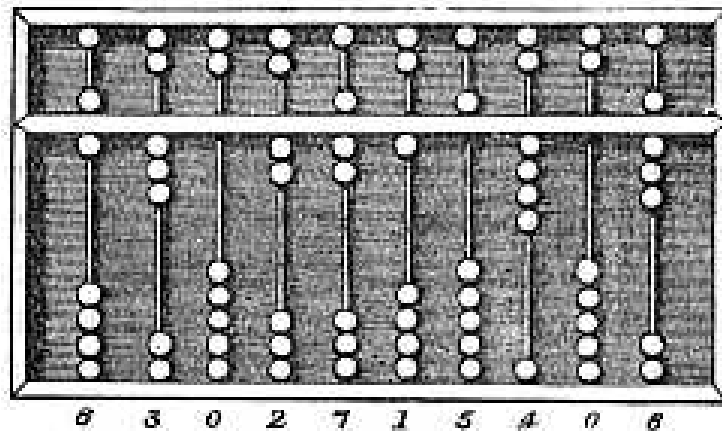
# Por quê “computar”? – História dos números

- 10 algarismos – possivelmente relacionado ao número de dedos da mão – forma primitiva de contagem
    - Algarismo 0 introduzido pelos hindus – possibilitou a representação aritmética decimal em papel
    - Nome “algarismo” possivelmente relacionado ao matemático persa *Al-Khwarismi* – autor de livro sobre a matemática hindu.
-

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- *Ábaco* – máquina de calcular com bolinhas de mármore (em latim, “Calculus”).



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco>

---

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- *Tábua de Napier* – tabela de multiplicações
  - Inventada por John Napier (1550-1617)
  - Reduzia os cálculos a adições e subtrações
  - Precursor das régua de cálculo



Fonte: [http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1\\_3.html](http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1_3.html)  
Com permissão do DCC-IME-USP

---

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- *Calculadora de Pascal*
  - Inventada por Blaise Pascal (1623-1662)
  - Máquina baseada em engrenagens
  - Adições e subtrações



Fonte: [http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1\\_4.html](http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1_4.html)  
Com permissão do DCC-IME-USP

---



---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

## ■ *Calculador Analítico*

- Inventado por Charles Babbage (1792-1871)
  - Considerado o “primeiro computador” – conceito de arquitetura semelhante à de um computador atual
    - Dispositivo mecânico possuidor de uma memória, um processador central e entrada/saída na forma de cartões perfurados
  - Nunca foi construído
  - Concepção foi usada pela matemática *Ada Augusta* como base para a definição de conceitos de estruturação de algoritmos – sub-rotinas, decisões, repetições
    - *Ada* é considerada a primeira programadora – seu nome foi utilizado para batizar uma linguagem de programação!
-

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- *Lógica booleana*

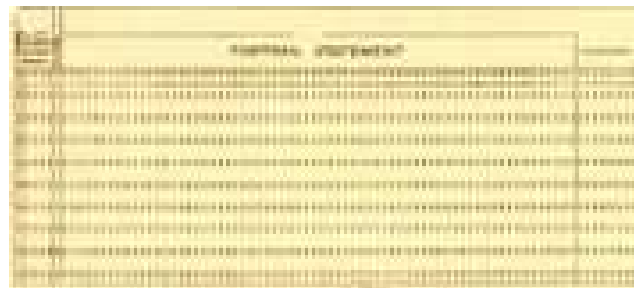
- Proposta por George Boole (1815-1864)
  - Alternativa ao uso de dígitos decimais para computação – difícil de implementar em componentes elétricos ou mecânicos
  - Lógica booleana é baseada em valores numéricos representados somente com valores 0 (falso) ou 1 (verdadeiro)
  - Base da implementação de lógica digital em circuitos elétricos no século XX
-

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- *Máquina de Hollerith*

- Criada por Herman Hollerith (1860-1929)
- Utilizada para massificação de cálculos de censo
- Baseada em cartões perfurados e dispositivos de tabulação (contagem dos furos)
- Inspirou a fundação da IBM em 1924



Fonte: [http://pt.wikipedia.org/?title=Fita\\_perfurada](http://pt.wikipedia.org/?title=Fita_perfurada)

---

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- *Computador Z-1*
  - Criado por Konrad Zuse (1910-1995)
  - Primeiro computador eletromecânico – baseado em relés
  - Precursor da concepção de computadores para fins militares – não foi considerado pelos nazistas



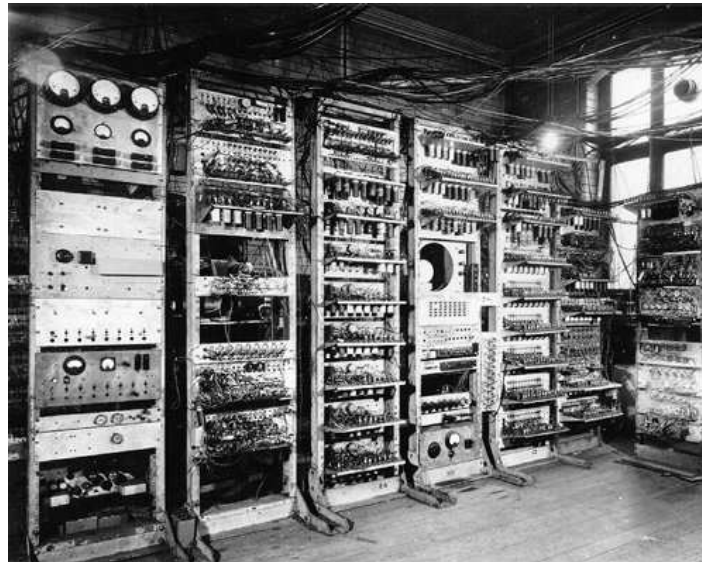
Fonte: [http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1\\_8.html](http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1_8.html)  
Com permissão do DCC-IME-USP

---

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- Iniciativas dos EUA para fins militares
  - Mark I - 1944, projeto da Marinha em colaboração com Harvard e IBM
  - Baseada no projeto de Babbage
  - 120 m<sup>3</sup> – 3 segundos para efetuar uma multiplicação de 10 dígitos

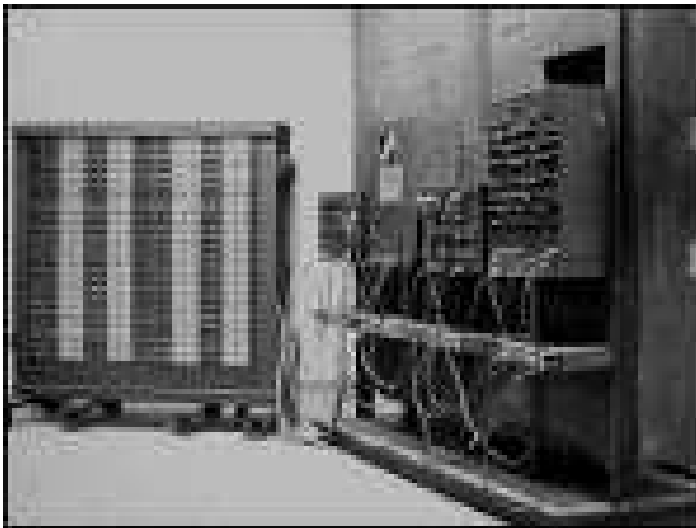


Fonte: [http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1\\_9.html](http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1_9.html)  
Com permissão do DCC-IME-USP

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- Iniciativas dos EUA para fins militares
  - ENIAC - 1946, projeto do Exército
  - Usado para cálculo de trajetórias de mísseis
  - 18000 válvulas, 500 multiplicações por segundo



Fonte: [http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1\\_9.html](http://www.ime.usp.br/~macmulti/historico/histcomp1_9.html)  
Com permissão do DCC-IME-USP



Válvula eletrônica

Fonte: <http://www.if.ufrj.br/teaching/eletronica/texto2.html>

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- Máquina de Von Neumann

- Formalização do projeto lógico de um computador por John Von Neumann (1903-1957).
  - Propôs o armazenamento de dados e instruções em memória eletrônica – substituição aos cartões perfurados.
  - Propôs um modelo de execução seqüencial das instruções – comportamento *determinístico* para a computação.
-

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- Evolução da eletrônica
  - Invenção do *transistor* em 1947 – substituição das válvulas usadas anteriormente, com vantagens em tamanho, consumo de energia, velocidade e durabilidade



Réplica do primeiro transistor

Fonte: <http://clinton4.nara.gov/Initiatives/Millennium/capsule/hackerman.html>

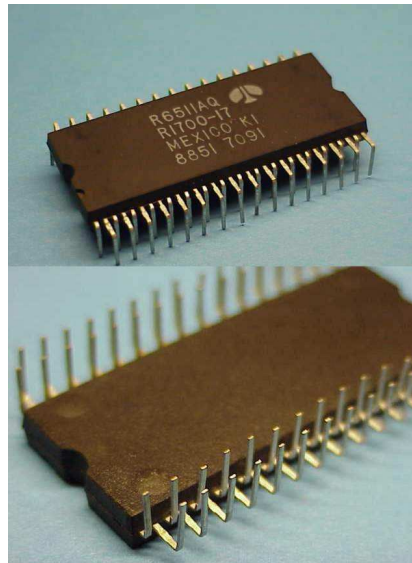
---



---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- Desenvolvimento da *integração* de circuitos transistorizados em pastilhas de silício (*chip*)



Microprocessador Rockwell R6511

Fonte: <http://www.computermuseum.li/Testpage/Chip-Rockwell-R6511.htm>

---

---

# Evolução dos métodos/dispositivos de computação

- Aumento da escala de integração – desenvolvimento de microprocessadores e outros circuitos integrados LSI (*Large Scale Integration*) – base para construção dos mini e microcomputadores (computadores pessoais)
- Escala de integração cada vez mais reduzida (VLSI e ULSI) possibilitam a criação de circuitos cada vez mais “poderosos” e menores – base para a evolução atual dos computadores



Microprocessador AMD Athlon 64

Fonte: [http://www.idealguide.net/site/index.php?start\\_from=510&ucat=&archive=&subaction=&id=&page=main](http://www.idealguide.net/site/index.php?start_from=510&ucat=&archive=&subaction=&id=&page=main)

- Qual o limite da integração?
    - Athlon 64 – 1600 mm<sup>2</sup>, aprox. 100 milhões de transistores
    - Intel Core 2 Extreme – 1000 mm<sup>2</sup>, 820 milhões de transistores de 45 nm
-

---

# Gerações de computadores

- Primeira geração (anos 40 e 50)
    - Baseados em válvulas, relés e fios
    - Grande tamanho e alto consumo
    - Programação feita em código de máquina, com cartões perfurados – baixíssima produtividade, difíceis de corrigir
    - Interação com o usuário (entrada e saída): cartões perfurados e listas impressas
-

# Gerações de computadores

- Segunda geração (anos 60)
  - Baseados em semicondutores simples (diodos, transistores), circuitos impressos e memórias magnéticas
  - Primeiras iniciativas de linguagens de programação – FORTRAN e ALGOL

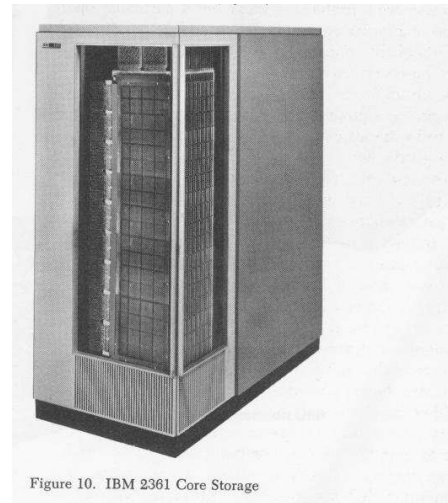
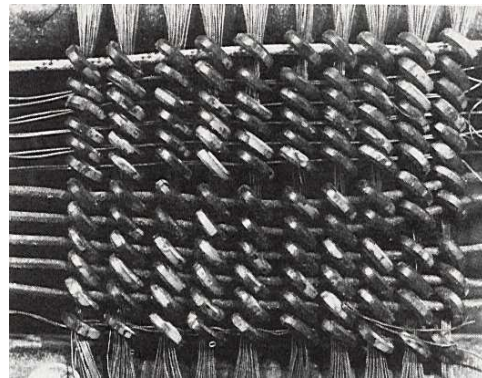


Figure 10. IBM 2361 Core Storage

Memória magnética e bastidor de armazenamento IBM2361 (16 Kbytes)  
Fonte: <http://www.columbia.edu/acis/history/core.html>

---

# Gerações de computadores

- Terceira geração (anos 70)
    - Baseados em semicondutores integrados (SSI) e memórias de estado sólido (também semicondutoras)
    - Início da utilização de sistemas operacionais e processamento paralelo
    - Redução de tamanho e custos
    - Velocidades de processamento da ordem de microssegundos
-

---

# Gerações de computadores

- Quarta geração (anos 70 e 80)
    - Larga e larguíssima escala de integração (LSI e VLSI)
    - Métodos de armazenamento mais sofisticados – disquete
    - Início do desenvolvimento do UNIX
    - Linguagem C – primeira linguagem de programação moderna
  - Quinta geração (anos 80 e 90)
    - Escala de milhões de transistores por chip
    - Redes de computadores e estações de trabalho
    - Velocidades em nanossegundos
-

---

# Gerações de computadores

- Sexta geração (anos 90 em diante)
    - Conectividade absoluta
      - Redes de computadores sem fio
      - Computação embarcada em dispositivos de uso geral
    - Processamento gráfico avançado
    - Velocidades da ordem de nanossegundos e picossegundos
    - Evolução em aspectos tais como consumo e tamanho – atende à crescente demanda por plataformas móveis
      - Intel Core 2 Extreme – transistores com tecnologia hi-k, baseada em Háfnio, oferecem menor tamanho e consumo
-

---

# Impactos sociais notáveis

- Acesso praticamente ilimitado à informação
    - Rede mundial de computadores
    - Livre e democrático - difícil de censurar e limitar
  - Descentralização do armazenamento – não há mais necessidade de locomoção, “computador está em todo lugar”
  - Questões e inquietações antes inexistentes
    - Segurança da informação
    - Dependência do computador
    - Crimes virtuais
  - Otimização do tempo??
-



---

# Referências online

- [1] Valdemar Setzer: Dado, informação, conhecimento e competência  
<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>
  - Projeto MAC Multimídia -  
<http://www.ime.usp.br/~macmulti/index.html>
  - História da Computação -  
<http://www.boaula.com.br/iolanda/hic/hicsum.html>
  - Informática na Sociedade -  
<http://www.compsociedade.hpg.ig.com.br/infosoc/infosoc.htm>
  - Wikipedia
-