

# Aula 2

## História da Computação

### Os tempos da modernidade

Versão para impressão das aulas de *Introdução a Ciência da Computação*

apresentado por Ygor Canalli , Colégio Pedro II - Curso Técnico em Informática - Duque de Caxias

2.1

### Sumário

<b>1 O surgimento da IBM</b>	<b>1</b>
<b>2 A computação antes da Segunda Guerra Mundial</b>	<b>3</b>
<b>3 A Segunda Guerra Mundial</b>	<b>3</b>
<b>4 A era digital</b>	<b>5</b>
<b>5 Segunda Geração</b>	<b>7</b>
<b>6 Terceira Geração</b>	<b>8</b>
<b>7 Quarta Geração</b>	<b>8</b>
<b>8 Quinta Geração</b>	<b>11</b>
<b>9 Próxima Geração</b>	<b>11</b>
<b>10 Frases Curiosas</b>	<b>12</b>

2.2

### 1 O surgimento da IBM

#### Tabuladora de Hollerith

- A Tabuladora Eletromecânica foi desenvolvida por Herman Hollerith para realizar o Censo Americano de 1890
- Consistia num mecanismo que disparava gatilhos que incrementavam contadores através circuitos elétricos
  - A entrada era fornecida através dos cartões perfurados de Jacquard
- Reduziu o tempo de computar o censo de 13 anos para 7!
- Em 1896 fundou a Tabulating Machine Company

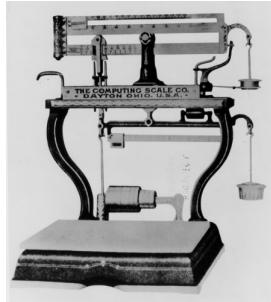


Figura 1: Tabuladora Eletromecânica utilizada no Censo Americano de 1890

2.3

## O nascimento da CTR

- Fusão de 4 empresas
  - Tabulating Machine Company (1896, Hernam Hollerith)
  - International Time Recording Company (1900, George Fairchild)
  - Computing Scale Company (1901, Edward Canby)
  - Bundy Manufacturing Company (1889, irmãos Bundy)
- Em 1911 Charles Flint incorporou a Computing-Tabulating-Recording Company, CTR
- Flint permaneceu na empresa até 1930



## International Business Machines

- Flint precisou da ajuda de Thomas Watson para gerenciar o diversificado negócio
- Thomas Watson era o 2º executivo da National Cash Register Company (NCR)
- Em 1914 Watson se tornou Gerente Geral e em 1915 presidente da CTR
- Thomas Watson desenvolveu forte organização e a cultura da empresa
- em 1917 a CTR abriu um escritório no Brasil para realizar o Censo Nacional
- Em 1924 Watson mudou o nome da empresa para International Business Machines Corporation, a IBM

2.4

## 2 A computação antes da Segunda Guerra Mundial

### Computadores de Relés

- Em 1937 George Stibitz, engenheiro da Bell Labs, fez uso dos Circuitos Lógicos Booleanos
- Construiu um circuito somador como prova de conceito
- Utilizava relés eletromecânicos, utilizados para ligar/desligar circuitos
- Para mostrar a simplicidade construiu o somador numa Tábua de Carne (Kitchen Table), batizando de Model K

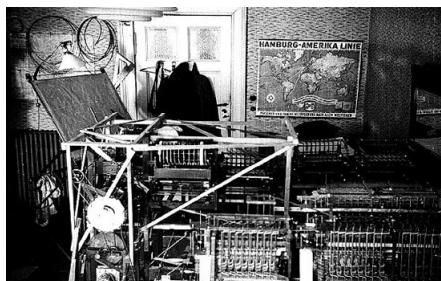


- Em 1940 construiu um computador não programável com relés, o Complex Number Computer (CNC)
- O CNC podia ser operado remotamente através das linhas telefônicas

2.6

### Computadores de Relés

- Simultaneamente, mas de maneira isolada, o Alemão Konrad Zuse trabalhava num projeto extremamente parecido ao de George Stibitz
- Em 1938 construiu o primeiro computador com relés do mundo, o Z1



- Durante a Segunda Guerra Mundial Konrad Zuse desenvolveu computadores para fins militares na Alemanha: Z2, Z3 e Z4
  - O Modelo Z3 foi completo em 1941, e é considerado o primeiro Computador Eletromecânico completamente operacional

2.7

## 3 A Segunda Guerra Mundial

### Guerra!

- Conflito Mundial que iniciou em 1939 e finalizou em 1945
- Aliados

- Inglaterra (Wiston Churchill)
  - Rússia (Joseph Stalin)
  - Estados Unidos (Franklin Roosevelt)
- Eixo
    - Alemanha (Adolf Hitler)
    - Itália (Benito Mussolini)
    - Japão (Hirohito)
  - Guerra mais letal das histórias: mais de 70 milhões de mortos
  - Grande catalisadora do desenvolvimento da computação

2.8

### Harvard Mark I

- Howard Aiken apresentou o projeto original de um computador eletromecânico de propósito geral à IBM em 1937
- Utilizava-se da base 10
- Se utilizou de idéias de Charles Babbage fornecidas por seu filho à Universidade de Harvard 70 anos antes
- Em 1939 Thomas Watson aprovou e financiou o projeto
- Em 1944 o computador Mark I foi finalizado pela IBM e destinado à fins militares
- Foi utilizado pelas forças aliadas nos cálculos do Projeto Manhattan: a Bomba Atômica



2.9

### Bomba Eletromagnética

- Os Alemães utilizavam uma máquina chamada Enigma para criptografar todas as comunicações militares
- Em 1938 o polonês Marian Rejewski desenvolveu a Bomba Criptológica
- Em 1939 Alan Turing aperfeiçoou consideravelmente a Bomba Criptológica, produzindo a Bomba Eletromagnética
- A máquina foi construída em 1940 e foi capaz de quebrar a criptografia da máquina Enigma, possibilitando a vitória dos Aliados



2.10

### Alan Turing: o Pai da Computação

- Alan Turing (1912 a 1954) foi um notável matemático inglês que desenvolveu uma Máquina Teórica capaz de computar qualquer tarefa, conhecida como Máquina de Turing
- Responsável por diversos conceitos matemáticos fundamentais da computação
- Liderou o projeto da Bomba Eletromecânica
- Participou do projeto Colossus, que objetivava quebrar o código criptográfico da máquina Lorentz, também utilizada pelos nazistas
- Após a guerra foi condenado à castração química pela Coroa Britânica, por ser homossexual
- Cometeu suicídio em 1954 ingerindo cianureto



2.11

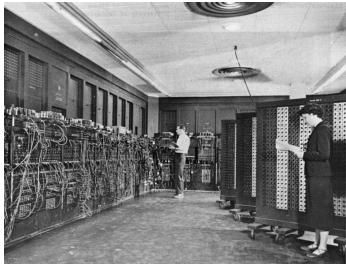
## 4 A era digital

### ENIAC - Electronic Numerical Integrator and Computer

- Primeiro computador eletromecânico digital de larga escala
- Era programável e utilizava válvulas eletrônicas e relés



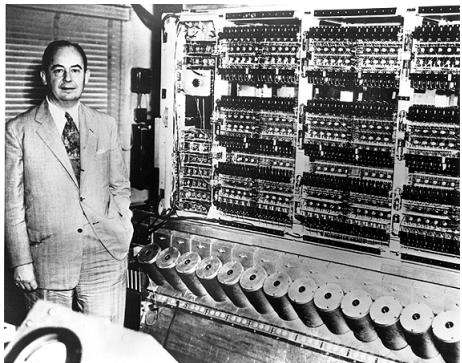
- O projeto de John Eckert e John Mauchly iniciou em 1943 para cálculos balísticos
- Se tornou operacional em 1946, após a guerra
- Era capaz de realizar 5 mil operações por segundo!



2.12

### EDVAC - Electronic Discrete Variable Automatic Computer

- Começou a ser desenvolvido em 1944 por John Mauchly and J. Presper Eckert (mesmos criadores do ENIAC)
- Em 1945 recebeu importantes melhorias por John von Neumann
- Foi finalizado em 1949 na Universidade de Cambridge
- Considerado o primeiro computador prático com programas armazenados
  - Subrotinas descritas um século antes por Babbage!
- Realizava somas em cerca de 864 microsegundos



2.13

### UNIVAC - Universal Automatic Computer

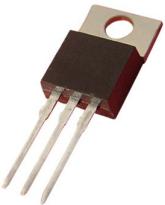
- Projeto de John Mauchly and J. Presper Eckert (mesmos criadores do ENIAC e EDVAC)
- Considerado o primeiro computador comercial
- Entregue ao escritório do Censo Americano em 1951
- Foi utilizado para prever as eleições presidenciais Eisenhower vs. Stevenson
- Em 1954 quinze UNIVAC já haviam sido entregues



2.14

## 5 Segunda Geração

### O Transistor



- Em 1947 J. Bardeen, Walter Brattain e William Shockley, cientistas do Bell Labs, descobriram o transistor
- Substituto da válvula
  - Menor
  - Mais rápido
  - Mais durável
  - Mais barato
  - Utiliza menos energia
- Em 1956 rendeu o Prêmio Nobel a seus inventores

2.15

### Segunda geração

- Em 1954 a Bell Labs lançou o primeiro computador transistorado: o TRADIC
- Em 1958 a IBM lançou o TX-0
  - Monitor de vídeo
  - Som
  - Caneta óptica
- Em 1959 o MIT (Massachusetts Institute of Technology) lançou o PDP-1
  - Jogos como: Rato no labirinto e Space Wars
  - Joystick e Caneta óptica

- Tempo necessário para multiplicar dois números de 10 dígitos
  - Pessoa: 5 min
  - Mark I: 5 seg
  - ENIAC: 2 ms
  - Computador transistorado: 4 bilhãoésimos de seg

2.16

## 6 Terceira Geração

### Terceira geração

- Em 1958 surgiram os circuitos integrados: contém diversos transistores



- Surgimento com computador pessoal
- 5000 computadores nos Estados Unidos
- Alguns modelos de computadores
  - IBM-360 series
  - Honeywell-6000 series
  - PDP(Personal Data Processor)
  - IBM-370/168
  - TDC-316

2.17

## 7 Quarta Geração

### Quarta geração

- Surgimento dos Microprocessadores
- Microprocessadores Intel (1970 em diante)
  - 4004 (4 bits) e 4008 (8 bits)
  - Microcomputadores 8080, 8085, ...
  - i286 (6Mhz), i386 (32 bits multitarefa), i486, i486 DX (25-50 Mhz)
- Monitores VGA (256 cores) e SVGA (16 mil cores)
- Videogame Atari (1972)



- Jogos como: Rato no labirinto e Space Wars
  - Joystick e Caneta óptica
- Surgimento do primeiro Sistema Operacional em 1974: o CP/M

2.18

## Surgimento da Microsoft

- Em 1975 foi lançado o Altair 8800, com processador Intel 8080



- Era vendido através de kits de computação
- No mesmo ano Bill Gates e Paul Allen fundaram a Microsoft
- Seu primeiro produto foi a linguagem de programação BASIC, para o Altair 8800
- Em 1980 a Microsoft assina um contrato de fornecer um Sistema Operacional (SO) à IBM sem ter um produto
- Em seguida compram o SO Q-DOS da Seattle Computers, que se tornou o MS-DOS
- Em 1982 começa a desenvolver aplicações para o Macintosh da Apple, lança a Linguagem COBOL, e a planilha Multiplan Eletrônica para MS-DOS

2.19

## Surgimento da Microsoft

- Em 1985 lança o Microsoft Windows 1.0 em parceria com a IBM
- Em 1987 compra o Power Point e lança o Excel
- Em 1988 Apple acusa Microsoft de plágio no lançamento do Windows 2.0 em relação ao Macintosh OS
- Em 1990 a lança o Windows 3.0 para computadores pessoais e o OS/2 (em parceria com a IBM) para estações de trabalho
- Em 1995 surge o Windows 95, totalmente completo para computadores pessoais, eliminando a necessidade do MS-DOS
- No mesmo ano lança o Internet Explorer

2.20

## Surgimento da Apple

- Em 1976 Steve Jobs e Steve Wozniak montavam seus próprios computadores artesanalmente na faculdade
- Neste mesmo ano fundaram a Apple Computers
- Seu primeiro projeto foi o Apple I, rejeitado pela Atari e Hewlett-Packard (HP)



- Em 1977 criaram o Apple II, utilizado até a década de 90
- Características semelhantes aos computadores de hoje



2.21

### Surgimento da Apple

- Passaram a investir fortemente em Interface Gráfica e Mouses (criado pela Xerox)
- Em 1983 criaram o computador Lisa, predecessor do Macintosh, criado em 1984
- O repentina sucesso no Macintosh desestabilizou a empresa, que demitiu Jobs e Wozniak em 1985
- Com a demissão de seus criadores a empresa entrou em declínio
- Em 1996 Steve Jobs já tinha uma forte empresa de computadores, a NeXT
- Neste ano a Apple compra a NeXT de Jobs e o readmite como presidente da empresa
- A partir daí a empresa volta a crescer com o surgimento do iMac

2.22

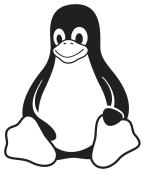
### Surgimento do GNU/Linux

- A Bell Labs desenvolveu o sistema operacional Unix, que era vendido juntamente com o código fonte
- O professor Andrew Tanenbaum utilizava o código fonte do Unix em suas aulas da disciplina de Sistemas Operacionais
- A Bell Labs passa a fechar o código fonte do Unix
- Andrew Tanenbaum desenvolve o sistema operacional Minix para utilizar em aula
- Em 1991 um dos alunos de Tanenbaum, chamado Linus Torvalds, começa a desenvolver sem compromisso seu próprio sistema operacional, baseado no Minix
- Linus Torvalds divulga o código de seu sistema operacional para contribuição da comunidade de programadores
- O sistema operacional de Linus passa a ser conhecido como Linux, a junção de seu nome com Minix

2.23

### Surgimento do GNU/Linux

- O Linux começa a ser utilizado como sistema operacional oficial da GNU
- A GNU é uma associação de desenvolvedores adeptos da filosofia de Software Livre, que defende que o código fonte deve ser aberto para qualquer um estudar ou modificar
- A sigla GNU é uma alusão lúdica ao fechamento do código do Unix, significando literalmente “GNU is not Unix”
- Linus Torvalds adota como símbolo de seu sistema operacional o Tux, um simpático pinguim



- O Tux foi adotado como mascote e símbolo do Linux devido a uma viagem de Linus Torvalds à Canberra, onde foi bicado por um Pinguim

2.24

## 8 Quinta Geração

### Quinta Geração

- Em 1993 a Intel lançou o microprocessador Pentium (60-300 Mhz)
- As gerações anteriores de microprocessadores eram nomeadas por números
- Não é possível patentear um número, o que permitia que fossem desenvolvidos processadores clones
- O microprocessador Pentium contava com 1,6 milhões de transistores
- Era Multimídia
- Capacidade computacional cresce rapidamente a cada ano
- Pentium II, Pentium III, Pentium IV, ...
- Multiprocessadores: Dual Core, Core 2 Duo, Core 2 Quad, ...
- Multiprocessadores atuais: i3, i5, i7, ...
- Placas de Vídeo e GPU Computing

2.25

## 9 Próxima Geração

### Próxima Geração

- Qual será a próxima revolução?
- Computação Quântica?
- Supercondutores?
- Computação Molecular?



2.26

## 10 Frases Curiosas

### Frases Curiosas

- Acho que existe um mercado mundial para talvez cinco computadores (Thomas Watson, presidente da IBM, 1943)
- O ENIAC é equipado com 18 mil válvulas e pesa 30 toneladas. Computadores do futuro poderão ter apenas 1000 válvulas e pesar apenas 1,5 toneladas (Popular Mechanics, 1949)
- Mas... Para que ele serve? (Engenheiro de Sistemas Avançados de Computação da IBM, sobre o Microchip, 1968)
- Não há razão para alguém querer um computador em casa (Ken Oslen, DEC, 1977)
- 640Kb é mais memória do que qualquer um vai precisar em um computador (Bill Gates nos anos 80)
- U\$ 100 milhões é bastante excessivo para pagar pela Microsoft (IBM, 1982)
- Prevejo a internet... irá espetacularmente como uma supernova e em 1996 colapsará catastroficamente (Bob Mecalfe, fundador da 3Com, 1995)