

## Capítulo 0: Introdução

Computer Science: An Overview  
Eleventh Edition

by  
J. Glenn Brookshear

Addison-Wesley  
is an imprint of  
PEARSON

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Quem sou eu...

#### ☞ Prof. Frederico Sauer (Fred)

- ñ Mestre e Doutor UFRJ com dissertação e tese em Segurança e Gerenciamento de Redes
- ñ Professor Adjunto UEZO desde 20/09/2013
- ñ Professor Convidado MBA FGV desde 1999
- ñ Professor Convidado MBA IBMEC desde 2014
- ñ Professor de graduação desde 2001
- ñ Gerente de TI de 90 a 2010
- ñ Auditor de SegInfo na Marinha de 99 a 2010

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Para se dar bem...

- ☞ Provas baseadas nas aulas. Assistir ou não as aulas é uma decisão do aluno
- ☞ Horários disponíveis para tirar dúvidas nas quintas-feiras, exceto uma semana antes das provas
- ☞ Estamos em uma universidade pública. É esperado um nível de dificuldade maior
- ☞ PRESENÇA É OBRIGAÇÃO !

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ementa

Ç Ementa: Introdução à Teoria de Sistemas. Conceitos de Dados e Informação. Modelagem de Sistemas. Definição de Sistemas de Informação. Empresas e Sistemas de Informação. Desenvolvimento de Sistemas de Informações Gerenciais. Sistemas de Suporte a Decisão. Processos de Desenvolvimento de Sistemas.

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Capítulo 0: Introdução

- Ç 0.1 O Papel dos Algoritmos
- Ç 0.2 A Origem dos computadores
- Ç 0.3 A Ciência dos Algoritmos
- Ç 0.4 Abstração
- Ç 0.5 Um esboço do nosso estudo
- Ç 0.6 Repercussões sociais

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-5/22

---

---

---

---

---

---

---

---

### Terminologia

- Ç **Algoritmo:** Um conjunto de etapas que define como uma tarefa é executada
- Ç **Programa:** Implementação de um algoritmo
- Ç **Programação:** O processo de desenvolvimento de um programa
- Ç **Software:** Programas e algoritmos
- Ç **Hardware:** equipamentos e componentes físicos, como interfaces
- Ç O núcleo da Ciência da Computação é o estudo dos Algoritmos

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-6/22

---

---

---

---

---

---

---

---

## Figura 0.1 Um algoritmo para um truque de mágica

**Efeito:** O artista coloca algumas cartas de um baralho normal de cartas com a face para baixo em uma mesa e as mistura completamente enquanto as espalha para mesa. Então, a mágica que o público solicita ou cartas vermelhas ou pretas, o artista vira as cartas da cor solicitada.

**Segredo e execução:**

**Passo 1.** A partir de um baralho normal de cartas, selecione dez cartas vermelhas e dez cartas pretas. Distribua essas cartas na mesa com a face para cima em duas pilhas de acordo com a cor.

**Passo 2.** Anuncie que você selecionou algumas cartas vermelhas e algumas cartas pretas.

**Passo 3.** Pegue as cartas vermelhas. Só a pretensão de alinhá-las em uma pequena pilha, mantenha-as com a face para baixo em sua mão esquerda e, com o polegar e o indicador de sua mão direita, pressione as bordas da pilha de forma que cada carta forme uma pequena curvatura para trás. Então, coloque o baralho de cartas vermelhas com as faces para baixo na mesa enquanto diz: "Aqui, nesta pilha, estão as cartas vermelhas".

**Passo 4.** Pegue as cartas pretas. De modo similar ao passo 3, dê a essas cartas uma curvatura para frente. Então, recolha essas cartas sobre a mesa com as faces para baixo enquanto diz: "E aqui, nesta pilha, estão as cartas pretas".

**Passo 5.** Inmediatamente após recolocar as cartas pretas sobre a mesa, use ambas as mãos para misturar as cartas vermelhas e pretas (jando as faces para baixo), à medida que você as espalha no topo da mesa. Explique que você está misturando completamente as cartas.

**Passo 6.** Enquanto houver cartas com a face para baixo na mesa, execute repetidamente os seguintes passos:

6.1. Peça ao público para solicitar uma carta vermelha ou preta.

6.2. Se a cor solicitada for vermelha e existir uma carta com a face para baixo na mesa com uma aparência côncava, vire tal carta e diga: "Aqui está uma carta vermelha".

6.3. Se a cor solicitada for preta e existir uma carta com a face para baixo na mesa com uma aparência convexa, vire tal carta e diga: "Aqui está uma carta preta".

6.4. Caso contrário, diga que não existem mais cartas da cor solicitada e vire as cartas restantes para provar sua afirmação.

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-7/22

## História dos Algoritmos

☞ O estudo de algoritmos era originalmente um assunto em matemática.

☞ Alguns exemplos de algoritmos

    ñ Algoritmo de divisão longa

        ☞ Encontrar o quociente da divisão de dois números

    ñ Algoritmo de Euclides

        ☞ Encontrar o MDC de dois inteiros positivos

    ñ **Teorema da incompletude de Gödel:** Alguns problemas não podem ser resolvidos por algoritmos.

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-8/22

## Figura 0.2 O Algoritmo de Euclides

**Descrição:** Este algoritmo assume que sua entrada consiste em dois números inteiros positivos e realiza o cálculo do maior divisor comum desses dois valores.

**Procedimento:**

Passo 1. Atribua a M e N o valor do maior e do menor dos dois valores, respectivamente.

Passo 2. Divida M por N e chame o restante de R.

Passo 3. Se R não for zero, atribua a M o valor de N, atribua a N o valor de R e retorne ao passo 2; caso contrário, o máximo divisor comum é o valor atualmente atribuído a N.

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-9/22

## Origens da Computação

### ☞ Primeiros dispositivos de computação

- ñ Ábaco: posições de discos representam números

- ñ Máquinas baseadas em engrenagem(1600s-1800s)

  - ☞ Posições das engrenagens representam números

  - ☞ Blaise Pascal, Wilhelm Leibniz, Charles Babbage

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-10/22

---

---

---

---

---

---

---

## Figura 0.3 Um ábaco



Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-11/22

---

---

---

---

---

---

---

## Precusores do Armazenamento de dados

### ☞ Cartões perfurados

- ñ Usado pela primeira vez no tear de Jacquard (1801) para armazenar padrões para tecer pano

- ñ Armazenamento de programas na máquina analítica de Babbage

- ñ Popular até os anos 70

### ☞ Posições de engrenagens

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-12/22

---

---

---

---

---

---

---

## Primeiros Computadores

### ☞ Baseados em relés mecânicos

• 1940: Stibitz no Bell Laboratories

• 1944: Mark I: Howard Aiken e IBM em Harvard

### ☞ Com base em válvulas

• 1937-1941: Atanasoff-Berry na Universidade de Iowa

• Anos 40: Colossus: quebrador de códigos Alemães

• Anos 40: ENIAC: Mauchly & Eckert na Universidade da Pensilvânia

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-13/22

## Figura 0.4 O Computador Mark I



Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-14/22

## Computadores Pessoais

• Idealizados por técnicos amadores que os construíam em garagens

☞ Steve Jobs, Stephen Wozniac (1976)

• Em 1981 a IBM introduziu o PC.

☞ Aceitos pelas empresas

☞ Tornou-se o projeto de hardware padrão para a maioria dos computadores desktop

☞ A maioria dos PCs usam software da Microsoft

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-15/22

### Na virada do milênio

- Ç A Internet revolucionou as comunicações
  - ñ World Wide Web (Tim Berners-Lee)
  - ñ Mecanismos de busca (Google, Yahoo, and Microsoft)
- Ç Miniaturização de máquinas de computação
  - ñ Embarcados (GPS, em motores de automóveis)
  - ñ Smartphones

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-16/22

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ciência da Computação

- Ç É a ciência dos algoritmos
- Ç Usada para busca de soluções em várias áreas, como:
  - ñ Matemática
  - ñ Engenharia
  - ñ Psicologia
  - ñ Gestão de Negócios
  - ñ Geologia, etc.

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-17/22

---

---

---

---

---

---

---

---

### Questões centrais da Ciência da Computação

- Ç Quais problemas podem ser resolvidos por processos algorítmicos?
- Ç Como facilitar a descoberta de algoritmos?
- Ç Como podem ser melhoradas as técnicas de representação e comunicação de algoritmos?
- Ç Como podem ser analisadas e comparadas as características de diferentes algoritmos?

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-18/22

---

---

---

---

---

---

---

---

## Questões centrais da Ciência da Computação (continuação)

- ☞ Como algoritmos podem ser usados para manipular informações?
- ☞ Como algoritmos podem ser aplicados para produzir comportamento inteligente?
- ☞ Como a aplicação de algoritmos afeta a sociedade?

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-19/22

---

---

---

---

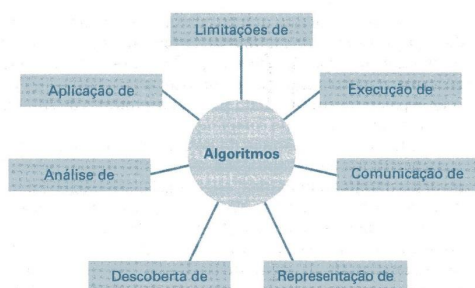
---

---

---

---

## Figura 0.5 O papel central dos algoritmos em Ciência da Computação



Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-20/22

---

---

---

---

---

---

---

---

## Abstração

- ☞ **Abstração:** A distinção entre as propriedades externas de uma entidade e os detalhes da composição interna da entidade
- ☞ **Ferramenta Abstrata:** um "componente" que pode ser usado sem a preocupação com as propriedades internas do mesmo
  - ☞ Ex.: conseguimos usar um forno de micro-ondas sem conhecer os detalhes de seu funcionamento
- ☞ Importante para a Ciência da Computação, pois permite a modularização da complexidade na solução de problemas

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-21/22

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tópicos de Estudo

- Ç Capítulo 1: Armazenamento de dados
- Ç Capítulo 2: Manipulação de dados
- Ç Capítulo 3: Sistemas Operacionais
- Ç Capítulo 4: Redes e Internet
- Ç Capítulo 5: Algoritmos
- Ç Capítulo 6: Linguagens de programação

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-22/22

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tópicos de Estudo (continuação)

- Ç Capítulo 7: Engenharia de Software
- Ç Capítulo 8: Abstrações de dados
- Ç Capítulo 9: Sistemas de banco de dados
- Ç Capítulo 10 : Computação Gráfica
- Ç Capítulo 11: Inteligência Artificial
- Ç Capítulo 12: Teoria da computação

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-23/22

---

---

---

---

---

---

---

---

### Repercussões Sociais

- Ç Avanços na ciência da computação levantam novas questões.
  - ñ Em direito: questões de direitos e responsabilidades
  - ñ No governo: Questões de regulação
  - ñ No local de trabalho: questões éticas
  - ñ Na sociedade: questões de comportamento social

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-24/22

---

---

---

---

---

---

---

---

## Teorias éticas

- ☞ Baseada na Consequência do Fato  
O que leva para o maior benefício?
- ☞ Baseada no Dever  
Quais são as minhas obrigações intrínsecas?
- ☞ Baseada em Contratos  
Quais contratos eu devo honrar?
- ☞ Baseada no Caráter  
Quem eu quero ser?

Copyright © 2012 Pearson Education, Inc.

0-25/22

---

---

---

---

---

---

---