

# Ciência da Computação

história, cursos, carreiras e profissão

Prof. Dr. Fabio Kon  
Departamento de Ciência da Computação  
IME - USP



Colégio I. L. Peretz - 25/março/09

# Tópicos de hoje

- O que é Ciência da Computação?
- Passado
- Presente
- Futuro
- Profissões na área de Computação
- Mercado de trabalho
- O curso de Ciência da Computação
- Outros cursos relacionados



# Ciência da Computação

- É o estudo dos fundamentos teóricos da Informação e da Computação e das técnicas práticas para a sua implementação em sistemas computacionais e computadores.

Fonte: um sistema computacional concebido por um Cientista da Computação (wikipedia) e depois implementado por uma equipe de programadores formados em Ciência da Computação.

# Termos relacionados

- Computação
- Tecnologia da Informação (TI)
- Informática
- Software
- Bancos de Dados
- Internet / Web / Redes
- Sistemas de Informação
- Computer Science, Computing, IT, Informatics



# Algumas invenções que a Ciência da Computação nos trouxe

- Computador pessoal
- Internet (email, chat (MSN), emule, ...)
- Web (Google, YouTube, Orkut, eBay, ...)
- Jogos eletrônicos
- Celulares Inteligentes, MP3, iPod Video,...
- GPS, mapas inteligentes,...
- governo eletrônico, urnas eletrônicas,...
- Editores de texto, planilhas eletrônicas, ...

# O passado

- Há milhares de anos a humanidade busca formas de realizar cálculos, contas, computações de forma mais eficiente e precisa.

**ábaco: 2 mil anos atrás**



by Eric Mueller

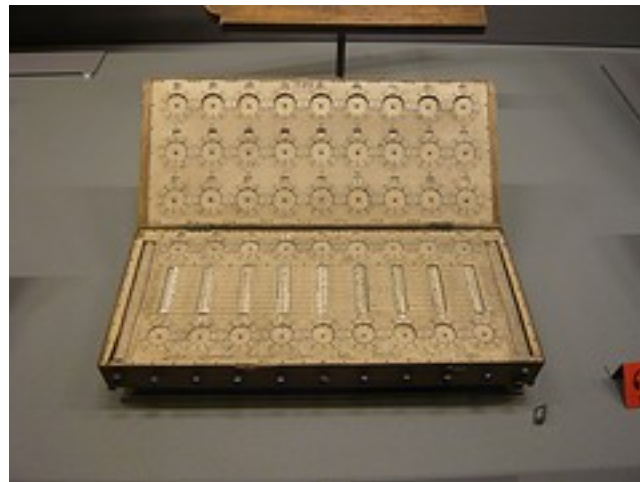
by Shenghung Lin



# Pascal, pai da calculadora (1642)



by Octone









# Babbage, pai do computador (1791 - 1871)



by Brian J. Matis





# Ada Lovelace, mãe da programação (1815 - 1852)

- A primeira programadora
- Escreveu o primeiro software da história da humanidade
  - para o computador do Babbage
- Mas o software só rodou quase 150 anos após a sua morte...





# Outros nomes importantes

- Herman Hollerith, 1890
  - cartões perfurados, censo americano
  - International Business Machines
- Howard Aiken: MARK1 (1937)
  - calculadora eletromecânica com motor elétrico
- John Atanasoff: (1937 a 1942)
  - computador com 240 válvulas

# Alan Turing, pai da Ciência da Computação (1912 - 1954)

- Decifrou a máquina enigma dos Alemães na II Guerra Mundial
- Lançou as bases do estudo moderno da
  - Criptologia / Criptografia
  - Computabilidade
  - Programação
  - Inteligência Artificial / Redes Neurais
  - interação com Biologia, Física, etc.



# ENIAC, 1945

- *Electronic Numerical Integrator and Computer*
- primeiro grande e poderoso computador eletrônico
- fazia contas com 10 dígitos decimais
- 300 multiplicações e 5000 somas / s
- 17486 válvulas
- 6000 comutadores manuais e cabos

# Recentemente

- anos 60: produção em massa de computadores de grande porte
- anos 70: surgimento dos microcomputadores
- anos 80: popularização e produção em massa de microcomputadores
- anos 90: popularização da Internet e Web
- anos 2000: popularização de redes sem fio, Web 2.0, celulares inteligentes, etc.



# O Presente da Computação

- Faz parte do dia-a-dia de todos nós
- Em casa
- Nas empresas
- Nos governos
- Nas ONGs
- Nas escolas e universidades
- Nos centros de pesquisa
- No entretenimento (Cinema, jogos, museus)

# Exemplos de uso corriqueiro

- Empresas:
  - Folha de pagamento
  - Contato com fornecedores e clientes
  - Comércio eletrônico (B2C, C2B, B2B)
  - Criação de novos produtos (CAD, simulações)
- Governo
  - Segurança pública
  - Simulações macroeconômicas
  - Eleições / Judiciário
  - Imposto de Renda
    - Coleta
    - Fiscalização



# O Futuro

**A evolução  
do conhe-  
cimento  
agora  
depende  
da  
Ciência  
da  
Computação**

The New York Times

## All Classifieds

WORLD U.S. N.Y. / REGION BUSINESS TECHNOLOGY SCIENCE HEALTH SPORTS OPINION

FIND A JOB POST YOUR RESUME JOB SEEK



Sua empresa merece um computador com processador  
Clique e saiba mais.

## All Science Is Computer Science

Published: Sunday, March 25, 2001

Except for the fact that everything, including DNA and proteins, is made from quarks, particle physics and biology don't seem to have a lot in common. One science uses mammoth particle accelerators to explore the subatomic world; the other uses petri dishes, centrifuges and other laboratory paraphernalia to study the chemistry of life. But there is one tool both have come to find indispensable: supercomputers powerful enough to sift through piles of data that would crush the unaided mind.

SIGN IN TO E-MAIL

PRINT

SINGLE-PAGE

REPRINTS

SHARE

# O Futuro

- Computação Ubíqua
  - salas de aula “ativas”
  - serviços disponíveis em qualquer lugar a qualquer hora
- Computação Permeada no ambiente
  - computador vai começar a desaparecer
- Sistemas embutidos
  - carros com milhares de processadores
  - cozinha com dezenas de processadores
- Mas: falta gente (em quantidade e qualidade) para criar isso tudo!



# Profissões em Computação

- Programador (desenvolvedor de software)
- Analista de Sistemas
- Arquiteto de Software
- Líder de projetos de desenvolvimento
- Analista de Negócios / Requisitos
- Gerente de Informática
- Gerente de Desenvolvimento
- Gerente de Produtos
- Professor
- Consultor

# Características

- O que é desejável de um bom profissional de Computação?
  - Capacidade de trabalhar em grupo
  - Boa capacidade de comunicação (oral e escrita)
  - Ética e honestidade
  - Bom raciocínio lógico-matemático
  - Capacidade de pensar de forma abstrata
  - Capacidade de lidar com pessoas
  - Vontade de aprender continuamente!



# O Mercado no Brasil

- Indústria de TI no Brasil: ~US\$ 8 bilhões/ano
- Por um lado:
  - A Indústria de Software tem crescido cerca de 10 a 15% ao ano nos últimos anos
    - contra 5% do crescimento geral do PIB
  - A previsão para este ano é cerca de 5 a 10%
    - contra cerca de 0% para o PIB geral
- Por outro lado:
  - Faltam profissionais no mercado
    - são poucos e com formação fraca

# O Mercado no Brasil

- Consequências:
  - Desemprego na área é 0% no Brasil.
  - Salários vem aumentando.
  - Empresas estão tentando contratar alunos “agressivamente”.
  - Alunos podem escolher entre inúmeras ofertas de estágio (não recomendo).
  - Alunos podem escolher entre várias ofertas de emprego após se formarem.



# Algumas empresas que contratam formados em Ciência da Computação

- IBM, Microsoft, HP, Google, Amazon, ....
- LocaWeb, UOL, ...
- Telefonica, Nokia, DoComo
- Convergis, Accenture, ...
- Bancos (todos), BM&F Bovespa, ...
- Fabricantes de HW (Itautec, ...)
- Grandes empresas de qualquer área
- Indústria do entretenimento (no Brasil, principalmente empresas de jogos eletrônicos)
- Universidades públicas e privadas, ONGs.

# O curso de Ciência da Computação

- 4 anos
- melhores do estado:
  - IME-USP, IC-Unicamp e ICMC-USP
- No 1o ano: bastante Matemática, Estatística, Física e um pouco de Computação.
- A partir do 2o ano: mais Computação.
- No IME, muitas disciplinas optativas
  - 8 de computação + 2 de qualquer área
  - Assim, o aluno pode moldar o curso de acordo com as suas preferências pessoais.



# Algumas disciplinas obrigatórias

- Cálculo/Álgebra/Probabilidade/Estatística/Física
- Introdução à Computação
- Laboratório de Programação I e II
- Análise de Algoritmos
- Algoritmos em Grafos
- Sistemas de Bancos de Dados
- Engenharia de Software
- Sistemas Operacionais
- Programação Linear
- Métodos Formais
- Trabalho de Formatura Supervisionado

# Algumas Optativas

- Inteligência Artificial
- Computação Musical
- Geometria Computacional
- Computação Gráfica
- Criptografia para Segurança de Dados
- Laboratório de Programação Extrema
- Redes de Computadores
- Visão e Processamento de Imagens
- Computação Paralela e Distribuída
- Computação Móvel
- Biologia Computacional
- Otimização Combinatória
- Otimização em Finanças
- Sistemas Web



# Projetos desenvolvidos por alunos de Ciência da Computação

- Colméia - informatização de bibliotecas
- Archimedes - CAD aberto
- AcMus - medição acústica de ambientes
- EGene - análise de sequências de DNA.
- Segmentação de vasos sanguíneos (para diagnóstico de diabetes)
- Tango - otimização (p.ex. latinha de refrigerante)
- Tudo disponível no portal do Centro de Competência em Software Livre:
  - <http://ccsl.ime.usp.br>

# Projetos/Empresas de ex-alunos



## TriLinea

TriLinea is an action-puzzle game in which battles between players happen on a shared board. In the "Action" game mode, the matches will demand agility and awareness, as you places pieces that, when exploding cause damage to the opponents.



Milhares de pessoas utilizam os recursos do ikwa para conquistar a realização profissional



Faça parte do Ikwa agora!

Nome:

Endereço:

E-mail:

Terço unicolor



QUEM SOMOS PRODUTOS CONTATO



Bem-vindo à Infomobile!

Conheça a empresa de tecnologia que promove agilidade ao acesso à informação em tempo real.



Explore o poder de Java e Scrum

Homo Empresa Cursos Serviços Comunidade

FALANDO EM <sup>3ª</sup> **Java**  
24 de maio de 2009

PROMOÇÃO DE FEVEREIRO

MATRICULE-SE EM UMA DAS FORMAÇÕES OU EM 3 CURSOS E GANHE UM INGRESSO + CAMISETA

APOSTILAS ABERTAS PARA DOWNLOAD

CALENÁRIO DOS NOSSOS CURSOS

CA NÓS

Notícias e Destaques

**Promoção de março**  
Ganhe um ingresso para o evento [Falando em Java 2009](#) e uma camiseta da Caelum ao matricular-se em alguma das nossas formações ou em três cursos. Aproveite e [entre em contato!](#) (promoção por tempo limitado) [Saiba mais](#)

Blog da Caelum

- SOA sem tentar vender middlew
- TV Digital, Java e Brasil
- Falando em Agile 2008: palestra

Home | A Page | Emissor | Loja | Cliente | Como Funciona | Contato English



Para muitos parece impossível. Para os mais ousados, Page



# Um exemplo prático: google maps

- Disciplinas do Bacharelado em Ciência da Computação usadas na criação do google maps:
  - Teoria dos Grafos
  - Estrutura de Dados
  - Otimização Combinatória
  - Redes de Computadores
  - Desenvolvimento de Sistemas Web
  - Programação Orientada a Objetos
  - Computação Gráfica
  - Computação Paralela e Distribuída
  - Engenharia de Software





Rua do Matão, 1010, São Paulo, SP, Brazil

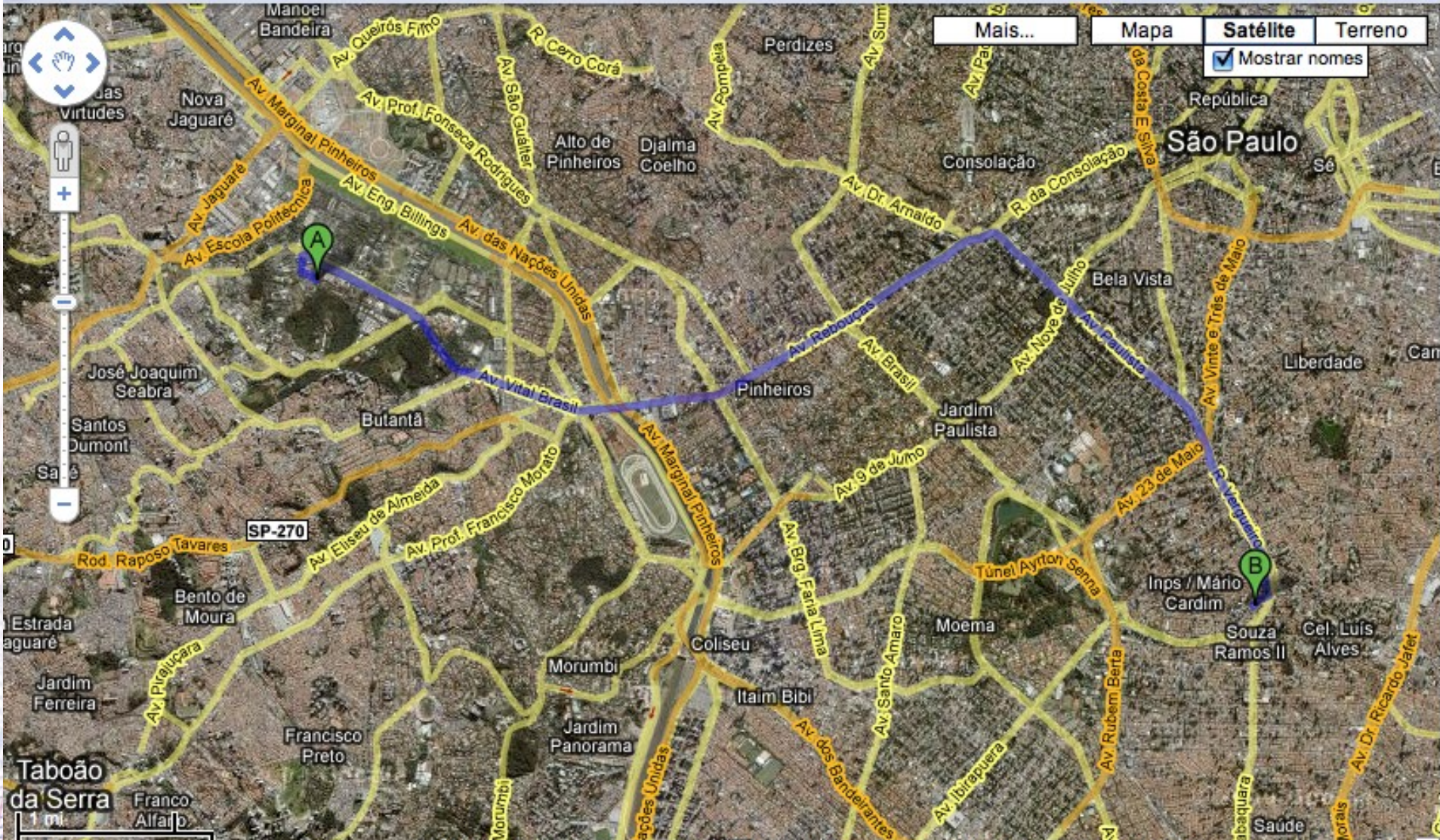
Pesquisar no Mapa [Mostrar opções de pesquisa](#)

Localize empresas, endereços e locais de seu interesse. [Saiba mais.](#)

Imprimir Enviar Link

Mais... Mapa **Satélite** Terreno

Mostrar nomes





# Outros cursos relacionados

- Engenharia de Computação
  - mais voltado para Hardware (e não software)
  - p.ex., POLI-USP
  - 5 anos
- Sistemas de Informação
  - menos profundidade técnica, mais administração
  - p.ex., EACH (USP Leste)
  - 4 anos
- Tecnólogo em Tecnologia da Informação
  - p.ex., FATEC
  - 3 anos

# Mais informações

Departamento de Ciência da Computação

[www.ime.usp.br/dcc/grad](http://www.ime.usp.br/dcc/grad)

[www.ime.usp.br/~kon/presentations/BCC-Peretz.pdf](http://www.ime.usp.br/~kon/presentations/BCC-Peretz.pdf)

Fabio Kon

[kon@ime.usp.br](mailto:kon@ime.usp.br)

