

---

# Introdução à Modelagem de Software

---

Slides preparados pelo Prof. Dr. Michel Soares

---

**Modelagem de Software**  
Prof. Flávio de Oliveira Silva, Ph.D.

# O que é software?

---

- Programas de computador, juntamente com as estruturas de dados e documentação associada

# Tipos de software

---

- ❑ Sistemas (básico): editores, compiladores, sistemas operacionais, drivers.
- ❑ Aplicativos: controle de negócios e de processos
- ❑ Embutido
- ❑ Web
- ❑ Legado

# Quem desenvolve software?

---

- Várias denominações
  - Analistas de Sistemas
  - Analistas de Microinformática
  - Analistas Programadores
  - Programadores
  - Arquitetos de Software
  - Engenheiros de Software
  - Desenvolvedores de Software

# Aplicações de software

---

- ❑ industrial automation
- ❑ business software
- ❑ video games
- ❑ telecommunications (the Internet and everything that flows on it)
- ❑ databases
- ❑ educational software
- ❑ medical software
- ❑ image editing
- ❑ spreadsheet
- ❑ simulation software
- ❑ Word processing
- ❑ Decision making software

# Importância do software

- 98% dos microprocessadores não estão nos computadores, mas embutidos em produtos



# Complexidade do Software

1993: Windows NT 3.1 - 6 million

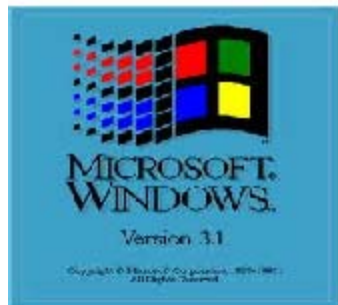
1994: Windows NT 3.5 - 10 million

1996: Windows NT 4.0 - 16 million

2000: Windows 2000 - 29 million

2002: Windows XP - 40 million

2007: Windows Vista - ~50 million



# Complexidade do Software

- By 1981, GM was using microprocessor-based engine controls executing about 50 000 lines of code across its entire domestic passenger car production.
- Vehicles are now “packed with up to 100 million lines of computer code,” and have “at least 30 microprocessor-controlled devices”



## 1933 vs. 1948 Chevrolet

*From whittling a 2x4 to a smooth clay styling model*



## 1948 vs. 1963 Ford

*From fat fendered to smooth, integrated design*



## 1963 vs. 1978 Volkswagen

*From 1930s Hitler to 1970s sharp-edged Giugiaro*



## 1978 vs. 1993 Lincoln

*From brick to jelly bean*



## 1993 vs. 2008 Toyota

*Miniscule style evolution*

[www.joesherlock.com](http://www.joesherlock.com)



# Mercado de Software

---

- 2008: U\$303bi
- 2013: U\$457bi
  - 50% em 5 anos!!!
- Modernos celulares possuem 20 milhões de linha de código
- No Brasil:
  - SW + serviços: R\$63B em 2011
  - 7.o mercado no mundo
  - ~600 mil empregos no total, ~200 mil na área técnica
    - Exportações: U\$2,4B

# Crise do Software

---

- Preço do hardware cai (circuitos integrados)
- Maior demanda por hardware
- Maior demanda por software
- Baixa produtividade e qualidade
  - Resultado:
    - Software entregue fora do prazo e com maior custo
    - Grandes falhas

# Por que Engenharia de Software?

---

- ❑ Termo criado em 1968
- ❑ Idéia de usar processos e métodos bem definidos, quantificáveis, formais, para desenvolvimento de software
- ❑ Aplicação de conceitos de engenharia ao desenvolvimento de software

# Mitos do software

---

- ❑ “Meu pessoal tem ferramentas de desenvolvimento de software que estão no estado da arte, afinal, compramos para eles os computadores mais novos”.
- ❑ “Se nos atrasarmos no planejamento, podemos adicionar mais programadores”
- ❑ “O estabelecimento geral de objetivos é suficiente para iniciar o desenvolvimento do software – podemos fornecer os detalhes posteriormente”

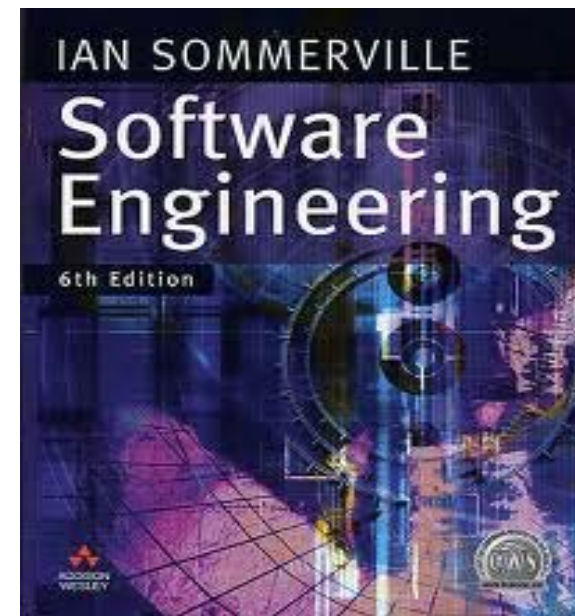
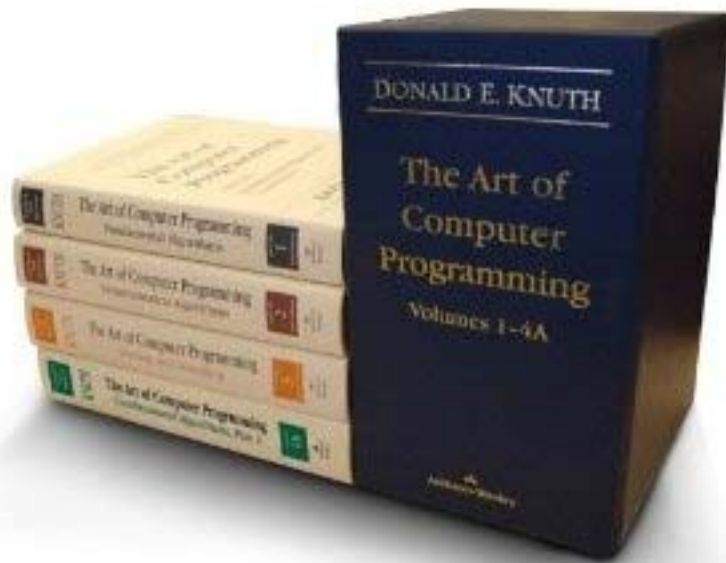
# Mitos do software

---

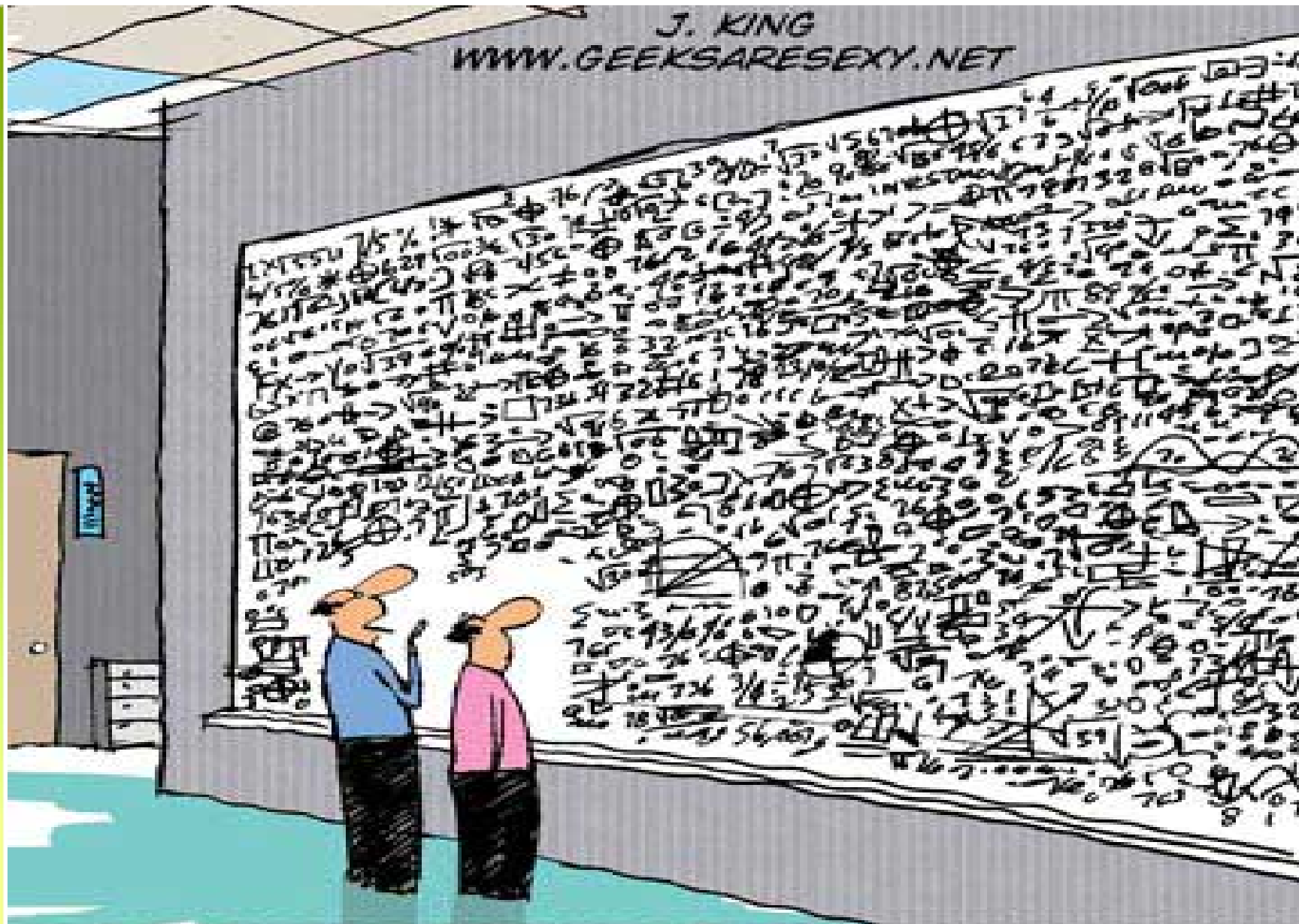
- “Quando escrevemos um programa e o fazemos funcionar, nosso trabalho está completo”
- “Até que eu esteja com o programa funcionando não tenho como avaliar sua qualidade ”

# Desenvolvimento de software: Arte ou Engenharia?

---



J. KING  
WWW.GEEKSARESEXY.NET



*“...And that, in simple terms, is what’s wrong with your software design.”*



Como o cliente explicou



Como o lider de projeto entendeu



Como o analista planejou



Como o programador codificou



O que os beta testers receberam



Como o consultor de negocios descreveu



Valor que o cliente pagou



Como o projeto foi documentado



O que a assistencia tecnica instalou



Como foi suportado



Quando foi entregue



O que o cliente realmente necessitava

**Modelagem de Software**  
**Prof. Flávio de Oliveira Silva, Ph.D.**



# História da modelagem de SW

## 1945-1960's

---

- ❑ Mainframes
- ❑ Software relativamente simples
- ❑ Preocupação maior com hardware
- ❑ Fluxogramas
- ❑ Diagramas de módulos
- ❑ Decomposição funcional
- ❑ COBOL, FORTRAN, ALGOL

# História da modelagem de SW

## 1970's-1980's

---

- ❑ Expansão do mercado computacional (mainframes, micros, estações de trabalho)
- ❑ Software mais complexo
- ❑ Programação estruturada (Dijkstra, Wirth)
- ❑ Análise e projeto estruturados (Tom DeMarco, Gane & Sarson, Yourdon, Constantine)
- ❑ Diagramas de Fluxo de Dados, Pseudo-linguagem, Dicionário de Dados, Tabelas e árvores de decisão
- ❑ Pascal, C, Ada

# História da modelagem de SW

## 1980's – 1995

---

- ❑ Interfaces homem-máquina, redes locais, PCs, Internet
- ❑ Programação orientada a objetos
- ❑ Análise e projeto orientados a objetos (Mellor, Fusion, Coad, Yourdon, OOSE, OMT)
- ❑ Diagramas de Classes
- ❑ C++, Eiffel

# História da modelagem de software

## 1995 - ...

---

- Internet, celular, palm, ...
- Programação orientada a objetos atinge maturidade
- UML, RUP, Metodologias ágeis
- Padrões de projeto, frameworks, componentes, linhas de produtos
- Java, C#, Python, Ruby