

# INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SOFTWARE

ACH2006 – ENGENHARIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SIN5005 – TÓPICOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

---

Material cedido pelo professor:

Daniel Cordeiro

Escola de Artes, Ciências e Humanidades | EACH | USP

## Multitasking

*Attention, multitaskers (if you can pay attention, that is):  
Your brain may be in trouble.*

*People who are regularly bombarded with several streams of electronic information do not pay attention, control their memory or switch from one job to another as well as those who prefer to complete one task at a time, a group of Stanford researchers has found.*

*(...)*

*So maybe it's time to stop e-mailing if you're following the game on TV, and rethink singing along with the radio if you're reading the latest news online. By doing less, you might accomplish more.*

## O PERIGO DE FAZER VÁRIAS COISAS AO MESMO TEMPO

- Veja o vídeo de Clifford Nass (Stanford) em <https://youtu.be/PriSFBu5CLs>
- Se render às distrações do mundo digital (e-mail, mensagens instantâneas, Facebook, etc.) faz o cérebro lançar pequenas doses de dopamina
- Com o tempo, ficamos viciados nisso
- Resultado: *multitaskers* gastam muito mais poder de processamento cerebral do que *monotaskers* quando são distraídos
- Efeitos a longo prazo são difíceis de reverter

# PORQUE ESTUDAR ENGENHARIA DE SOFTWARE?

---

# O QUE É PRECISO PARA ATUAR PROFISSIONALMENTE NA NOSSA ÁREA?

- Hoje?
  - Investimento inicial?
    - Hardware: computador + Internet
    - Software: zero (graças à comunidade de software livre!)
  - Treinamento formal?
    - Com quantos anos você começou a programar?
  - Há realmente um requisito mínimo exigido para a atuação profissional?
- Amanhã?
  - Um vislumbre do que podemos esperar amanhã, olhando para o que está disponível hoje: <https://gpt-tailwind.com/> (<https://youtu.be/QGlDuy67ROA>)

# QUAL PARTE DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE CONSOME MAIS TEMPO E RECURSOS?

1. Projeto
2. Desenvolvimento
3. Teste
4. Manutenção

# O QUE FALTA NA FORMAÇÃO DOS ALUNOS DE SI?

Recebemos formação técnica em diversos aspectos de desenvolvimento de sistemas (linguagens e paradigmas de programação, vários tipos de estruturas de dados, várias técnicas de análise de algoritmos, várias técnicas de modelagem de dados, etc.). (tudo isso se refere a etapa de Desenvolvimento!)

Mas ainda falta:

- Trabalho com clientes não-técnicos
- Automatização (de Testes, de Operações, etc.)
- Trabalho com Código Legado

# WHAT MAKES A GREAT SOFTWARE ENGINEER?

P. Li, A. Ko, J. Zhu, Microsoft & Univ. de Washington, Proc. ICSE 2015 59  
entrevistas com especialistas em Eng. Soft. da Microsoft

## Características pessoais

- Sempre se aprimorando
- Apaixonado
- Aberto a novas técnicas
- Toma decisões baseado em dados



# WHAT MAKES A GREAT SOFTWARE ENGINEER?

P. Li, A. Ko, J. Zhu, Microsoft & Univ. de Washington, Proc. ICSE 2015 59  
entrevistas com especialistas em Eng. Soft. da Microsoft

## Habilidade em equipe

- Ajuda outros a entender o problema
- Faz o sucesso ser compartilhado
- Cria um “espaço seguro” onde outros podem aprender algo dos erros
- Dá *feedbacks* honestos

# WHAT MAKES A GREAT SOFTWARE ENGINEER?

P. Li, A. Ko, J. Zhu, Microsoft & Univ. de Washington, Proc. ICSE 2015 59  
entrevistas com especialistas em Eng. Soft. da Microsoft

## Tomador de decisões

- Conhece as pessoas & organização
- Consegue atualizar seus modelos mentais (quando novas habilidades/fatos/contexto se apresentam)
- Considera a situação em muitos níveis
- Consegue debater ideias complexas/embaralhadas

# WHAT MAKES A GREAT SOFTWARE ENGINEER?

P. Li, A. Ko, J. Zhu, Microsoft & Univ. de Washington, Proc. ICSE 2015 59  
entrevistas com especialistas em Eng. Soft. da Microsoft

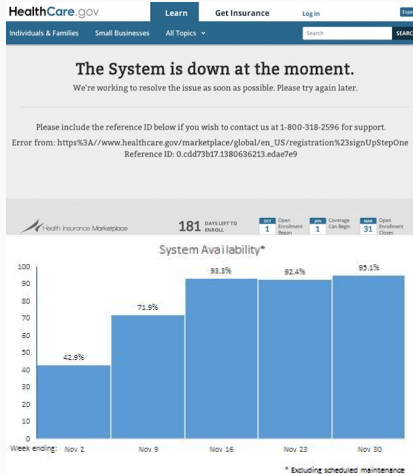
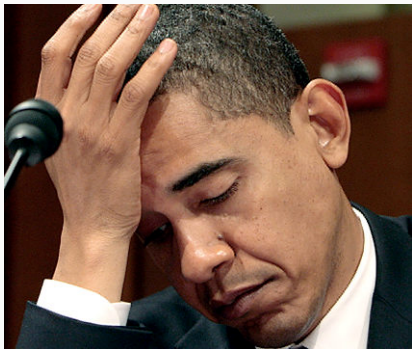
## Habilidades técnicas

- Soluções elegantes
- Pensamento criativo (quando confrontado com as limitações das soluções atuais)
- Sabe antecipar as necessidades técnicas (baseado em sua experiência)

## SE ENGSOFT É TÃO POPULAR, POR QUE TANTAS HISTÓRIAS DE FRACASSOS?

- 1985: overdose de radiação letal do Therac-25
  - Software usado em uma máquina com *interlock* reutilizado em máquina sem. Bug causou 3 mortes.
- 1996: explosão do foguete Ariane 5
  - US\$ 370 milhões queimados no ar por conta de uma conversão de um número em ponto flutuante de 64-bits em um inteiro de 16-bits com sinal; *overflow* causou uma exceção no hardware
- 1999: desintegração do *Mars Climate Orbiter*
  - equipe da terra enviou informações no sistema imperial e software operava em sistema métrico (libra–segundos vs. newton–segundos). US\$ 325 milhões.
- 2005: projeto *Virtual Case File* do FBI abandonado
  - desistiram de concluir depois de 5 anos de trabalho; US\$ 170 milhões

# MAIS RECENTEMENTE, O CASO DO HEALTHCARE.GOV

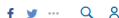


# ALGUÉM LEMBRA DE ALGO PARECIDO AQUI?

<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,problemas-com-esocial-persistem-para-patroes-e-domesticos-apos-seis-meses,10000027790>



ECONOMIA & NEGÓCIOS » Problemas com eSocial persistem para patrões e domésticos após seis meses



ECONOMIA | ESOCIAL

1

Problemas com eSocial persistem para patrões e domésticos após seis meses

2

Oito dicas para evitar erros com o doméstico no eSocial

## Problemas com eSocial persistem para patrões e domésticos após seis meses

Dificuldades técnicas ficaram para trás, mas demissão ainda gera dúvidas; relatos indicam demora na liberação de FGTS e seguro-desemprego

3



Hugo Passarelli

25 Abril 2016 | 06h48

Foto: Gabriela Biló/Estadão



## COMO EVITAR TAIS DESONRAS?

- Lições aprendidas em 60 anos de desenvolvimento de software
- Nesse curso vamos revisar as diferentes alternativas, listando prós e contras
- Vamos entender que engenharia de software é mais do que apenas programar

## UMA PROFISSÃO DE GRANDE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

16 profissões em que os paulistas ganham (bem) mais, em reais:

Profissão	Média nacional	Média em SP
Médico clínico geral	10.626	10.569
<b>Engenheiro de software</b>	7.446	<b>8.315</b>
Físico	5.100	8.150
Agrônomo	5.817	7.812
Atuário	5.269	7.540
Engenheiro ambiental	5.441	6.933
Médico veterinário	3.657	5.245
Advogado generalista	3.620	4.257
Enfermeiro	2.819	3.556
<b>Programador</b>	2.839	<b>3.449</b>

Fonte: <https://exame.com/carreira/16-profissoes-em-que-os-paulistas-ganham-bem-mais/> (Set/2016)