

INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SOFTWARE

SIN5005 — TÓPICOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

Daniel Cordeiro

7 de agosto de 2019

Escola de Artes, Ciências e Humanidades | EACH | USP



- Prof. Dr. Daniel Cordeiro
- `daniel.cordeiro@usp.br`
- `http://www.each.usp.br/dc/`
- sala I1-352D

<http://edisciplinas.usp.br>

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.

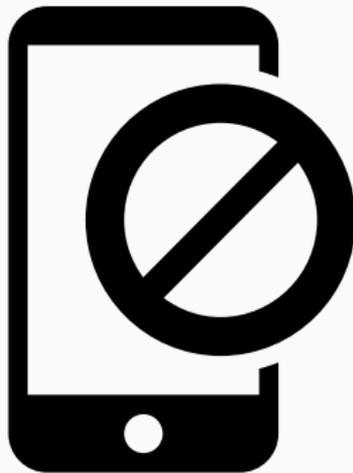
(...)

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.

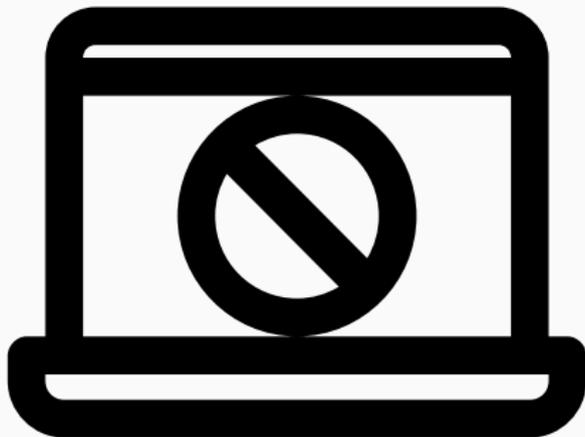
<http://news.stanford.edu/2009/08/24/multitask-research-study-082409/>

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



No Phone by Rflor from the Noun Project



blocked laptop by unlimicon from the Noun Project

POR ISSO, NA SALA DE AULA:



Seção II

Dos Conceitos em Disciplinas

Artigo 66 – O aluno de Mestrado ou Doutorado deve atender às exigências de rendimento escolar e frequência mínima de setenta e cinco por cento nas disciplinas de Pós-Graduação.

D.O.E.: 29/03/2018

RESOLUÇÃO Nº 7493, DE 27 DE MARÇO DE 2018

Baixa o Regimento de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo.

<http://www.leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-7493-de-27-de-marco-de-2018>

ALUNOS COM DEFICIÊNCIA

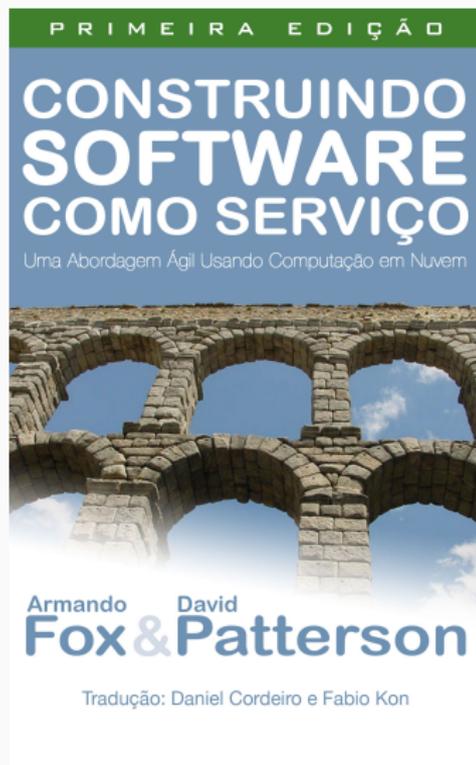
Avise seu professor o quanto antes sobre a necessidade de cuidados extras para acessibilidade nos casos de deficiência:

- visual,
- física,
- auditiva,
- dislexia,
- etc.



<http://prceu.usp.br/usplegal/>

- <http://br.saasbook.info/>
- Livro eletrônico Kindle (≈ 10 USD = R\$ 25))
- Disponível em versão impressa
- Compra em dólar dá direito a R\$ 200,00 em créditos da LocaWeb



- <http://www.saasbook.info/students>
- Tutoriais online de ruby
- Ponteiros para tutoriais de HTML/CSS
- Tutoriais de outras ferramentas (GitHub, etc.)
- Contribuições no **edisciplinas** serão mais que bem-vindas!

de 14 a 14 de agosto

- V Workshop de Dissertações do PPgSI
<http://ppgsi.each.usp.br/vi-workshop-de-dissertacoes-do-ppgsi/>
- 9ª Semana de Sistemas de Informação da USP
<http://ssi.dasiusp.com/>

PORQUE ESTUDAR ENGENHARIA DE SOFTWARE?

O QUE FALTA NA FORMAÇÃO DOS ALUNOS DE SI?

- Código legado
- Trabalho com clientes não-técnicos
- Testes

Habilidades práticas

- Preencher “buracos” nas suas habilidades de programação
- Aprender mais do que uma ferramenta/arcabouço/linguagem de programação
- Desenvolver um projeto para chamar de “seu”

Visão da área de pesquisa

- Visão geral do que há de mais recente em pesquisa em Engenharia de Software

INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SOFTWARE

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

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

LISTA DOS MELHORES SALÁRIOS DE SP

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

Profissão	Média nacional	Média em SP
Médico clínico geral	10.626	10.569
Engenheiro de software	7.446	8.315
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
Programador	2.839	3.449

Fonte: <http://exame.abril.com.br/carreira/noticias/16-profissoes-em-que-os-paulistas-ganham-bem-mais/>
(set/2016)

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?

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.

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

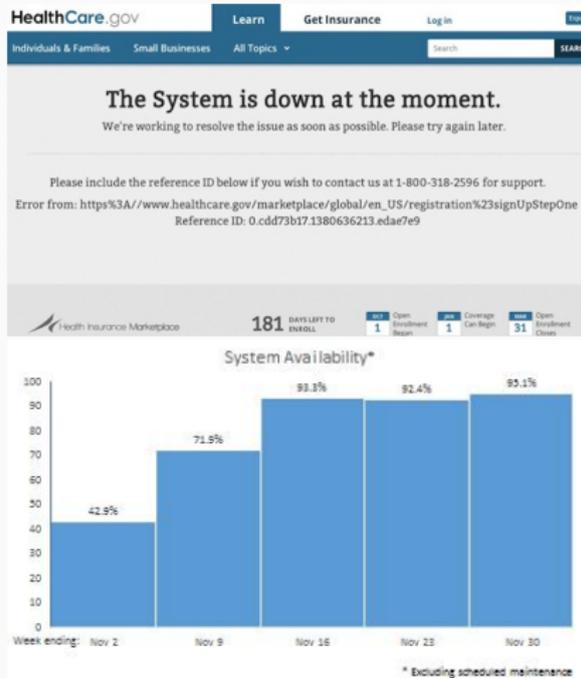
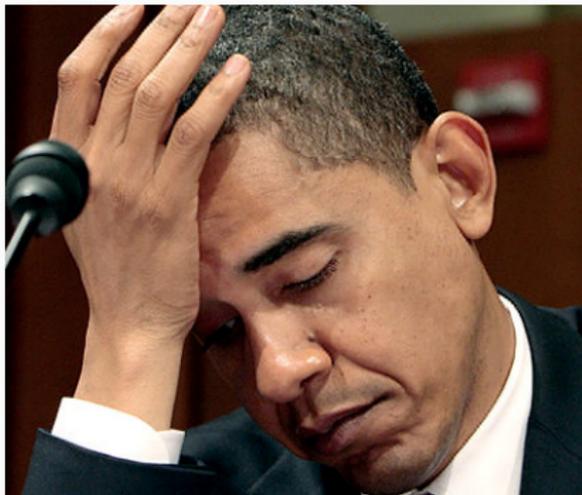
SE ENGSOFT É TÃO POPULAR, POR QUE TANTAS HISTÓRIAS DE FRACASSOS?

- 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.

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



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

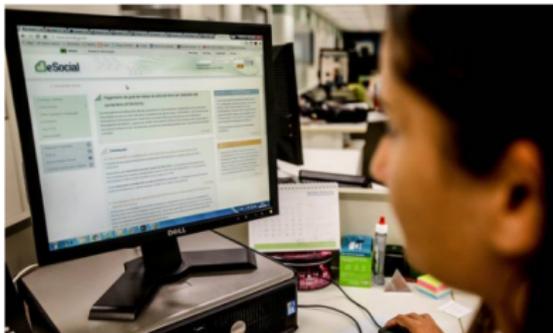
Dificuldades técnicas ficaram para trás, mas demissão ainda gera dúvidas; relatos indicam demora na liberação de FGTS e seguro-desemprego

3 f t ...

Hugo Passarelli

25 Abril 2016 | 06h48

Foto: Gabriela Biló/Estadão



- 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

- Será que não podemos construir software de forma que possamos prever o cronograma, custo e qualidade da mesma forma que engenheiros constroem pontes?
- Se for possível, que tipo de processo de desenvolvimento tornaria a construção de software uma atividade mais previsível?