

# ENGENHARIA DE SOFTWARE

# APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

Prof. Cleidson R. B. de Souza

Profa. Carla Alessandra Lima Reis Prof. Rodrigo Quites Reis

# Quem sou eu?



- Graduação, Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação na intersecção de 2 áreas: Engenharia de Software e Sistemas Colaborativos;
- Docente da FACOMP e do PPGCC;
- Experiência profissional como pesquisador na IBM Research Brazil (SP, 2010-2012) e Instituto Tecnológico Vale (PA, 2012-2018);
- Participação em vários projetos de pesquisa (básica e aplicada) na área de Engenharia de Software;
- Dezenas de orientações de IC, TCC, MSc, Dr, etc.



# Minha expectativa em relação a vocês



#### Mínimo

- 1. 3° ou 5° semestre,
- 2. Capacidade de ler em inglês;
- 3. Conhecimento de Orientação a Objetos: classes, herança, atributos, métodos, etc;
- Conhecimento mínimo de programação: Algoritmos e Programação I, pelo menos cursando (Programação II e Estrutura de Dados / Projeto de Algoritmos I);
- 5. Dedicação **mínima** à disciplina de 2-4 horas semanais;

## Quem são vocês?



- Semestre?
- Estágio? Emprego? Bolsa?
- Disciplina que mais gostaram até o momento no curso?
- Já ouviram falar em "Engenharia de Software"?
  - Em caso afirmativo, o que ouviram falar?
- Já desenvolveram algum programa ou software em conjunto? Isto é, mais de 1 pessoa desenvolvendo?





# O que vocês esperam desta disciplina?



# Avião de companhia indonésia cai 13 minutos após decolar em Jacarta

Boeing 737 da Lion Air transportava 189 pessoas: 179 passageiros adultos, uma criança, dois bebês, dois pilotos e cinco tripulantes.

Por G1

28/10/2018 23h28 ⋅ Atualizado há 4 meses

☐ У № in №



G

#### **MUNDO**

# Queda de avião na Etiópia deixa 157 mortos

Aeronave caiu 6 minutos após decolar neste domingo com destino a Nairobi, no Quênia; não havia brasileiros entre os passageiros, segundo o Itamaraty.



Por G1











# O que estes acidentes tem a ver com esta disciplina e com vocês?





Edição do mês Todas as edições Saúde Astronomia Físi

Tecnologia

# Como uma sequência de remendos pode ter tornado o 737 MAX perigoso

Adaptação em avião do século passado pode estar por trás de dois acidentes idênticos

Por Rodrigo Ribeiro, da QuatroRodas

() 17 mar 2019. 14h04 - Pub

O truque funcionou, mas engenheiros detectaram que isso fazia com que avião tivesse uma pequena tendência de elevar o nariz sem que os pilotos precisassem tocar nos comandos. Em certos casos – sobretudo durante as decolagens –, essa situação poderia fazer com que o 737 perdesse sustentação (estol) e caísse.



Por causa disso, a Boeing incluiu no 737 MAX um software chamado MCAS (sigla para sistema de ampliação de característica de manobra, em inglês). Ao detectar o risco de estol, o MCAS altera o ajuste de uma peça chamada trim para abaixar o nariz do avião e manter a sustentação.

# O que estes acidentes tem a ver com esta disciplina e com vocês? (2)



Foi aí que começou a sequência de erros da Boeing. O primeiro é que o MCAS não dá nenhum alerta na cabine de que entrou em ação. E o ato dos pilotos puxarem o manche (o que faz com que o avião volte a subir) não inibe o funcionamento do software de correção. A cereja do bolo: a Boeing não avisou aos seus clientes da existência do MCAS, e não incluiu os procedimentos de inibição do software no manual de operação do 737 MAX.

Tudo isso começou a vir à tona quando um 737 MAX 8 da Lion Air com apenas dois meses de uso caiu em outubro passado próximo a Indonésia, matando todos os seus 189 ocupantes. O acidente ainda está em investigação, mas uma falha do MCAS entrou na lista de suspeitas pela queda.

• <a href="https://super.abril.com.br/tecnologia/como-uma-sequencia-de-remendos-tornou-o-boeing-737-perigoso/">https://super.abril.com.br/tecnologia/como-uma-sequencia-de-remendos-tornou-o-boeing-737-perigoso/</a>

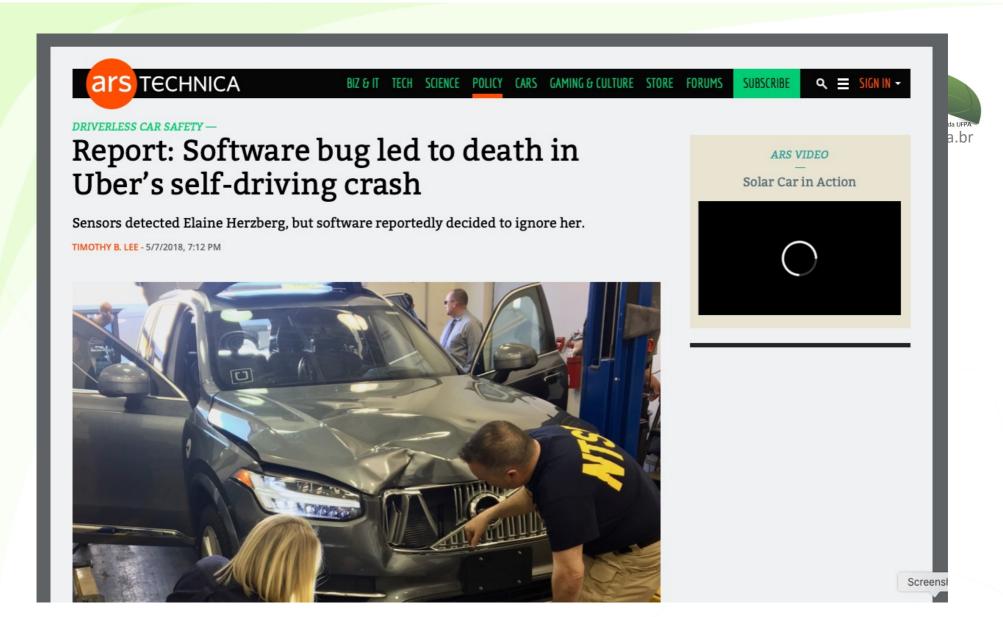
# O que estes acidentes tem a ver com esta disciplina e com vocês? (3)



A situação em piorou em março, quando outro MAX 8, da Ethiopian Airlines, caiu em Addis Ababa e levou consigo 149 vidas. O acidente foi idêntico ao de 2018, com o avião colidindo poucos minutos após ter decolado da capital etíope.

Muitos especialistas creem que, em ambas as situações, o MCAS pode ter entendido que o avião estava em risco de estol e entrou em ação sem alertar os pilotos, fazendo com que o 737 apontasse em direção ao solo.

• <a href="https://super.abril.com.br/tecnologia/como-uma-sequencia-de-remendos-tornou-o-boeing-737-perigoso/">https://super.abril.com.br/tecnologia/como-uma-sequencia-de-remendos-tornou-o-boeing-737-perigoso/</a>



• <a href="https://arstechnica.com/tech-policy/2018/05/report-software-bug-led-to-death-in-ubers-self-driving-crash/">https://arstechnica.com/tech-policy/2018/05/report-software-bug-led-to-death-in-ubers-self-driving-crash/</a>





### A series of tubes

Imperial College's Covid-19 coding is unintelligible

ARTILLERY ROW By Ben Lewis 8 May, 2020









It may be surprising to those outside the bubble, but it is no great secret within the academic community that the quality of most computer codes used is very poor. Prof. Neil Ferguson's group at Imperial have now <u>published</u> their pandemic modelling code, and it is even by those standards exceptionally abysmal. What is even more alarming is that the published code has supposedly been improved over a number of weeks to be less dire.

But code quality is not merely stylistic. It goes to the heart of the problem — if others cannot read what you have written, then they cannot verify that it is correct. I have squinted and stared at this code for a day now and I am still

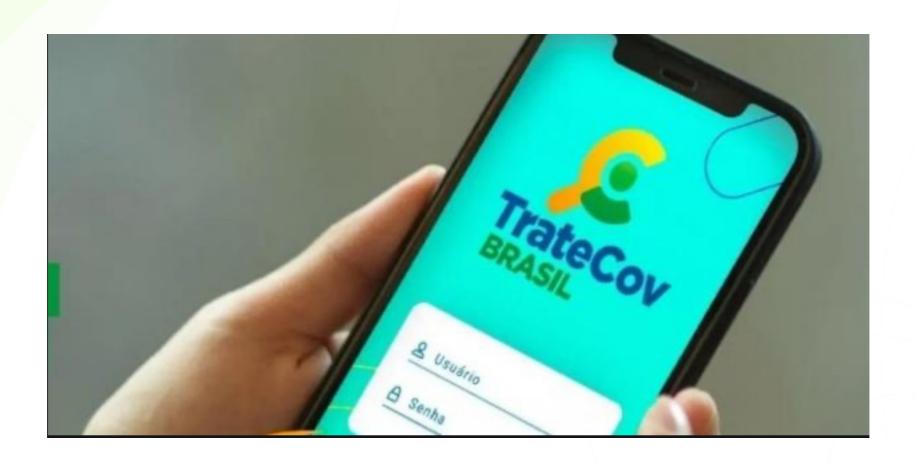
So what it looked like back in March when Prof. Ferguson was predicting

https://thecritic.co.uk/a-series-of-tubes/

hundreds of thousands of deaths is anyone's guess.

Mas, professor, aviões, carros autonomos e o Imperial College estão muito distantes da minha realidade ...





SHARE













Segundo análises de diversos jornalistas e desenvolvedores no Twitter, sobre o TrateCovid, são encontrados trechos como: "As únicas funções e objetos visíveis, além de coisas como os cálculos de idade e IMC do paciente, existem para exibir a indicação e posologia das seguintes drogas: ivermectina, cloroquina, hidroxicloroquina, azitromicina, sulfato de zinco, doxiciclina, zinco e dexametasona" e "Eu acabei de colocar no aplicativo TrateCov que meu paciente é um recém-nascido de uma semana que tem dor de barriga e nariz escorrendo. O aplicativo recomendou cloroquina, ivermectina, azitromicina e tudo o mais".



Lucio Maciel @luciofm · 20 de jan de 2021



Em resposta a @luciofm

4-5 pontos: PROVAVELMENTE COVID-19. PCR obrigatório. Aguardar o resultado do rt-PCR antes de iniciar o tratamento. 6 ou mais pontos: DIAGNÓSTICO DE COVID-19. Iniciar tratamento precoce. Solicitar PCR.



Lucio Maciel @luciofm



Uma pessoa completamente SAUDÁVEL com 2 sintomas quaisquer, dor de cabeça e cansaço por exemplo, por 1 dia sai com um diagnóstico de Covid e com indicação para tomar 2 ANTIBIÓTICOS e outros remédios inúteis...

- https://www.tecmundo.com.br/ciencia/209660-codigo-fonte-tratecovid-oferece-cloroquinatratamento.htm
- https://www.istoedinheiro.com.br/ministerio-da-saude-retira-do-ar-aplicativo-tratecovid/

#### EDUCAÇÃO



### Estudantes dizem que site do Sisu 2019 mostra dados de outros candidatos por engano

Ministério da Educação afirma que está apurando problema. Falha abre possibilidade de participantes alterarem dados dos concorrentes e terem acesso a informações pessoais, como e-mail e telefone.

#### Por Luiza Tenente, G1

24/01/2019 08h35 · Atualizado há 5 anos



Sisu tá tão bugado que eu tô escolhendo por outra pessoa Prazer a partir de hoje sou Renata

sisualuno.mec.gov.br/candidato

INEP - Instituto Nacio Simulado Enem - faç (6) Largura, altura e o BRASIL Acesso à informação



- Pensem por um momento, existe algum aspecto na vida de vocês que não é afetado por um software?
- Qual é?

### Software

- Um carro de luxo nos EUA possui dezenas de processadores e cerca de 35% de seu custo é devido aos computadores e software;
- Em 2010, a IBM estimava que cada pessoa "executava" 1 milhão de linhas de código por dia;
  - bancos, telefonia, carros, energia elétrica, negócios, etc;
- "Our civilization runs on software"
   Bjarne Stroustrup
- "Software is eating the world" –
   Marc Andreessen





# With a vastly different set of features compared to today's vehicles, future cars will depend increasingly on software

Software reliance of future vehicles [# of lines of software code]

- 18 m Boeing 787
- 18 m Google Chrome
- 45 m Microsoft Office 2013
- 62 m Facebook (excludes back-end code)
  - 100-150 m Modern premium vehicle

~300 m – Future vehicle (2030+)



- Some of the hardware components will be replaced with more streamlined design and improved software functionality
   E.g. infotainment console
- > The convergence of consumer electronics and the automotive industry leads to increased number of lines and higher complexity of the software code
- As vehicle software becomes the main differentiator, suppliers need to build up the necessary competencies to ensure future competitiveness

# HACKERS REMOTELY KILLA JEEP ON THE HIGHWAY—WITH ME IN IT



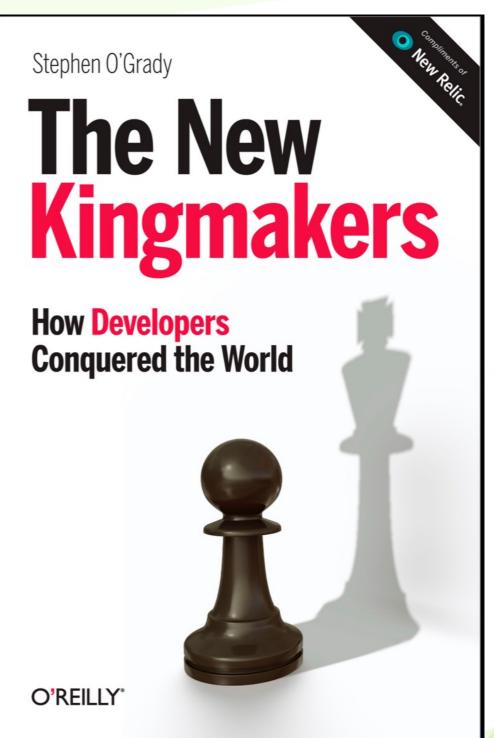


# Kingmakers?

"A kingmaker is a person or group that has great influence on a royal or political succession, without themselves being a viable candidate. Kingmakers may use political, monetary, religious, and military means to influence the succession. Originally, the term applied to the activities of Richard Neville, 16th Earl of Warwick— "Warwick the Kingmaker"—during the Wars of the Roses (1455–1487) in England.[1]"

https://en.wikipedia.org/wiki/King maker

Engenharia



# **Ementa Original**



- ENGENHARIA DE SOFTWARE (68 horas-aula)
  - 1) Fundamentos de Engenharia de Software.
  - 2) Processos de desenvolvimento de software.
  - 3) Engenharia de Requisitos.
  - 4) Engenharia de Software Orientada a Objetos.
  - 5) Documentação de software.
  - 6) Verificação e Validação de software.
  - 7) Manutenção de Software.
  - 8) Gerenciamento de Configuração de Software.

# Programa (mais atualizado!)



- ENGENHARIA DE SOFTWARE ([I] (68 horas-aula)
  - 1) Fundamentos de Engenharia de Software.
  - 2) Processos de desenvolvimento de software.
    - Prescritivos
    - Métodos Ágeis
  - 4) Engenharia de Requisitos tradicional
    - Diagrama de casos de uso
  - 5) Engenharia de Requisitos ágil
    - User stories e critérios de aceitação
    - Lean inception / PBB / Design Thinking
  - 6) Verificação e Validação de software.
    - Testes unitários
  - 7) Manutenção de Software.
    - Sustentação, Refatoração
  - 8) Gerenciamento de Configuração de Software.

Aulas
intercaladas
com palestras
de ex-alunos e
profissionais da
indústria!

# Leitura principal

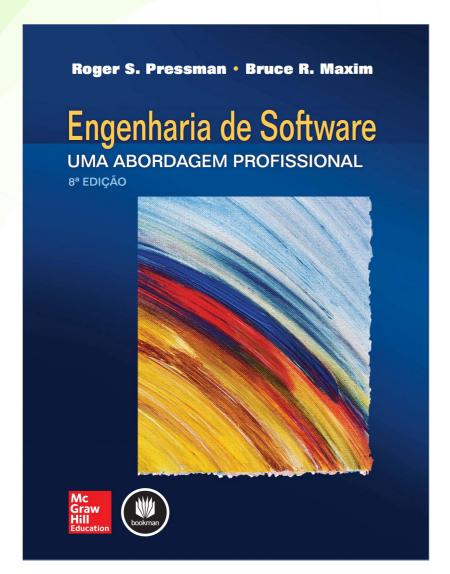


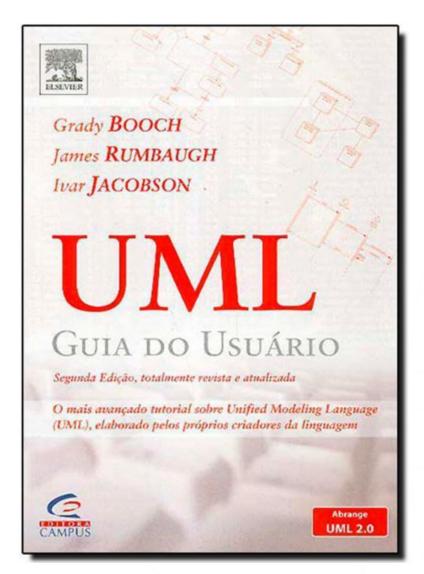


- Disponível
   gratuitamente em:
   https://engsoftmoderna
   .info/
- Alguns artigos em inglês.

### Leituras adicionais

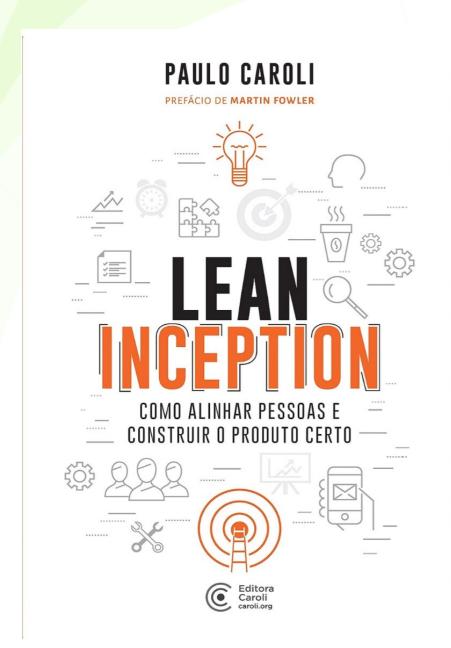


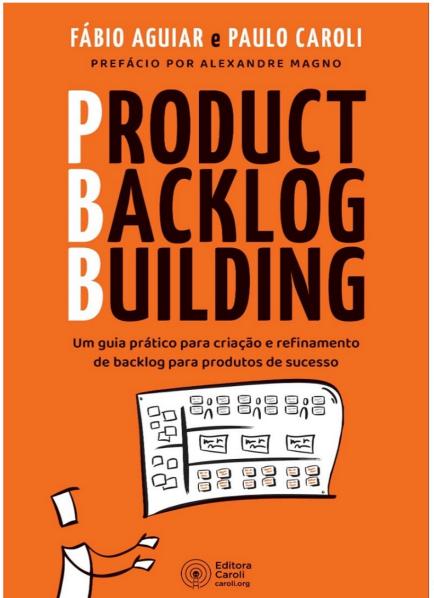




## Leituras adicionais







# Avaliação



- Uma prova escrita individual, planejada para o dia 18 ou 21 de Junho de 2025;
- 2. Uma prova escrita individual, planejada para o dia 14 de julho de 2025;
- 3. Uma prova escrita individual, realizada no <u>final do</u> <u>"semestre" (08 de setembro de 2025);</u>
- 4. Trabalhos / seminários individuais ou em equipe ao longo do semestre;
- → Nota final = média aritmética das 4 avaliações

### Ensino



# Aspectos Práticos Filosofia de Ensino

- Aulas síncronas e assíncronas intercaladas
  - Assíncronas: Leitura de capítulo de livros
  - Síncronas: Discussão sobre as leituras
- Cronograma
  - Professores convidados;
  - Profissionais convidados;
- Plataforma: Google Classroom.

- Desafiar
- Flexibilizar
- Cobrar



Engenharia de surtware

# Ensino (2)



- Presencial, ou seja, requer 75% de presença nas aulas;
  - Faltas devem ser justificadas por email para cdesouza@ufpa.br;
- CBSI: início das aulas às 7:45
- CBCC: início das aulas às 15:00
- Entrega de trabalhos
  - Horário determinado: XX
  - Entrega do trabalho: XX + 1 minuto → -1 ponto
  - Entrega do trabalho: XX + 1 hora  $\rightarrow$  -2 pontos
  - Entrega do trabalho: XX + 2 hora  $\rightarrow$  -3 pontos





# Perguntas?