

# *Sistemas Reativos*

**reactive:**

*readily responsive to a stimulus*

(Merriam-Webster)

*Francisco Sant'Anna*  
`francisco@ime.uerj.br`



# Conteúdo

- Introdução aos Sistemas reativos
- Modelos de concorrência
- Linguagens, técnicas e ferramentas
- Aplicações (e.g., jogos, Arduino, redes de sensores)
- Projetos
- *Muita programação*

# Formato do Curso

- Aulas teóricas
- Aulas práticas
- Projetos
- *Estudo de artigos e vídeos*

# Avaliação

- Tarefas semanais (exercícios)
  - Individual
- Mini projetos
  - Jogo
    - Individual
  - Arduino
    - Em dupla
    - <http://playground.arduino.cc/Projects/Ideas>
- Projeto final
  - Em dupla

# Critérios

- Mini Projetos e Projeto Final
- Realização (6 pontos)
  - Cobertura
  - Simplicidade
  - Eficiência (memória/CPU)
- Apresentação (4 pontos)
  - Documentação (manual, **vídeo**, etc.)
  - Apresentação presencial

# Plataformas

- Arduino / C
  - Sistemas embarcados
- SDL / C
  - Jogos, aplicações gráficas
- Céu (Arduino, SDL)

# Online

- GitHub
  - <https://github.com/fsantanna-uerj/reativos/>
- Lista de discussão
  - <https://groups.google.com/d/forum/reativos>

# Tarefa-01

(até domingo 16/04)

- Cadastrar-se na lista da turma
  - <https://groups.google.com/d/forum/reativos>
- Dar um *Fork* no repositório da disciplina
  - <https://github.com/fsantanna-uerj/reativos/>
  - Habilitar a aba the *Issues*
    - <http://softwareengineering.stackexchange.com/questions/179468/forking-a-repo-on-github-but-allowing-new-issues-on-the-fork/179470#179470>
  - Mandar um e-mail para a lista com o link do seu repositório



# Tarefa-02

(até domingo 23/04)

- Piscar o LED a cada 1 segundo
- Botão 1: Acelerar o pisca-pisca a cada pressionamento  
*(somente ao pressionar e não ao soltar)*
- Botão 2: Desacelerar a cada pressionamento  
*(somente ao pressionar e não ao soltar)*
- Botão 1+2 (em menos de 500ms): Parar

# Mini Arduino

(07/05, 21/05, 22/05)

- Projeto com sensores, atuadores, e cálculo pesado
  - `mini-arduino/PROJETO.md`
    - descrição
    - componentes
    - até 07/05
- Implementação em C ou C++
  - até 21/05
- Apresentações em 22/05

# Mini Arduino

(07/05, 21/05, 22/05)

- Entrada / Sensor
  - Distância, Movimento, Controle IR, RTC, Acelerômetro, Teclado, Umidade, Temperatura, Luz, Botões
- Saída / Atuador
  - LEDs, LCD, Motor, Servo, Buzina
- Entrada e Saída
  - Módulo RF, Bluetooth, Tela touch, Kit carro
- Links
  - <http://www.eletrogate.com/pd-218d8b-kit-big-jack.html>
  - <http://www.eletrogate.com/pd-1c2f01-kit-chassi-2wd-robo-para-arduino.html>
  - <http://excamera.com/sphinx/gameduino2/>

# Projeto Final

- Mix SDL / Arduino
- Sistema alternativo
  - *Elm, Om, Rx/\*, Bacon.js, Sodium, etc.*
- Mix concorrência síncrona / assíncrona
  - Path finding, Sockets, etc. (em *Céu*)
  - Tratamento de interrupções (em *C / Céu*)
- Porte de aplicação C/C++ (em *Céu*)
  - pelo menos 1000 *LoCs*
- Outras ideias (em qualquer sistema)

# Projeto Final

- Código fonte no *github*
- Apresentação intermediária
- Vídeo  $\geq 5$ min no *github*
  - screencast, celular, etc.

# Tarefas

- Tarefa-01: **Dom, 16/04**: Lista & GitHub
- Tarefa-02: **Dom, 23/04**: LEDs & Botões

# Calendário

- 10/04, ~~12/04~~
  - Sistemas Reativos
- 17/04, 19/04
  - Arduino
- 24/04
  - Modelos de Concorrência
- 26/04
  - Exercícios e Tarefas
- ~~01/05~~, 03/05
  - Céu
- 08/05, 10/05
  - Céu, Projeto