

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/>

Mini SDL

(13/06)

- sprites
 - salto (vy)
 - aceleração (ax,ay)
 - **objetos dinâmicos**
 - **colisão**
 - ???
-
- ~150 LoCs/Céu
 - **Pode ser em C!**

Mini SDL

(19/06)

- Demonstrações
- Subir um *.zip* ou *.exe* do jogo
 - especificar se foi feito para Windows ou Linux
 - deve conter todos os recursos (imagens, sons, etc)
 - no caso de Céu, *.zip* pode ser uma pasta para compilar

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*)
- Reescrita de aplicação C/C++ para Céu
 - pelo menos 1000 *LoCs*
- Outras ideias (em qualquer sistema)

Projeto Final

(21/06, 05/07)

- Código fonte no *github*
 - Vídeo ≥ 5 min
 - screencast, celular, etc.
- Pré projeto (21/06)
 - *projeto.md*
- Apresentação (05/07)

Projeto Final

- Individual
 - Melhorias em um dos dois mini projetos
- Dupla
 - Mix entre os dois mini projetos
 - Separação evidente entre tarefas
 - especificar em *projeto.md*

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, 08/05
 - Céu
- 10/05, 15/05, 17/05, 22/05
 - Mini-Arduino
- 24/05
 - Apresentações

- 29/05
 - SDL
- 31/05, 05/06
 - SDL / Céu
- 07/06, 12/06, 14/06
 - Mini-SDL
- 19/06
 - Apresentações
- 21/06, 26/06, 28/06, 03/07
 - Projeto
- 05/07
 - Apresentações