

## Protótipo de um Game Embarcado em Plataforma ARM Dotado de Acelerômetro

Acadêmico: Robson Vítor Rezini  
Orientador: Miguel Alexandre Wisintainer



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Roteiro

- Introdução
- Apresentação dos objetivos
- Conceitos básicos
- Contexto atual
- Requisitos
- Técnicas e ferramentas
- Especificação e implementação
- Resultados
- Conclusão
- Extensões



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Introdução

- Crescimento da indústria de games
- Inovações tecnológicas
- Popularização
- Pesquisa acadêmica
- Falta disseminação acadêmica



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Objetivos do Trabalho

- Identificar o game
- Adaptar as regras do game
- Portar o game
- Traduzir informações do acelerômetro
- Utilizar somente acelerômetro como navegação



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Conceitos Básicos

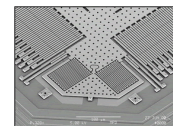
- Microcontroladores ARM
  - Processadores pequenos
  - Construção simples
  - Arquitetura RISC
  - ARM STM32F103B6



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Conceitos Básicos

- Acelerômetro
  - Pequeno e de baixo custo
  - MEMS / Sensores
  - LIS3LV02DL
    - 3D / 3 eixos
    - Interfaces digitais
    - Calibração



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Conceitos Básicos


- O KIT STM3210B-PRIMER
  - Introdução à ARM
  - CORTEX M3
  - Características
  - Circle OS



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Contexto Atual do Tema


- Nintendo Wii
  - Wii Remote
  - Jogos para todos
- Iphone
- Nokia N95



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Requisitos

- movimentar os personagens e/ou peças do game de acordo com os movimentos que o usuário faz com o kit/hardware (RF);
- captar os movimentos do usuário através de um acelerômetro (RF);
- emitir mensagens ao usuário no LCD, comunicando os eventos ocorridos no game (RF);
- mostrar pontuação do game (RF);
- possuir interface gráfica (RNF);
- ser visualizado através do LCD colorido presente no kit (RNF);
- ser concebido no kit STM3210B-PRIMER da STMicroelectronics (RNF);
- ser implementado para microcontrolador ARM (RNF);
- ser implementado utilizando as ferramentas de desenvolvimento da Raisonance, presentes no kit STM3210B-PRIMER (RNF).



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Especificação

- Técnicas e Ferramentas
  - Tetris, especificação simples
  - Documental
  - UML - E.A. 6.0
  - Fluxogramação - Ms Visio



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Especificação

- Apresentação
  - Diagrama de Estados

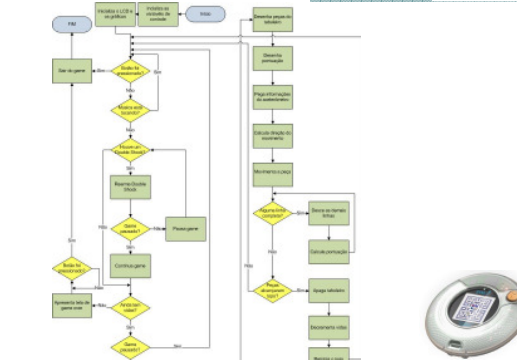


```

stateDiagram-v2
    [*] --> Inicializado : Início
    Inicializado --> Ativo : [Botão pressionado]
    Inicializado --> Desativado : [Botão pressionado]
    Ativo --> Ativo : [Dual Shock]
    Ativo --> Pausado : [Dual Shock]
    Pausado --> Ativo : [Dual Shock]
    Pausado --> Desativado : [Botão pressionado]
    Desativado --> Inicializado : [Botão pressionado]
    Desativado --> Fim : Fim
    
```



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Implementação

- Técnicas e Ferramentas
  - [IDE Ride 7 \(Raisonance\)](#),
  - Linguagem C/C++
  - Kit STM3210B-PRIMER
  - A Idéia! ([Fórum](#))
  - [STM32 Manager](#)



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Implementação

- Operacionalidade
  - [Computação em Navegação](#)



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Implementação

- Operacionalidade



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Resultados

- Fórum
- Postagem e Aprovação
- Destaque
- Obstáculos



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Conclusão

- Tecnologia nova
- Limites
- Industrias e não divulgação
- Objetivos alcançados



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

## Extensões

- Complexidade
- Imaginação
- Segurança em HD
- Nível de inclinação
- Robótica e equilíbrio
- Mais pesquisas



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II

Obrigado  
pela atenção!



FURB - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Departamento de Sistemas e Computação - Bacharelado em Ciências da Computação - TCC II