

MJ₃I-PA - AMBIENTE VIRTUAL 3D PARA VISUALIZAÇÃO DE BRAÇOS ARTICULADOS NO IOS

Heitor Augusto Schmitt

Prof. Dalton S. dos Reis

FURB - Universidade Regional de Blumenau
DSC - Departamento de Sistemas e Computação
Grupo de Pesquisa em Computação Gráfica e Entretenimento Digital
2012/11 - <http://www.inf.furb.br/gcg/>



Roteiro

- Introdução: objetivos do trabalho
- Fundamentação teórica: conceitos básicos, contextualização
- Desenvolvimento: requisitos, especificação, operacionalidade da implementação, resultados
- Conclusão: extensão

Introdução

- Video-games: Revolução
- Smartphones e Tablets
- Apple
- Motor gráfico
- Representação de braços articulados

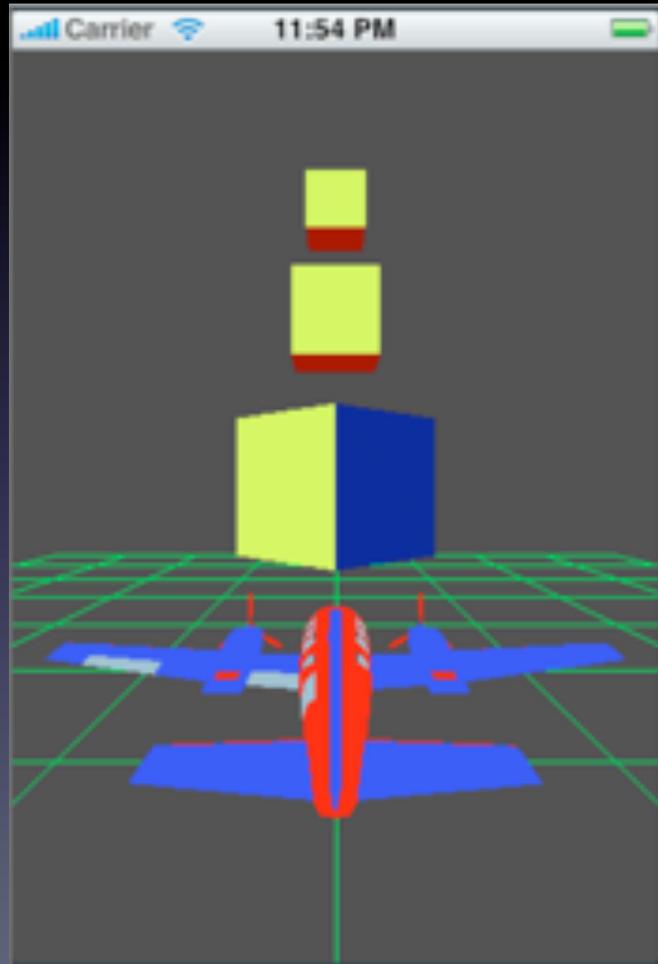
Introdução

- Objetivos do trabalho
 - Portar o aplicativo *Virtual Articulations for Virtual Reality (V-ART)* do Mac OS para o iOS
 - Disponibilizar um ambiente virtual 3D para visualização de braços articulados

Fundamentação Teórica

- Conceitos básicos
 - Motores para jogos
 - Plataforma iOS
 - V-ART e Personagens Articulados
 - OpenGL ES

- Contextualização
 - Motor de jogos 3D para o iPhone OS



- Contextualização

- Unity



Desenvolvimento

- Requisitos:
 - O sistema deverá possuir um ambiente de visualização 3D, onde será possível constatar o funcionamento do motor proposto (RF)
 - O sistema deverá gerenciar os objetos criados de forma hierárquica (RF)
 - O sistema deverá implementar regras para movimentação de câmeras no ambiente (RF)

Desenvolvimento

- Requisitos:
 - O sistema deverá ser implementado na linguagem de programação Objective-C (RNF)
 - O sistema deverá ser implementado com o auxílio das bibliotecas disponíveis no iOS SDK (RNF)
 - O sistema deverá ser desenvolvido no ambiente Xcode 4 (RNF)

Desenvolvimento

- Requisitos:
 - O sistema deverá utilizar a biblioteca OpenGL ES para renderização dos modelos 3D (RNF)
 - O sistema deverá ser documentado utilizando a ferramenta DoxyGen (DOXYGEN, 2012) (RNF)
 - O sistema deverá ser testado no simulador integrado ao Xcode e também em um dispositivo iOS físico (iPhone, iPod Touch ou iPad) (RNF)

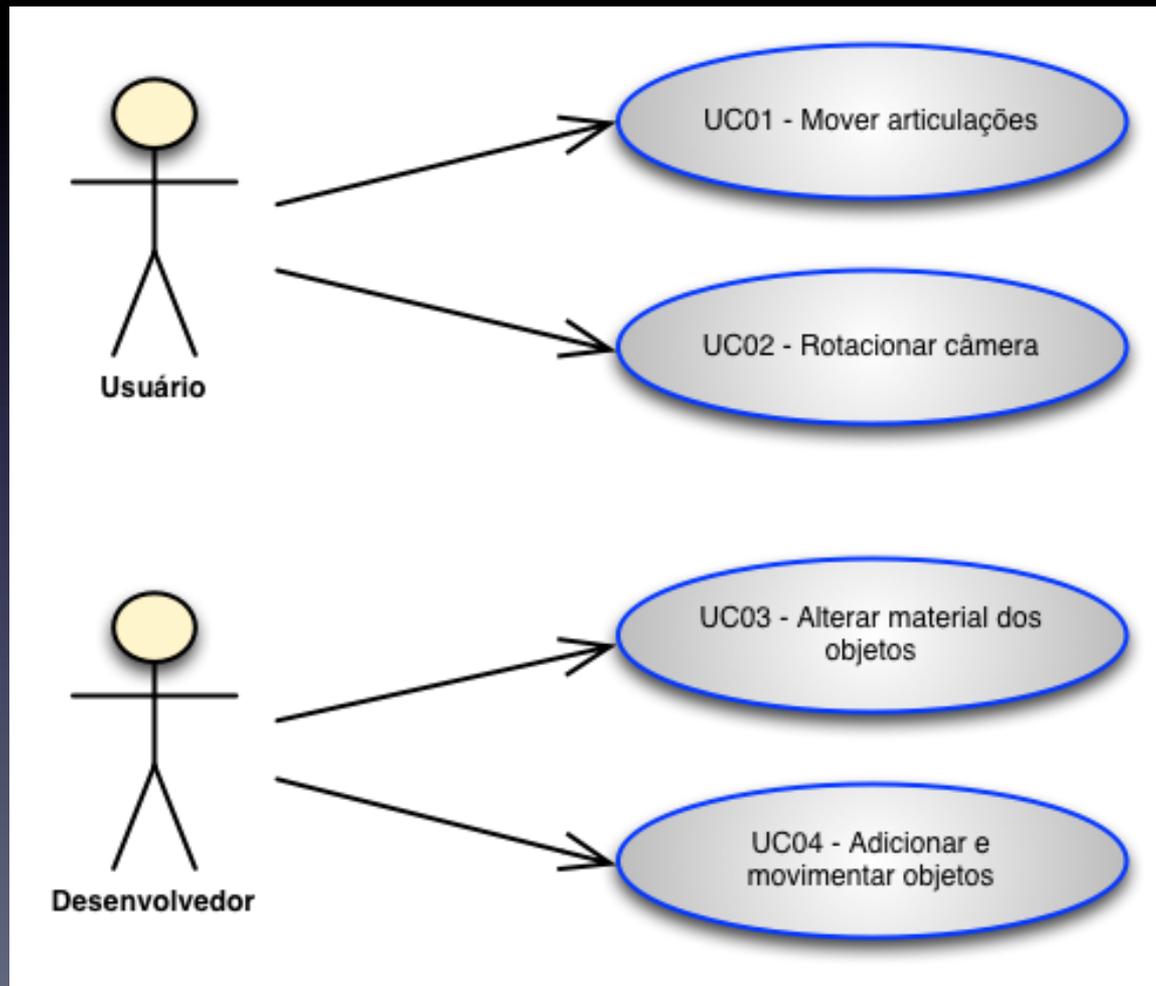
Desenvolvimento

– Especificação

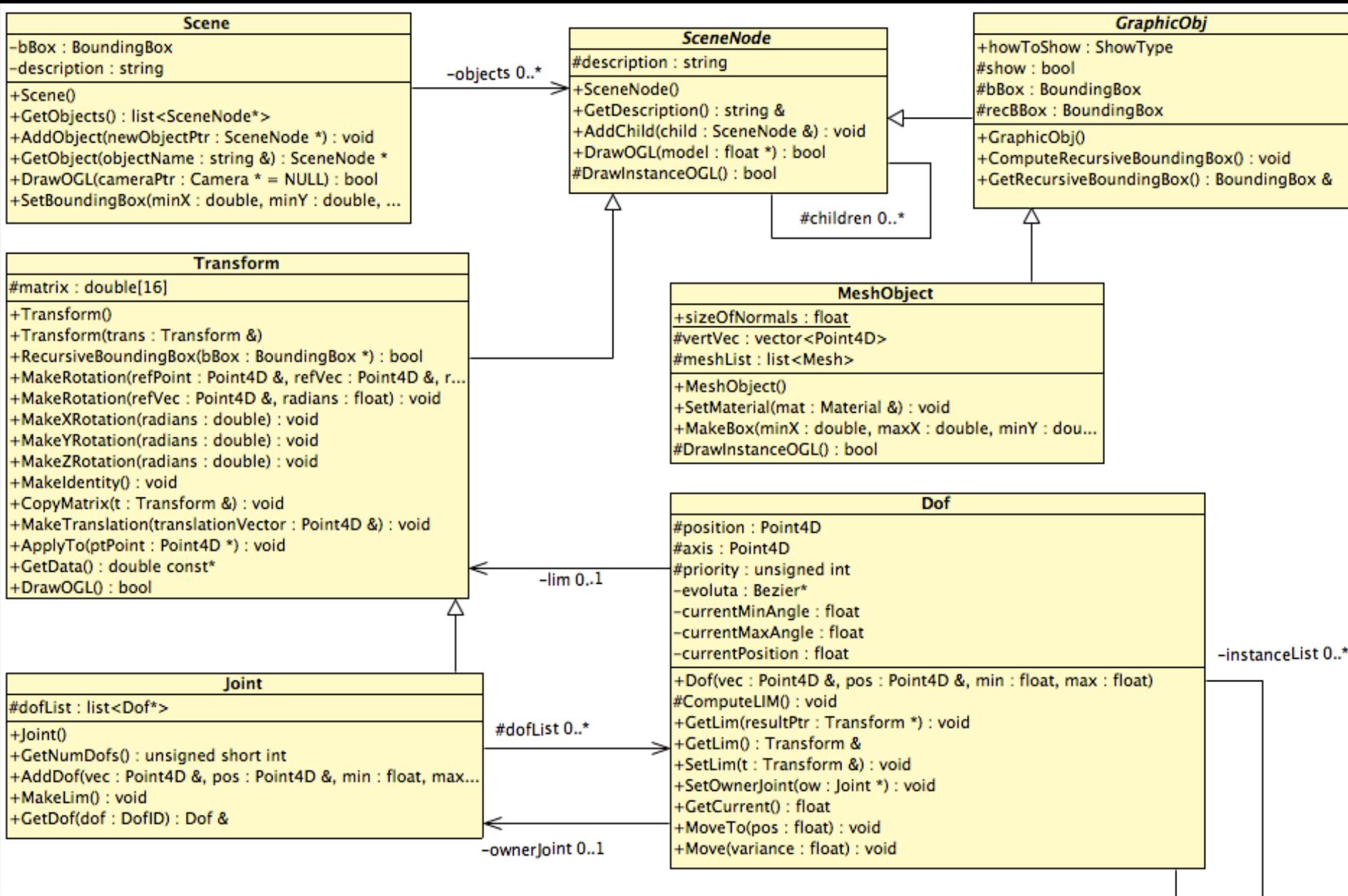
- Omnigraffle
- UML
 - Diagrama de caso de uso
 - Diagrama de classe
 - Diagrama de sequência

Desenvolvimento

– Diagrama de caso de uso

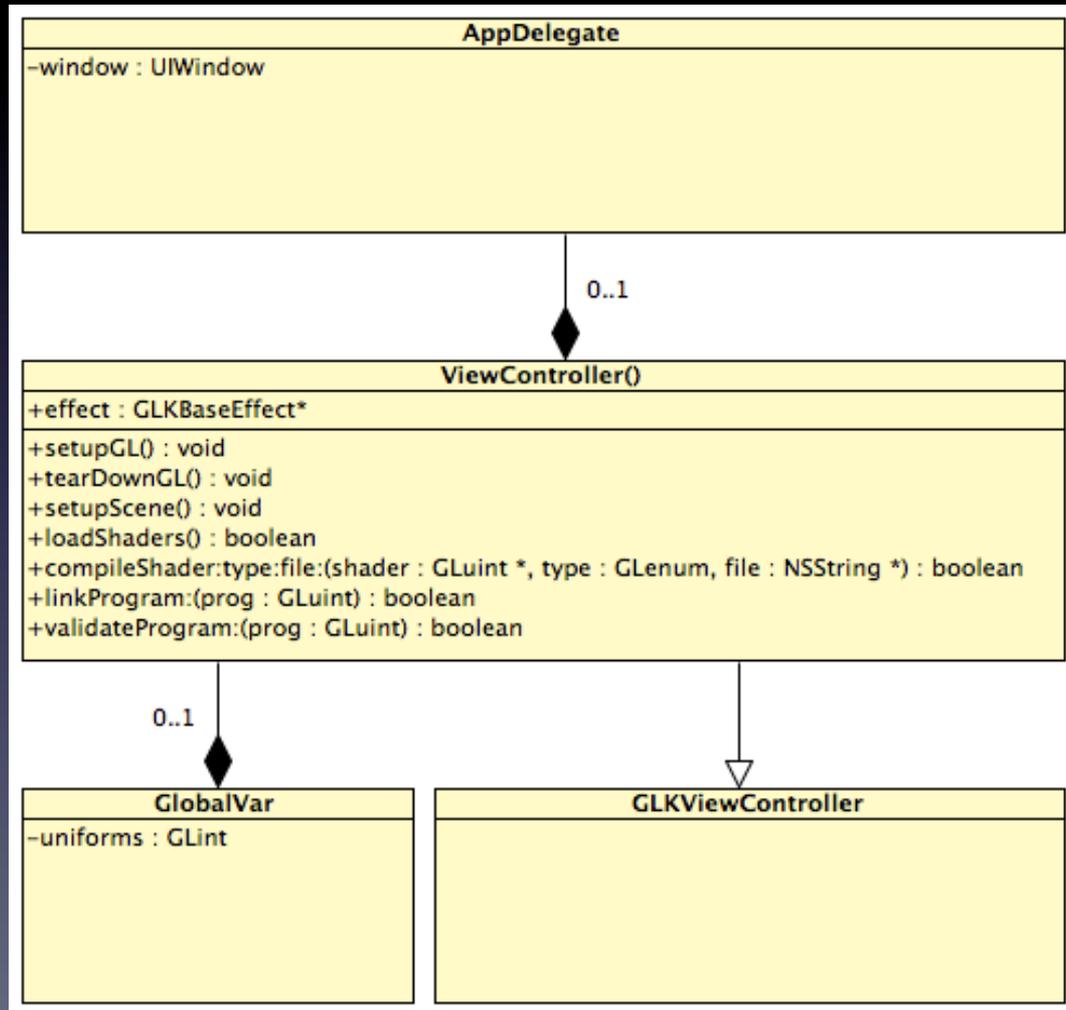


– Diagrama de clase: Biblioteca V-ART



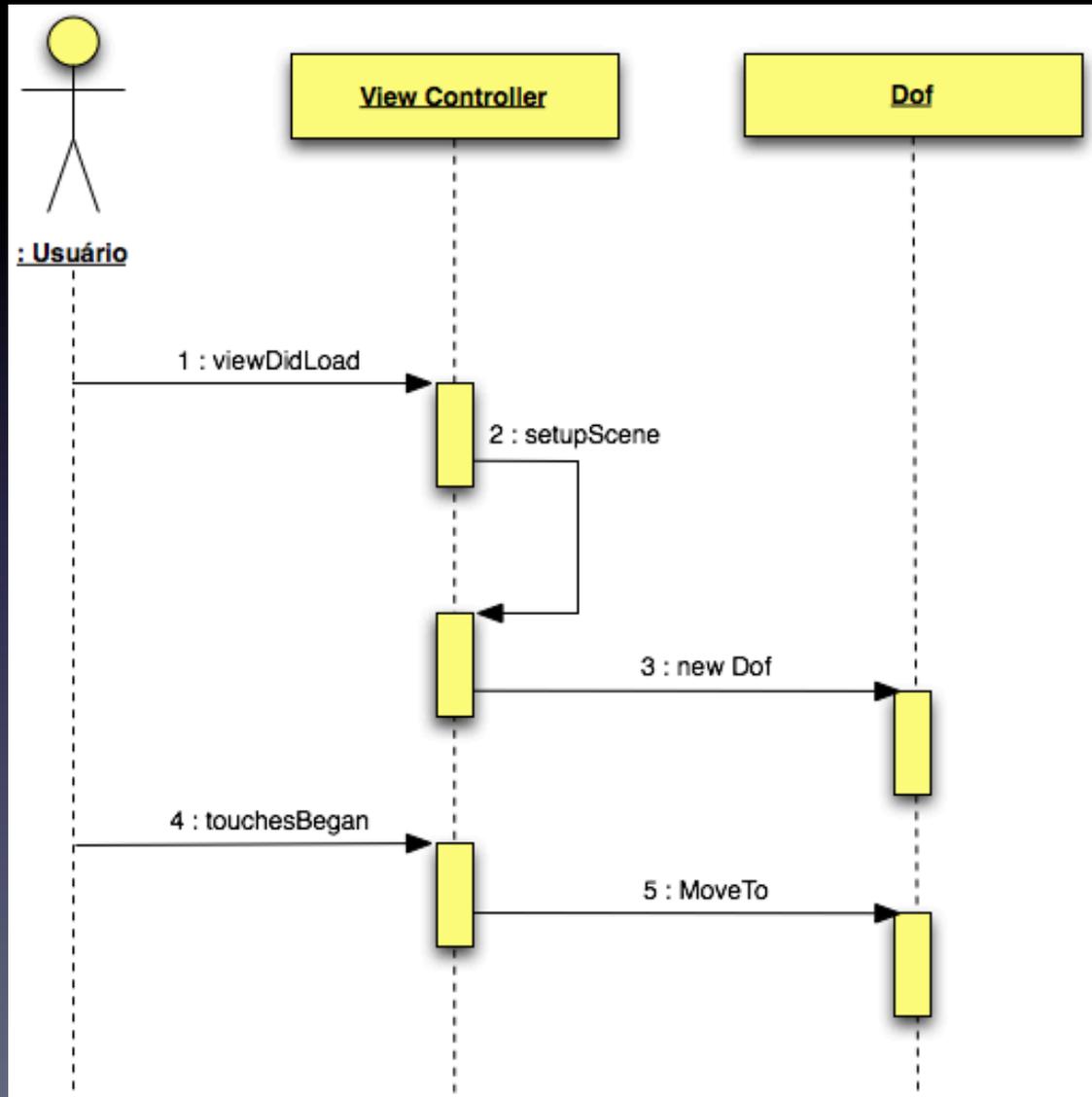
Desenvolvimento

– Diagrama de classe: Aplicação iV-ART



Desenvolvimento

– Diagrama de seqüência: caso de uso uco1



Desenvolvimento

– Técnicas e ferramentas utilizadas

- IDE
 - Xcode 4.5.2
- Linguagem
 - Objective-C
 - C++
- Orientação à objetos

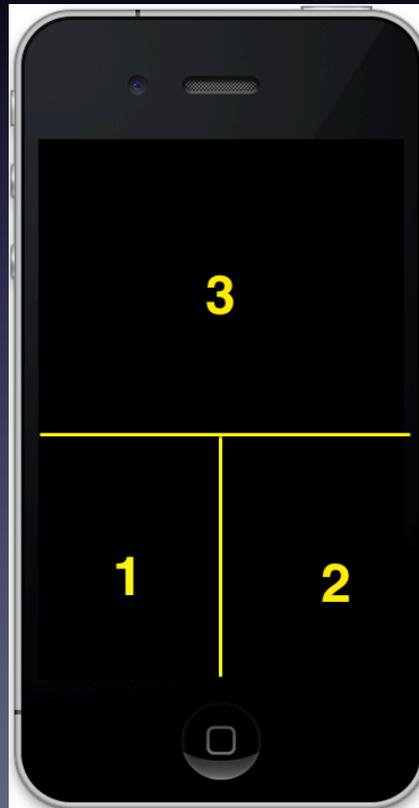
Desenvolvimento

– Técnicas e ferramentas utilizadas

- OpenGL ES 2.0
- Simulador integrado ao Xcode
- Dispositivo físico iPhone 4S

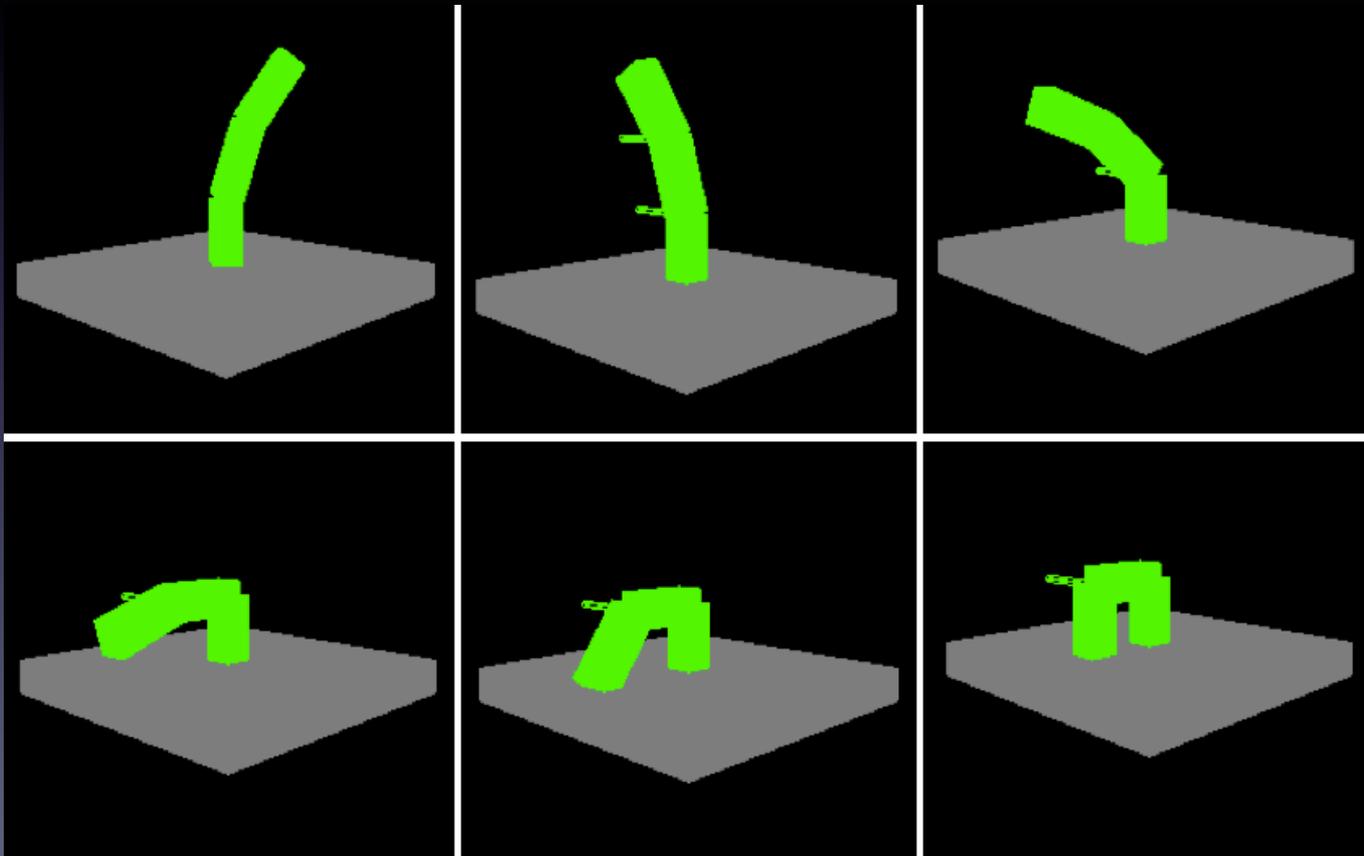
Desenvolvimento

- Operacionalidade da Implementação
 - Caso de uso uco1 – Mover articulações



Desenvolvimento

– Operacionalidade da Implementação



Desenvolvimento

– Resultados

- Ambiente Virtual 3D
- Visualização de braços articulados
- Importação via XML (Não realizado)
- Conversão do código-fonte
- Dificuldades na utilização da OpenGL ES 2.0

Desenvolvimento

– Resultados

- iV-ART
 - Representação e movimentação de articulações
- MJ3I
 - Detecção de colisão
 - Importação de modelos 3D

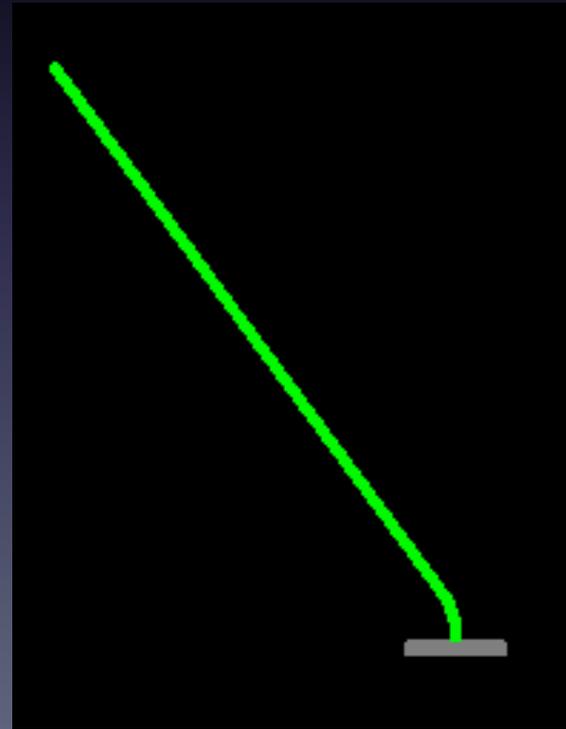
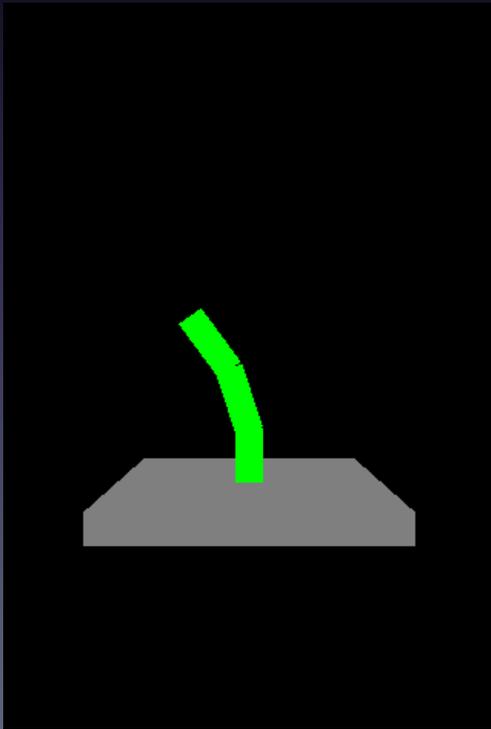
Desenvolvimento

– Resultados

- iV-ART
 - Representação e movimentação de articulações
 - Controle hierárquico de cena
 - Controle de câmera
- Unity
 - Iluminação
 - Texturização
 - Física
 - Inteligência Artificial
 - Áudio e Efeitos especiais

Desenvolvimento

- Resultados
 - Performance



Desenvolvimento

- Resultados

- Performance

- Drástica queda nos FPS
 - Crescimento constante no consumo de memória

Quantidade de Nodos	Taxa média de FPS	Alocação média de memória (KB)
6	20	640
9	15	647
12	11	656
15	9	666
18	8	676
21	7	687
24	6	695
27	5	708
30	5	720

Conclusão

- Ambiente Virtual 3D
- Renderização e movimentação de articulações
- Limitações geométricas

Conclusão

- Desempenho
- Desenvolvimento iOS
- Grupo de Computação Gráfica e Entretenimento Digital (FURB)
- Documentação (Doxygen)

Extensão

- Alterar demais classes da biblioteca V-ART, ampliando a gama de opções de renderização
- Implementar a importação de arquivo XML que defina personagens e animações
- Implementar a utilização de luzes e texturas;
- Conversão da biblioteca para a linguagem Objective-c, afim de realizar comparativos de performance.