

Tópicos Especiais I

Jogos

“A game is a serie of interesting choices” (Sid Meier)

Christian Hofsetz, Fernando Osório,
Marinho Barcelos e Soraia Musse

31/07/2006

Programa

- ◆ Tópicos que serão abordados
- ◆ Avaliação

Tópicos

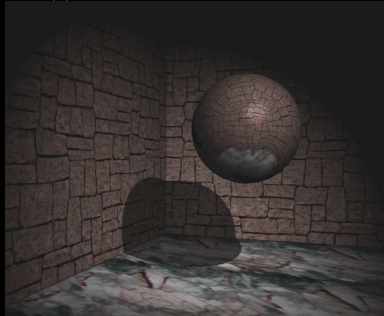
- 1- Recursos Gráficos Usados em Jogos
- 2- IA para jogos
- 3- Animação, Vida artificial e Enredos interativos
- 4- Jogos em Rede

- 01 31/07 Início do Semestre 2006/2 - Todos
- 02 07/08 Histórico e Classificação sobre jogos – Chris
- 03 14/08 OpenGL em tempo-real e Game Engines - Chris
- 04 21/08 Técnicas de Mapeamento - IBR - Chris
- 05 28/08 - Técnicas de Animação em Jogos I
Soraia
- 06 04/09 Redes I - Marinho
- 07 11/09 Técnicas de Animação em Jogos II - Soraia
- 08 18/09 Humanos Virtuais em Jogos - Soraia
- 09 25/09 IA I – Osório
- 10 02/10 Semana comunicação Grau A - Todos

- 11 09/10 IA II - Osório
- 12 16/10 IA III - Osório
- 13 23/10 Enredos Interativos - Soraia
- 14 30/10 Iluminação e sombras para jogos - Chris
- 15 06/11 IA IV - Osório
- 16 13/11 Redes II - Marinho
- 17 20/11 Redes III - Marinho
- 18 27/11 Redes IV - Marinho (Semana GB)
- 19 04/12 Apresentação final dos projetos - Todos
- 20 11/12 Semana do Grau C (Caso uma prova seja necessária)

1- Recursos Gráficos Usados em Jogos

Técnicas de Mapeamento



Pre-computed reflection mapping



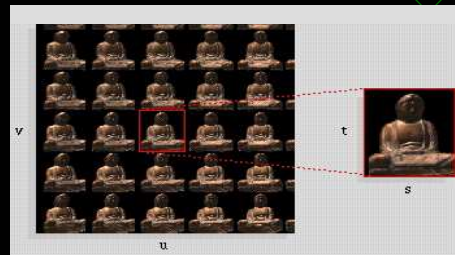
Bump Mapping



Environment Mapping

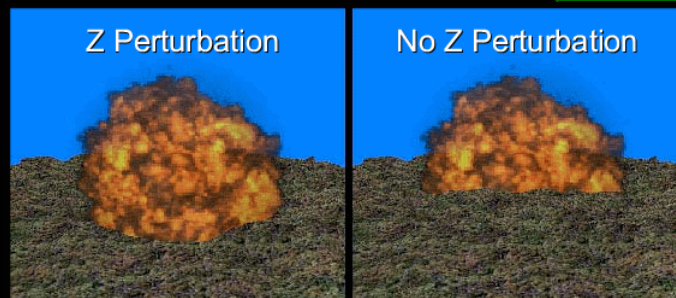
Efeitos Especiais

- ◆ Image Based Rendering
 - Não renderizar



Depth Sprites

- ◆ Imagem mais profundidade



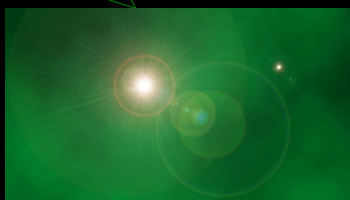
Billboarding

- ◆ Polígonos com textura que rotacionam conforme o observador

Impostores

- ◆ Billboards criados “on the fly” e armazenados em cache para uso posterior

Lens Flare



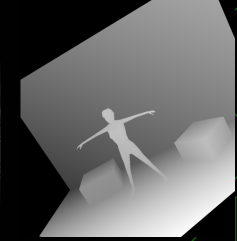
Iluminação



Light Channel



Shadow Channel

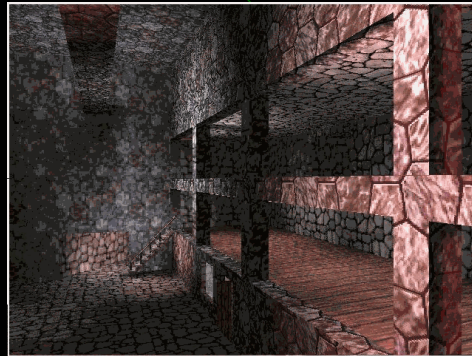


Sombras



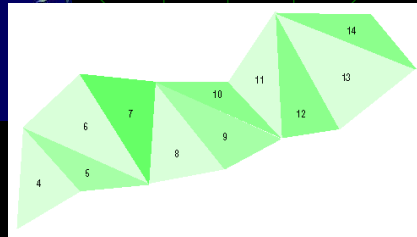
Algoritmos para Aceleração

- ◆ Estruturas de Dados Espaciais
- ◆ BSPs
- ◆ Portals
- ◆ ...

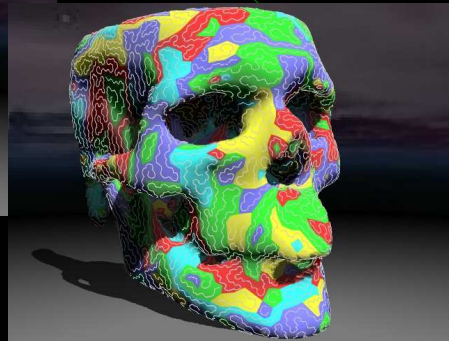
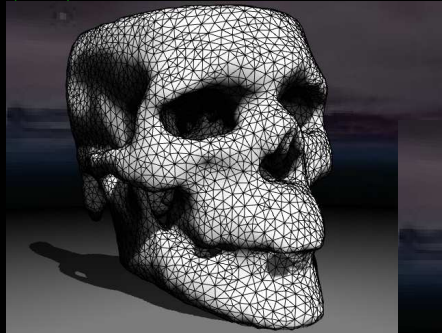


Geometria para Jogos

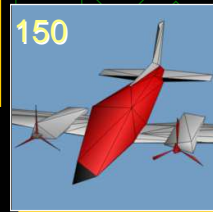
Triangle Strips, Fans e Malhas



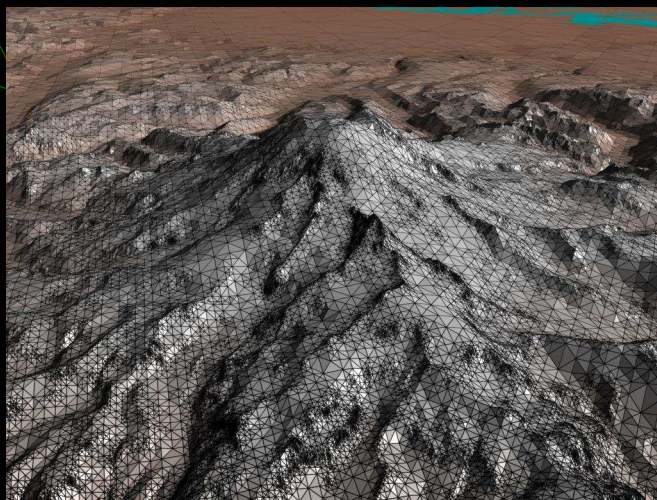
Compressão de Informações Geométricas



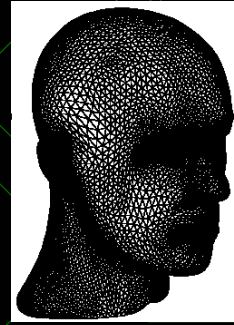
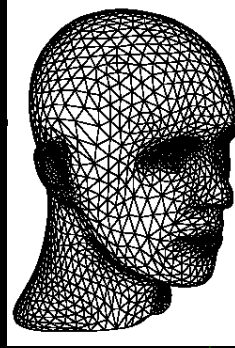
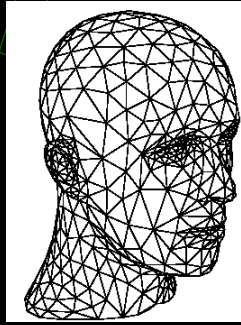
Nível de Detalhe - Geral



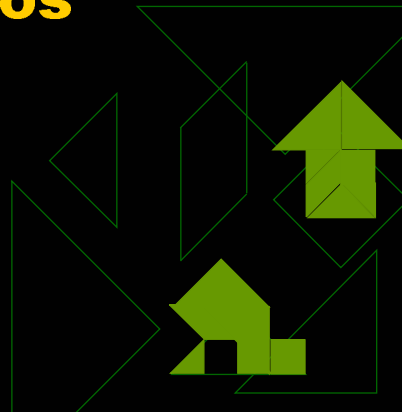
Nível de Detalhe - Terrenos

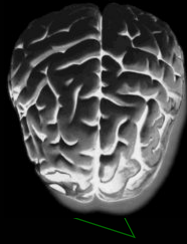


Superfícies de Subdivisão



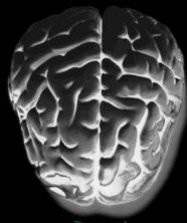
2- IA para jogos





IA para Jogos

1. Origem / Histórico
2. Game Engines
3. IA para Jogos
4. Agentes Inteligentes
5. Aprendizado e Adaptação
6. SDKs para IA / Perspectivas



IA para Jogos

1. Origem / Histórico

Jogos Comerciais : Ping-Pong... ConterStrike [1972 / 2003]

Jogos na Unisinos: Space-Invaders, Pac-Man, Frog
[1999 – 2002]

Disciplina de Tópicos Especiais: Multimídia



IA para Jogos

1. Origem / Histórico

Jogos Comerciais:

- ◆ Ping-Pong... Pac-Man / Prince of Persia / Lemmings
- ◆ Castle Wolfenstein... ConterStrike
- ◆ Collin MacRae Rally, Flight Simulator
- ◆ SimCity, The Sims, Tomb Raider
- ◆ Age of Empires, Myst



IA para Jogos

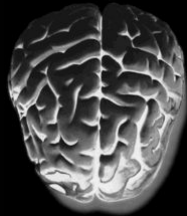
◆ Origem / Histórico

Jogos Comerciais: 2D [1972, 1982]

- ◆ Ping-Pong... Pac-Man / Prince of Persia / Lemmings



- ◆ Space Invaders, Donkey Kong, Tetris, ...



IA para Jogos

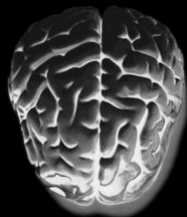
◆ Origem / Histórico

Jogos Comerciais: 2D [1972, 1982]

- ◆ Ping-Pong... Pac-Man / Prince of Persia / Lemmings



- ◆ Space Invaders, Donkey Kong, Tetris, ...

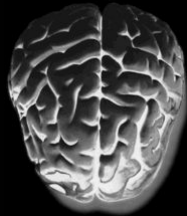


IA para Jogos

◆ Origem / Histórico

Jogos Comerciais: 3D [1994-2002]

- ◆ Ping-Pong... Pac-Man / Prince of Persia / Lemmings
- ◆ Castle Wolfenstein... ConterStrike
- ◆ Collin MacRae Rally, Flight Simulator
- ◆ SimCity, The Sims, Tomb Raider
- ◆ Age of Empires, Myst



IA para Jogos

◆ Origem / Histórico

Jogos Comerciais: 3D [1994-2002]

- ◆ Ping-Pong... Pac-Man / Prince of Persia / Lemmings
- ◆ Castle Wolfenstein... ConterStrike



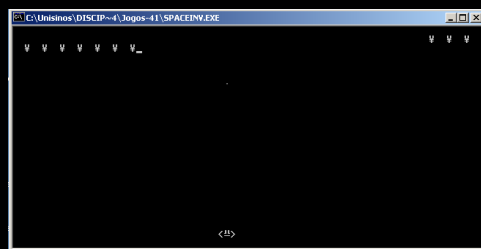
IA para Jogos

1. Origem / Histórico

Comerciais : Ping-Pong... ConterStrike [1972 / 2003]

Unisinos: Space-Invaders, Pac-Man, Frog [1999 / 2002]

Disciplina de Tópicos Especiais: Multimídia





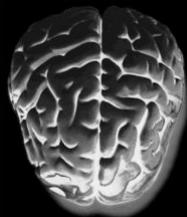
IA para Jogos

1. Origem / Histórico

Comerciais : Ping-Pong... ConterStrike [1972 / 2003]

Unisinos: Space-Invaders, Pac-Man, Frog [1999 / 2002]

Disciplina de Tópicos Especiais: Multimídia



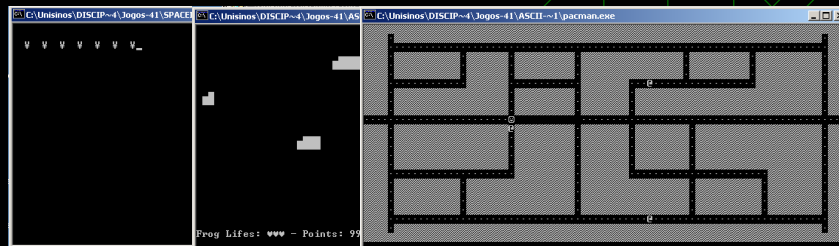
IA para Jogos

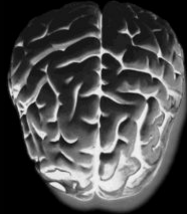
1. Origem / Histórico

Comerciais : Ping-Pong... ConterStrike [1972 / 2003]

Unisinos: Space-Invaders, Pac-Man, Frog [1999 / 2002]

Disciplina de Tópicos Especiais: Multimídia





IA para Jogos

1. Origem / Histórico

Comerciais : Ping-Pong... ConterStrike [1972 / 2003]

Unisinos: Space-Invaders, Pac-Man, Frog [1999 / 2002]

Disciplina de Tópicos Especiais: Multimídia

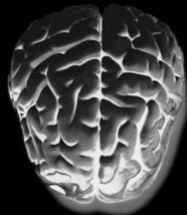
Space-Invaders

Frog

Pac-Man

Áudio
ASCII → 2D ... 3D
Animação / Controles

Allegro, DirectX, CristalSpace e DarkBasic



IA para Jogos

1. Origem / Histórico

Unisinos:

* XLode (Load Runner) – Hisham [Linux]

* Pac-Man x Wumpus - Detsch

* StarWars - André Tavares

* Frog - Elvis Nervo

Allegro, DirectX, CristalSpace e DarkBasic



IA para Jogos

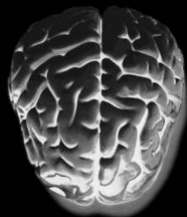
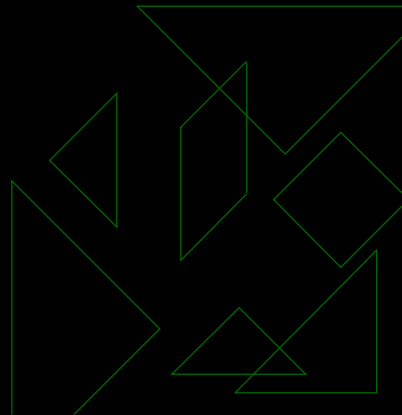
1. Origem / Histórico

Unisinos:

2002 – IMIGRA / WJogos

2003/2
† Multimídia
☆ Jogos

CG, IA, Redes
3D, Agentes, Multi-Player



IA para Jogos

2. Game Engines

◆ Allegro
◆ DirectX

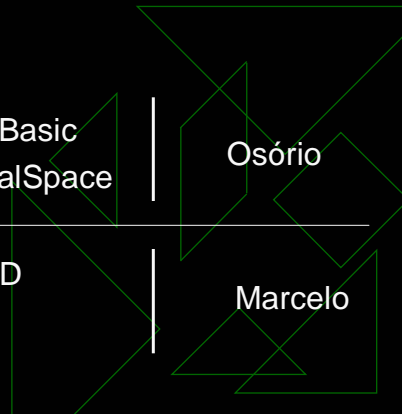
◆ DarkBasic
◆ CristalSpace

Osório

◆ OpenGL
◆ Glut/Mesa

◆ Fly3D

Marcelo

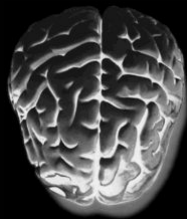
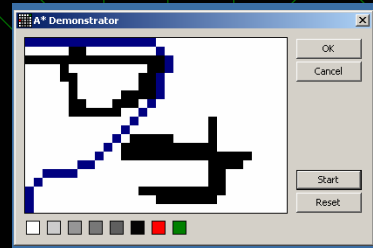
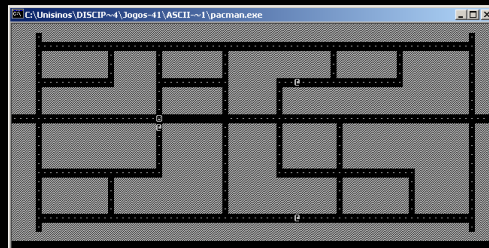




IA para Jogos

3. IA para Jogos (Clássica)

- ◆ Jogos de Tabuleiro: Jogo da Velha, Xadrez
- ◆ Busca em espaço de estados + Heurísticas
- ◆ Planejamento & Trajetórias

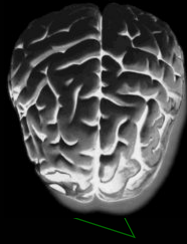


IA para Jogos

4. Agentes Inteligentes

- ◆ Controle dos Agentes: Reativo, Deliberativo, Autômato
- ◆ Agentes Inteligentes: Aprendizado / Adaptação
- ◆ Agentes Autônomos & Estratégia

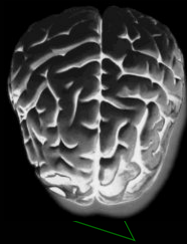




IA para Jogos

4. Agentes Inteligentes

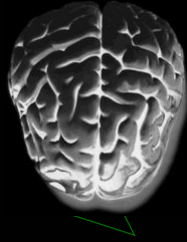
- ◆ Controle dos Agentes:
Reativo, Deliberativo, Autômato
- ◆ Agentes Inteligentes:
Aprendizado / Adaptação
- ◆ Agentes Autônomos
& Estratégia



IA para Jogos

5. Aprendizado e Adaptação

- ◆ Raciocínio Baseado em Casos (RBC)
- ◆ Aprendizado baseado em exemplos:
supervisionado (RNA, AD) e não supervisionado
- ◆ Aprendizado por reforço (RL)
- ◆ Simulação: Aprendizado de Modelos (dinâmica)



IA para Jogos

6. SDKs para IA / Perspectivas

- ◆ Integração de IA em Jogos
- ◆ Requisitos de Aplicações de Tempo-Real
- ◆ Tendências na área

3- Animação, Vida artificial e Enredos interativos



Técnicas de Animação em Jogos

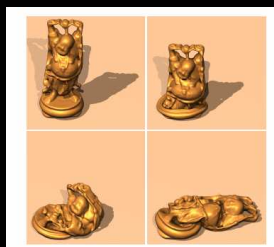
- ◆ Motion Control
 - Cinemática, dinâmica
 - ◆ Video Kacic

Videos



Técnicas de Animação em Jogos

- ◆ Motion Control
 - Cinemática, dinâmica
- ◆ Objetos rígidos, deformáveis, articulados



Técnicas de Animação em Jogos

Simulation of Clothing with Folds and Wrinkles

R. Bridson, S. Marino,
and R. Fedkiw



Técnicas de Animação em Jogos

- ◆ Motion Control
 - Cinemática, dinâmica
- ◆ Objetos rígidos, deformáveis, articulados
- ◆ Interactive Control

Crowdbrush:

Interactive Authoring of Real-Time Crowd Scenes

Branislav Ulicny
Pablo de Heras Ciechomski
Daniel Thalmann

ACM SIGGRAPH / Eurographics Symposium on Computer Animation 2004



Técnicas de Animação em Jogos

- ◆ Motion Control
 - Cinemática, dinâmica
- ◆ Objetos rígidos, deformáveis, articulados
- ◆ Interactive Control
- ◆ Collision Detection



Quasi-Rigid Objects in Contact

Mark Pauly
Stanford University

Dinesh Pai
Rutgers University

Leo Guibas
Stanford University



Técnicas de Animação em Jogos

- ◆ Motion Control
 - Cinemática, dinâmica
- ◆ Objetos rígidos, deformáveis, articulados
- ◆ Interactive Control
- ◆ Collision Detection
- ◆ Path Planning
 - Grid X Graphs
- ◆ Camera Motion
 - (replays) Sport games



Humanos e Animais em Jogos "Nature itself"

- ◆ Animação facial



Humanos e Animais em Jogos "Nature itself"

- ◆ Motion Capture



Humanos e Animais em Jogos "Nature itself"

- ◆ Motion Capture
- ◆ Pre-recorded motion
- ◆ Priorização de movimentos
- ◆ Animação Comportamental
 - Comportamento de animais
 - ◆ Realismo - Competitividade
 - Grupos (flocks, swarms), squads e multidões
 - ◆ Comunicação, manobras, etc...



Laboratório CROMOS



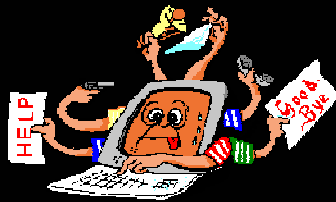
Enredos Interativos

- ◆ A necessidade de enredo
- ◆ Tecnologia da solução
- ◆ Impacto na audiência
- ◆ Ficção interativa X TV Digital?
- ◆ Quando termina?

Enredos Interativos: Experiência com Façade (www.interactivestory.net)



Avaliação



O Projeto

- ◆ Grupos: {1,2,3}
- ◆ Definir objetivo, tipo, enredo, trama, personagens
- ◆ 1º passo: paper em 14/8
- ◆ 2º passo: check point em 02/10
 - Seminário + Demo
- ◆ 3º passo: Apresentação final em 04/12
 - Seminário + Demo Final + Paper

