

2º Seminário Nacional de Inclusão Digital 2013

Construção de Ambiente para Desenvolvimento de Jogos Educacionais Baseados em Interface de Gestos

João Roberto de T. Quadros, Rafael Castaneda,
Myrna Amorim, Guilherme Herzog, Eduardo Ogasawara



CEFET/RJ



Agenda

- **Aspectos relacionados à programação**
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

Aprendizado de programação

- Estratégica para os cursos de computação
- Demanda
 - Abstração
 - Raciocínio lógico
 - Decomposição funcional
 - Decomposição de dados
 - Muita prática

Dificuldades no aprendizado de programação

- Perspectiva do aluno
 - Bloqueios
 - Falta de motivação
 - Bloqueios + falta de motivação = evasão
- Perspectiva do professor
 - Percepção de que há algum problema
 - Criatividade para motivar os alunos

Motivação do aprendizado de programação via jogos eletrônicos

- Jogos em si são atrativos
- Atratividade pode aumentar quando associada a tecnologias para realidade virtual e interfaces de gestos

Aplicação de IHM no contexto de ensino

- Viabiliza a realidade virtual em tarefas de ensino
 - compreensão da mecânica de movimentos em geral
 - aperfeiçoamento das características sobre como trabalhar o corpo
 - interação completa e em tempo real
- Potencialmente podem apoiar deficiências específicas (dificuldade de movimentos)

Objetivos da proposta

- Tornar o ato de programar mais atraente
- Diminuir a resistência no aprendizado
- Desenvolver aplicações úteis no campo do ensino
 - Jogos educacionais
 - Simuladores

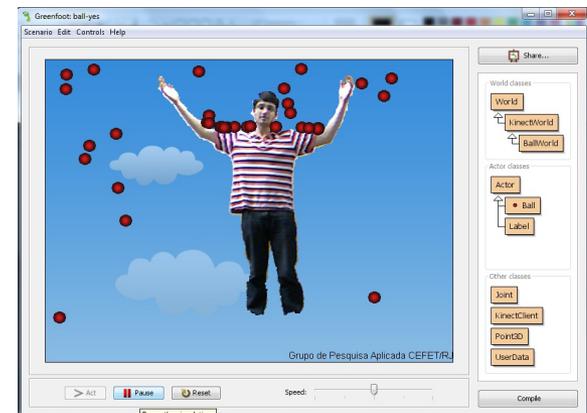
Ambiente de desenvolvimento de aplicativos usando IHM

- Uso do Kinect
 - Interface de gestos



KINECT™
for XBOX 360.

- Plataforma Greenfoot
 - Plataforma de desenvolvimento para jogos
 - Adaptação para apoio a movimentos



Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- **Escola de Informática do CEFET/RJ**
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

Escola de Informática do CEFET/RJ

- Curso Técnico de Informática (TI)
- Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet (CST-SI)
- Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC)
- Comporto docente único para os três cursos

Curso técnico do CEFET/RJ

- Três anos, regime semestral, 1260 horas, 400 estágio
- Concomitância interna/externa ao ensino médio
- Alunos têm de 13 a 18 anos
- 20 disciplinas técnicas, 85% com aulas práticas, 70% associadas a programação, análise e desenvolvimento de software

CST-SI do CEFET/RJ

- Regime semestral (min.: 6, máx.: 9)
- Ênfase desenvolvimento de software para internet
- Principais disciplinas:
 - Tecnologia Web, Linguagens de programação
 - Estrutura de dados
 - Banco de Dados
 - Engenharia de Software
 - Sistemas Operacionais e Redes

BCC do CEFET/RJ

- Regime semestral (min.: 8, máx.: 12)
- Graduação plena com ênfase na formação de cientistas da computação.
- Disciplinas adicionais (além das comuns ao CST-SI):
 - Inteligência computacional
 - Jogos eletrônicos
 - Práticas de pesquisa aplicadas
 - Matemática básica e avançada

Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- **Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica**
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

Uso de tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica

- Gestão empresarial
 - Aprendizado de negociação
 - Administração de empresa
 - Simulação de situações ligadas a decisão/competição
- Educação tradicional
 - Disciplinas de matemática, física, biologia e química
- Portadores de deficiência cognitiva
 - Reforço de aprendizagem

Vantagens de jogar os jogos

- Decisões de curto prazo
 - Decidir, a escolher, a priorizar de acordo com regras e limites existentes
- Decisões de longo prazo
 - Pensar e tomar a decisão certa sobre o peso de evidências e da análise de situações, podendo auxiliar na definição de metas

Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- **Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos**
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

Tecnologias de IHM

- Área multidisciplinar
 - Ciência da computação, psicologia, linguística e artes
- Interação adequada com plataformas computacionais
 - Considerando as limitações da capacidade humana, restrições e evoluções tecnológicas (sensores)
- Apoio a realidade virtual
 - Criação de ambientes que ajudem a simular situações e os aspectos cognitivos do modelo avaliado (fornecer sensações)

Sensações da interface de gestos

- Movimentos corporais
- Captação da voz
- Campo visual do operador
- Tradução dos eventos captados no mundo real para o virtual (ícones)
- Experimentação de sensações não percebidas no mundo real (voar)

Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- **Ambiente de jogos com interface de gestos**
- Considerações finais

Kinect

- Interface de gestos baseada em sensor de movimentos de três dimensões, capaz de rastrear diversos usuários
- **câmera de vídeo VGA colorida** - auxilia no reconhecimento facial/movimentos
- **sensor de profundidade** - projetor infravermelho e um sensor CMOS monocromático que trabalham juntos para "ver" a sala em 3D
- **microfone multi-matriz** - quatro microfones que isolam as vozes dos jogadores do barulho da sala

Greenfoot

- Permite que iniciantes adquiram experiência com programação orientada a objeto
- Ele suporta o desenvolvimento de aplicações gráficas na linguagem de programação Java
- O modelo de programação consiste no uso de uma classe *World* e classes *Actors*. Oferece métodos para tratamento de rotação, movimento, mudanças de aparência e detecção de colisão
- O *Greenfoot* também oferece classes específicas para programar com o *Kinect*

Ambiente para desenvolvimento de jogos com IHM

- Diversão: Torna o processo de aprendizado mais agradável
- Motivação: Uso de metas e objetivos
- Interação: ação e reação dos usuários
- Regras e estruturas bem elaboradas
- Facilita o aprendizado
 - Aumenta a capacidade de retenção do conteúdo

Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- **Considerações finais**

Ambiente de jogos com uso de interface de gestos no CEFET/RJ

- Domínio o uso do Kinect
- Associação ao Greenfoot
- Feito alguns pequenos aplicativos
- A implementação destes protótipos gerou uma maior motivação
 - Interesse maior por programação
 - Aumento da procura de participação na pesquisa

Considerações finais

- O projeto para criação de um ambiente de desenvolvimento de jogos baseado em interface de gestos caminha para sua fase de maturação
- Próxima fase do projeto é a construção de produtos mais complexos voltados para o apoio à educação
- Alvos:
 - Disciplinas do ensino médio-técnico
 - Ensino a pessoas portadoras de pequenas deficiências motoras
 - Desenvolvimento de jogos educacionais para público infantil

Agradecimentos

Construção de Ambiente para Desenvolvimento de Jogos Educacionais Baseados em Interface de Gestos

João Roberto de T. Quadros, Rafael Castaneda,
Myrna Amorim, Guilherme Herzog, Eduardo Ogasawara

CEFET/RJ

