

Desenvolvimento de Jogos Educacionais Utilizando Realidade aumentada

Vinicius Bisognin Immich, Prof. Msc. Teresinha Letícia da Silva

Curso de Sistemas para Internet – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) –
CAFW – Frederico Westphalen – RS – Brasil

vini_biso@hotmail.com, leticia@cafw.ufsm.br

***Resumo.** Este artigo descreve o projeto de Desenvolvimento de Jogos Educacionais Utilizando Realidade Aumentada. Esta pesquisa visa estudar os recursos de Realidade Aumentada que podem ser utilizados para o desenvolvimento de jogos educacionais que propiciem uma maior capacidade de interação e aprendizado, e desenvolver um jogo visando justificar as vantagens dessa tecnologia ressaltando seu potencial de utilização.*

1. Introdução

A utilização de jogos na educação é um assunto que tem merecido destaque nos últimos anos. No entanto, o desenvolvimento de jogos com cunho educacional e que tragam benefícios para o processo de ensino/aprendizagem, ainda é uma área muito carente. Neste sentido, há cada vez mais a necessidade de estudos visando o desenvolvimento deste tipo de jogo, bem como, a pesquisa de novas tecnologias, tais como a Realidade Aumentada (RA), que possibilitem enriquecer cada vez mais os jogos educacionais. Desta maneira, esta pesquisa tem como objetivo estudar os recursos de RA para o desenvolvimento de jogos educacionais que propiciem uma maior capacidade de interação e aprendizado, e desenvolver um protótipo de jogo para justificar as vantagens dessa tecnologia ressaltando seu potencial de utilização.

2. Realidade Aumentada

Realidade Aumentada (RA) é uma das linhas de pesquisa dentro da computação gráfica, que tem como objetivo, integrar objetos ou dados virtuais com o mundo real através da captação de movimentos e imagens com câmera. [Kirner and Tori, 2004]. Azuma [1997], diz que RA é um ambiente que envolve tanto realidade virtual como elementos do mundo real, criando um ambiente misto em tempo real. E, define que um sistema de RA deve combinar elementos virtuais com o ambiente real, processar e interagir em tempo real e ser concebido em três dimensões.

2.1. Tipos de Sistemas

Existem quatro tipos de sistemas de RA, que são classificados de acordo com o tipo de tela utilizada e se utilizam visão ótica ou por vídeo. [Kirner and Zorzal, 2004]. O primeiro é o sistema de visão ótica direta, que utiliza óculos ou capacetes com lentes que permitem o recebimento direto da imagem real, mas ao mesmo tempo possibilitam a projeção de imagens virtuais ajustadas com a cena real. O segundo tipo, é o sistema de visão direta por vídeo, que também utiliza capacetes, mas dessa vez com micro câmeras

acopladas no mesmo. A cena real é captada pela câmera, misturada com elementos virtuais gerados por computador e, apresentada direto nos olhos do usuário através de pequenas telas montadas no interior do capacete.

O terceiro tipo é o sistema de visão por vídeo baseado em monitor, onde, a imagem real é captada por uma webcam, depois de capturada é misturada com objetos virtuais para então ser apresentada em um monitor posicionado em frente ao usuário. O quarto e último tipo, é o sistema de visão ótica por projeção, que, como o próprio nome diz, utiliza superfícies do ambiente real onde são projetados imagens ou objetos virtuais. Não utiliza nenhum tipo de equipamento específico como os outros, mas é muito restrito devido às condições das superfícies de projeção.

Tendo esses quatro tipos de sistemas, é possível usar a RA como uma tecnologia de transformação de imagens e objetos em ambientes amplos e abertos, como em GPS's. E, por fim, pode ser usada também como RA móvel através dos QR Codes.

2.2. Bibliotecas e Ferramentas

Existem várias bibliotecas e ferramentas para o desenvolvimento de sistemas com RA, as cinco mais conhecidas são: a ARToolKit, uma biblioteca livre, que foi construída para desenvolver aplicações em RA, e opera através de visões computacionais, processamento de imagens e programação; a ARToolKitPlus, baseada na ARToolKit e apresentando otimizações da original; a ARTag, que possui uma melhora no sistema de detecção de marcadores da biblioteca da ARToolKit; o DART (Design's Augmented Reality ToolKit), que é um conjunto de ferramentas que visa o rápido desenvolvimento de aplicações em RA; e, o OSGART que tem como objetivo facilitar o desenvolvimento de aplicações de RA assim como o DART. [Kirner and Tori, 2004].

3. Jogos Educacionais com Realidade aumentada

Dentre as diversas aplicações da RA, uma das que tem se destacado, é sua utilização no desenvolvimento de jogos eletrônicos. Nesta área, o desenvolvimento de jogos com cunho educacional que usem realidade aumentada tem um grande potencial, este, pouco explorado até o presente momento.

Alguns exemplos de pesquisas no desenvolvimento de jogos educacionais usando realidade aumentada são os descritos por Zorzal et. all [2006]. Dentre estes, pode-se citar o jogo de quebra-cabeça 3D, onde o objetivo é montar um modelo qualquer com algumas peças que se encaixam, estas peças são associadas a marcadores dispostos em cubos de madeira com seis faces. Outro bom exemplo é o jogo de palavras, onde a proposta é fazer a junção de letras para formar palavras que permite apresentar a imagem referente à palavra com técnicas de RA. Outro exemplo é o cubo mágico, que permite que o usuário assista a história bíblica de Davi e Golias em um ambiente 3D, podendo inclusive examinar todos os ângulos, escutar a narração e a fala dos personagens e ouvir sons do ambiente virtual.

Analisando estes exemplos, percebe-se que a tecnologia de realidade aumentada pode trazer mais atratividade e proximidade com os usuários. Além de facilitar em muito o aprendizado, pois os jogos que utilizam realidade aumentada trazem os pontos positivos dos jogos de tabuleiros, onde se podem tocar e movimentar as peças, e dos

jogos de computador, que trazem objetos mais elaborados, com textura, animações, trilhas sonoras que enriquecem o produto final. [Antunes, 1998].

4. Resultados Esperados

Este projeto está em fase inicial, sendo que neste primeiro momento foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca dos conceitos referentes à Realidade Aumentada e também suas possibilidades para o desenvolvimento de jogos educacionais. Nesta revisão bibliográfica foi dada ênfase a definição das características necessárias para o desenvolvimento de um jogo educacional, bem como os recursos de realidade aumentada que podem ser utilizados para tal fim.

Após as pesquisas, numa segunda etapa, está sendo feito o estudo da ferramenta ARToolkit, bem como, os demais softwares necessários ao desenvolvimento do projeto, visando possibilitar uma melhor escolha de ferramenta e também de um tema para o jogo educacional a ser desenvolvido.

De posse de todos os recursos, numa terceira etapa, será feita a modelagem do jogo, de forma que o mesmo explore os mais variados elementos característicos de Realidade Aumentada, visando proporcionar um ambiente de maior interação e aprendizagem. Após a modelagem, serão criados os modelos 3D necessários, e será realizada a implementação o jogo.

Por fim, testes de execução e devidas correções serão efetuadas. Depois disso será observada a influência do jogo educacional como um todo, mas principalmente, do uso da realidade aumentada no mesmo, no ganho de aprendizagem dos alunos, e da interação com esta ferramenta.

5. Referências

- Antunes, C. (1998) “Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências”. Vozes. Rio de Janeiro 1998.
- Azuma, R. (1997) “A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments”. V .6, n.4, p. 355-385. Acesso em junho de 2011. Disponível em: <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>
- Kirner, C., and Tori, R. (2004) “Introdução à Realidade Virtual, Realidade Misturada e Hiper-realidade”. In: Claudio Kirner; Romero Tori. (Ed.). Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências. 1ed. São Paulo, v. 1, p. 3-20.
- Kirner, C., and Zorzal, E. R. (2005). “Aplicações Educacionais em Ambientes Colaborativos com Realidade Aumentada”. XVI Simpósio Brasileiro sobre Informática na Educação, 2005, Juiz de Fora - MG. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Porto Alegre - RS : Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2005. v. 1. p. 114-124.
- Zorzal, E. R. et al. (2006) “Realidade Aumentada Aplicada em Jogos Educacionais”. In : V Workshop de Educação em Computação e Informática do Estado de Minas Gerais - WEIMIG, 2006, Ouro Preto, 2006.