

DESENVOLVIMENTO DE AMBIENTES TRIDIMENSIONAIS COM A TECNOLOGIA JAVA M3G

Claudio Azevedo Neto¹; André Luiz Gasparro Sevilha¹; Luiz Fernando Braga Lopes²

RESUMO: Um ambiente tridimensional é um programa digital especial, pois contém elementos muito variados, como: módulos de Computação Gráfica, Multimídia, Usabilidade, entre outros. Todos estes módulos devem funcionar em perfeita harmonia, obedecendo a uma característica fundamental de um ambiente virtual: deve priorizar o tempo real das animações. Para que isto seja possível é necessário explorar ao máximo os dispositivos dedicados. Para este propósito é fundamental que ambiente esteja baseado sobre diversas bibliotecas gráficas, tais como a Java m3g, utilizada para realização deste projeto em dispositivos móveis, bem como a Linguagem de Programação Orientada à Java.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente Tridimensional, Computação Gráfica, Java m3g, dispositivos móveis.

1 INTRODUÇÃO

A área dos dispositivos móveis tem evoluído muito nos últimos anos, como sendo uma das grandes responsáveis não só pelo surgimento de novas tecnologias, como também pelo constante desenvolvimento de inúmeras áreas da computação, tais como os gráficos e o som.

Embora as necessidades de processamento de um usuário comum de computador não tenham crescido consideravelmente nos últimos anos, a de um usuário de dispositivos móveis continua a crescer de forma muito acelerada. Além disso, enquanto a maioria dos softwares precisam apenas seguir uma série de requisitos e atender bem os propósitos para os quais foram elaborados, uma característica imprescindível para essa tecnologia é que ele deve ser divertida e agradável de se utilizar, uma vez que seu principal objetivo é proporcionar entretenimento para as pessoas (BATTIOLA et al., 2001).

Os ambientes computadorizados precisam criar a sensação de imersividade nos usuários, tal característica obtida pela combinação de aspectos artísticos e tecnológicos. Assim, tratar de ambientes computadorizados representa lidar com uma área extremamente interdisciplinar, aproximando os aspectos computacionais de outras ciências, tais como Educação, Psicologia, Artes Plásticas, Letras ou Música. Uma metáfora dessa imersão é demonstrada na Figura 1.

¹ Acadêmicos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR, Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PROBIC). claudioaze@yahoo.com.br; cbsevilha@yahoo.com.br

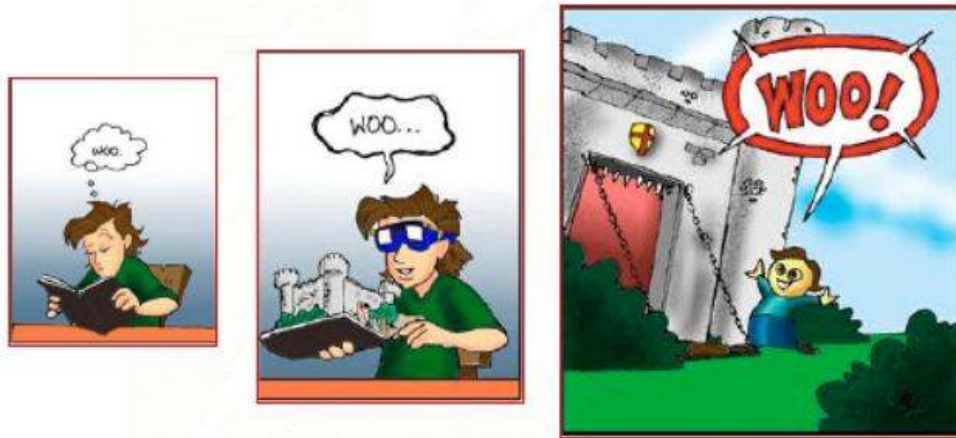


Figura 1: Representação da imersão em um ambiente virtual

2 MATERIAL E MÉTODOS

M3G (Mobile 3D Graphics), também conhecida como JSR-184, é uma API de alto-nível, proposta para a plataforma Java. Corresponde a um pacote gráfico 3D opcional, que deve ser utilizado em conjunto com a plataforma Java Micro Edition (JME) para dispositivos móveis, obrigatoriamente com a configuração CLDC 1.1, podendo utilizar quaisquer dos perfis MIDP 1.0 ou 2.0. Esta API é voltada para dispositivos que tipicamente possuem pouca memória, poder de processamento reduzido, e sem suporte em hardware para processamento gráfico 3D ou aritmética de ponto-flutuante como, por exemplo, telefones celulares e PDAs (SUN MICROSYSTEMS, 2010).

OpenGL ES (OpenGL para Sistemas Embarcados, ou Embedded Systems) é uma especificação livre de uma API gráfica, de baixo nível, portátil, que permite a utilização de funções 2D e 3D em sistemas embarcados, incluindo consoles, telefones, PDAs, computadores portáteis, entre outros. Consiste de um subconjunto bem definido da OpenGL (uma API voltada para computadores pessoais, de grande utilização no desenvolvimento de aplicações em Computação Gráfica), é compacta e otimizada para trabalhar em dispositivos com recursos limitados. Apresenta uma interface de baixo-nível flexível e robusta localizada entre o software e o acelerador gráfico (KHONOS GROUP, 2010).

A Figura 2 mostra as principais camadas de uma arquitetura típica, disponível em dispositivos móveis que têm suporte às APIs M3G e OpenGL ES. Como pode ser observado neste modelo de arquitetura, a API M3G foi desenvolvida de tal forma a se beneficiar da implementação da API OpenGL ES, com a qual deve ser compatível, permitindo que ambas utilizem o mesmo motor de renderização.

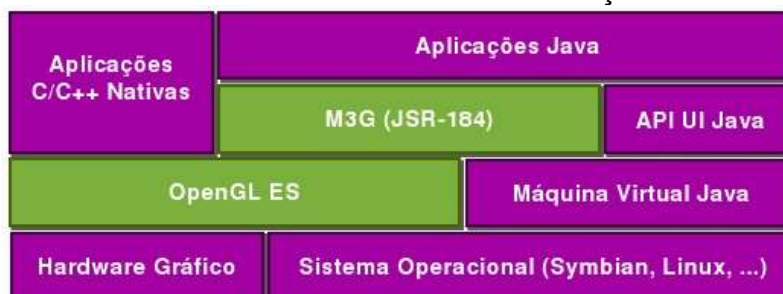


Figura 2: Arquitetura em dispositivos móveis que suporta APIs M3G e OpenGL ES

Aplicações desenvolvidas através do uso da tecnologia Java devem utilizar M3G para usufruir dos recursos 3D disponibilizados nesta API. Em particular, o uso da plataforma Java permite que uma mesma aplicação possa executar em dispositivos e sistemas operacionais diferentes. A API JME, que trata da interface com o usuário (UI API), pode ser utilizada para prover recursos específicos para a aplicação, tais como, a definição de um local onde desenhar uma cena 3D, ou mesmo, a inserção de elementos gráficos 2D na cena.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A modelagem dos ambientes virtuais, usando linguagens de programação e ferramentas de autoria, permitem ao usuário visualizar ambientes 3D, movimentar-se dentro deles e manipular seus objetos virtuais. Tais objetos podem ser animados, apresentando comportamentos autônomos ou que sejam provocados por eventos.

Exemplos de aplicações gráficas foram desenvolvidas utilizando-se M3G e OpenGL ES incluem jogos, visualização de mapas, interfaces com o usuário, mensagens animadas, protetores de tela, além de ambientes virtuais complexos. Na Figura 3, são exibidas algumas aplicações gráficas desenvolvidas utilizando-se a API M3G. A maioria delas requer basicamente a criação de cenas estáticas, com alto processamento de polígonos. Outras, mais complexas, requerem a geração de imagens dinâmicas de alta qualidade, com efeitos especiais do tipo fumaça, fogo, entre outros.

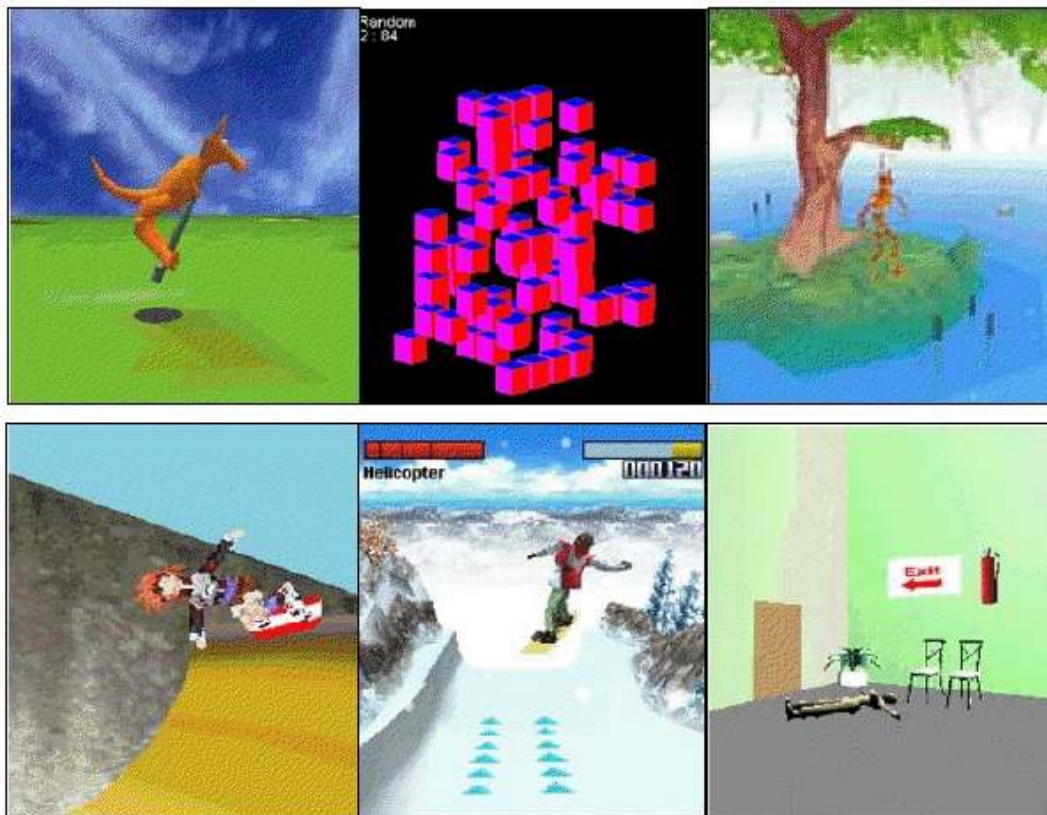


Figura 3: Exemplos de aplicações gráficas 3D utilizando M3G

4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a tecnologia Java pode ser utilizada para construir jogos 3D em dispositivos limitados, embora a preocupação com algoritmos velozes seja sempre necessária, pois construir aplicações com poder de processamento e memória muito limitados é muito diferente de desenvolver aplicações normais, para microcomputadores. A viabilidade da proposta é apresentada através da modelagem e implementação de um protótipo 3D simples (Figura 4).



Figura 4: Protótipos desenvolvidos

REFERÊNCIAS

BATTAIOLA, André L. et al. **Desenvolvimento de jogos em computadores e celulares**. Revista de Informática Teórica e Aplicada, v. 8, n. 2, out. 2001.

KHONOS GROUP. **OpenGL ES**. Disponível em: <<http://www.khronos.org/opengles/>>. Acesso em: 1 set. 2010.

SUN MICROSYSTEMS. **Java 2 platform, micro edition (J2ME)**. Disponível em: <<http://java.sun.com/j2me/>>. Acesso em: 1 set. 2010.