



Utilização do motor de jogos JPlay como ferramenta de auxílio ao ensino da lógica de programação

Gleison B. Batista¹, Kayro Rafael F. Brasil²

¹IFPI. e-mail: brittobaptista93@gmail.com

²IFPI. e-mail: kayro.brasil@gmail.com

Resumo: Muitos estudos apontam para a dificuldade de aprendizado dos alunos em relação a disciplina de introdução a programação e citam os altos índices de evasão atuais nos cursos de informática como consequência da dificuldade dos alunos em aprender conceitos abstratos de programação. Este artigo apresenta o JPlay, um framework para desenvolvimento de jogos. O JPlay dispõe de métodos e objetos que ajudam a criar jogos 2D usando a linguagem Java, de maneira que não interfere na estrutura de programação básica necessária para um correto aprendizado da lógica algorítmica. Neste trabalho procura-se obter a aprendizagem de conceitos básicos de programação através da implementação de jogos.

Palavras-chave: jogos, aprendizagem, programação

1. INTRODUÇÃO

Muitos estudos apontam para a dificuldade no aprendizado dos alunos em relação à disciplina de introdução a programação, tendo como consequência altos índices de evasão atuais nos cursos de informática. O principal motivo dessa evasão é a dificuldade em aprender conceitos abstratos de programação. Tentando sanar essa falha surgiram várias propostas que vão desde a aplicação de novos métodos pedagógicos até a aplicação de novas ferramentas tecnológicas, ou a combinação das duas propostas.

Rapkiewicz (2006) afirma que a disciplina de algoritmos é considerada a base para o ensino de programação nos cursos de Ciência da Computação, pois aborda os princípios da lógica de programação, com o objetivo de desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas dos alunos através da descrição dos mesmos na forma de algoritmos e que essa disciplina costuma ser um dos gargalos existentes nos cursos de graduação, dificultando ou até mesmo impedindo a continuidade dos alunos no curso.

Segundo Kasurinen (2008), o ensino de habilidades fundamentais de programação é um campo que usa extensivamente os diferentes tipos de ferramentas para melhorar a experiência de aprendizagem. São ferramentas de vários tipos, oferecendo uma ampla gama de diferentes abordagens para o ensino introdutório de programação.

Um método de ensino de lógica de programação que propõe o uso de mais recursos visuais tais como ambiente de imersão, engajamento entre participantes, simulação de problemas, dentre outros, é o uso de jogos. Este artigo apresenta o motor de jogos JPlay aplicado ao ensino da lógica de programação. O JPlay permite que o ensino de programação seja desacoplado do ensino de funcionamento de jogos. O JPlay também dispõe de métodos e objetos auxiliares que ajudam a criar jogos 2D utilizando a linguagem Java. O objetivo deste trabalho é aplicar uma abordagem de ensino que utiliza o motor JPlay, proporcionando o aprendizado de conceitos básicos de programação através da implementação de jogos. A seção 1 do artigo apresenta uma introdução aos métodos utilizados no auxílio à disciplina de algoritmos. A seção 2 apresenta o motor de jogos JPlay. A seção 3 apresenta a metodologia utilizada no experimento em uma turma do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas através da utilização do JPlay. A seção 4 apresenta os resultados obtidos no experimento. A seção 5 contém as conclusões do trabalho. A seção 6 apresenta os trabalhos futuros.

2. MOTOR DE JOGOS JPLAY

O presente artigo propõe a arquitetura do motor de jogos JPlay, bem como sua utilização como ferramenta de auxílio a disciplina de introdução à programação.

O JPlay é um framework desenvolvido com o objetivo de facilitar o ensino de programação, proporcionando o ensino de lógica algorítmica através do desenvolvimento de jogos, procurando não interferir na estrutura de programação básica, necessária para um correto aprendizado da lógica algorítmica, sem interferência de padrões de projeto de jogos. A ferramenta possibilita ao aluno um modo fácil de desenhar e movimentar imagens na tela do computador e dispõe de métodos e objetos auxiliares que ajudam a criar jogos 2D usando a linguagem Java (JPlay 2012).

É interessante expor que um motor de jogos constitui de um framework ou de bibliotecas que auxiliam na criação de jogos. O esquema básico do tempo de execução de um jogo usando o JPlay pode ser descrito na figura abaixo:

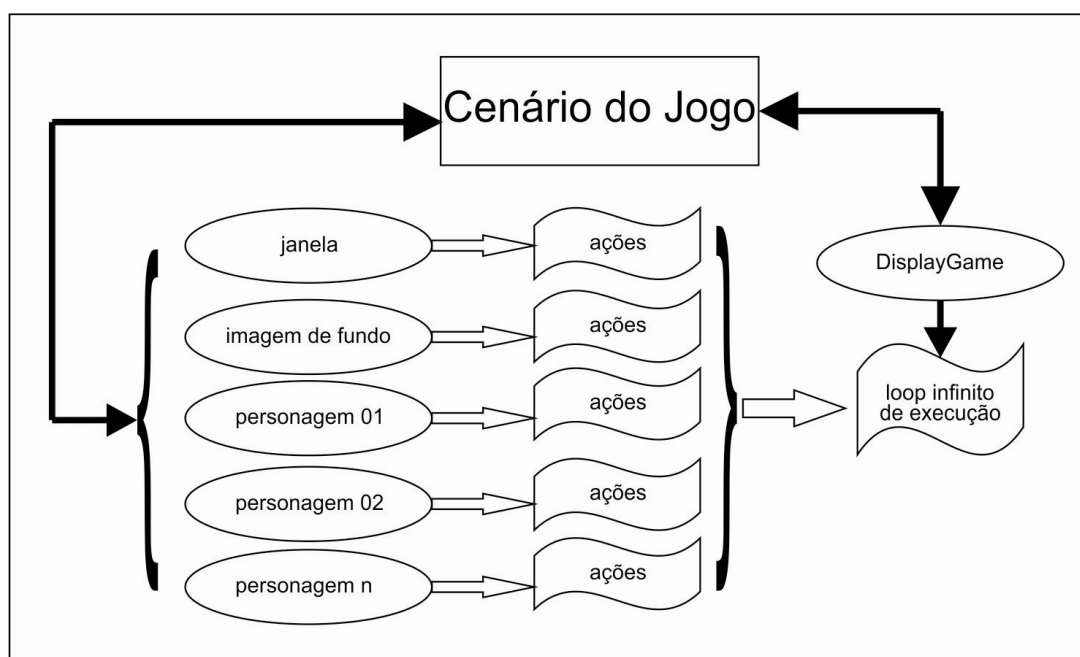


Figura 1 – Representação do tempo e execução de um jogo em JPlay

Segue a descrição dos componentes do esquema:

2.1 CENÁRIO DO JOGO

Consideramos componentes básicos que devem ser definidos no cenário de um jogo as dimensões e imagem de fundo de uma janela. Para definir as dimensões e a imagem de fundo de uma janela pode-se utilizar as classes do JPlay:

- Window: Define um objeto que especifica o tamanho da janela do jogo.
- GameImage: Define um objeto que especifica a imagem de fundo da janela do jogo.

2.2 PERSONAGENS DO JOGO:

ISBN 978-85-62830-10-5

VII CONNEPI©2012



Considera-se como personagem qualquer componente que devia fazer parte do cenário. Os personagens podem ser definidos com as classes:

- **Animation:** Define uma animação formada de alguns frames. Um frame é um pedaço da imagem responsável pelo movimento da animação. O número de frames é definido pelo usuário.
- **Sprite:** Estende a classe Animation e são acrescentados de mais alguns métodos, como `jump()`, usado para a animação pular, `fall()`, usado para simular o efeito da gravidade, `moveX()`, para mover a animação no eixo x, `moveY()`, para mover a animação no eixo y, etc.

2.3 TEMPO DE VIDA DO JOGO:

Um jogo é sempre executado dentro de um loop infinito, também chamado de Gameloop. Logo a vida de um jogo pode ser especificada dentro de um laço infinito, finalizando somente se existir uma condição para finalização do jogo.

3. METODOLOGIA DO EXPERIMENTO REALIZADO EM SALA DE AULA

Com a finalidade de avaliar a influência do estudo de jogos utilizando o motor JPlay no aprendizado da lógica de programação, foram propostas atividades em sala de aula. Sempre que um conteúdo relativo ao JPlay era exposto eram acompanhados de exemplos práticos, onde os participantes tinham que programar os exemplos sugeridos. Segue a estrutura do experimento:

3.1 ESTRUTURA DO EXPERIMENTO

O experimento foi realizado em cinco dias. A turma escolhida para o estudo foi do primeiro módulo do curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, compareceram ao experimento 10 (dez) alunos.

No primeiro e segundo dia foram introduzidas noções de orientação em objeto, visto que a turma não tinha experiência com esse paradigma de programação. Foram passados os conceitos de classes, objetos, métodos e algumas estruturas básicas da linguagem de programação Java. Também foram propostos alguns exercícios para fixação do conteúdo.

No terceiro dia foi explanado o diagrama da figura tal para os participantes entenderem o funcionamento de um jogo criado com JPlay e ficarem a par das classes e métodos do referido motor de jogos. Foi explicado que cada componente do jogo era um objeto que pertencia a uma classe e que cada classe continha métodos que definiam o comportamento dos componentes. Também foi falado sobre os atributos, que seriam as características que definiam o componente do jogo, e que eram alterados pelos métodos. Assim como nos primeiros dias, também foram propostos alguns exercícios de fixação.

No quarto e quinto dia foi desenvolvido junto à turma o jogo Genius, segue uma descrição o mesmo.

3.2 ATIVIDADE PROPOSTA: JOGO GENIUS

O Genius foi escolhido como atividade proposta por suas regras de funcionamento serem bastante simples. O jogo Genius foi inspirado no brinquedo e mesmo nome, bastante popular na década de 1980 e que buscava estimular a memorização. Com o formato de um disco, possuía botões coloridos que se iluminavam em uma determinada sequência e o jogador deveria repetir essa sequência sem errar.



Figura 2 – Brinquedo Eletrônico Genius – fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Genius_\(jogo\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Genius_(jogo))

Na Figura 3 podemos visualizar o Genius implementado com JPlay, foi proposta uma interface simples, uma vez que foi desenvolvido por alunos iniciantes em Orientação a Objetos.

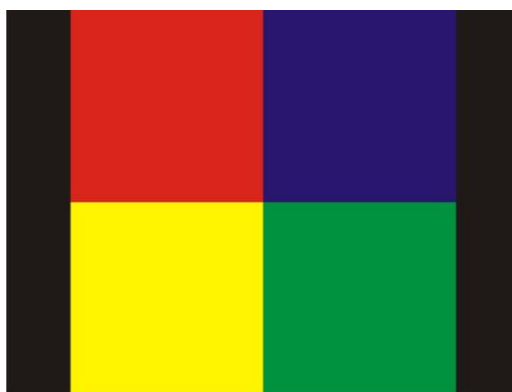


Figura 3 – Versão do Genius em JPlay desenvolvida pelos participantes do experimento

No jogo desenvolvido, tal como o brinquedo, as cores piscam em uma determinada sequência e o jogador deve clicar nas cores que piscaram na sequência correta. Foram utilizadas as classes Animation para os blocos as cores piscarem, e as classes Window e GameImage para criar o cenário, uma janela de fundo cor preta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento da última atividade pôde constatar-se que a principal dificuldade dos alunos mostrou-se na lógica e programação. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do jogo Genius foi criar uma classe responsável pela parte gráfica, uma classe responsável pelas estruturas de dados utilizadas no jogo e uma terceira classe para controlar as classes anteriores (essa classe contém as regras que regem o jogo). Os participantes conseguiram desenvolver de maneira satisfatória a parte gráfica, utilizando JPlay e as estruturas de dados, porém não souberam criar a classe que controlaria esses elementos.

Tendo em vista o fato acima pôde-se perceber que os participantes tiveram uma falha em adaptar-se à programação orientada a eventos, onde cada elemento gráfico é associado a um evento que manipula uma estrutura de dados. Porém é notável como o fato de estar desenvolvendo um jogo, mesmo que simples, os estimulou a procurarem soluções para suas dificuldades. Sempre que houve alguma dificuldade em algum aspecto do JPlay, os participantes solicitavam ajuda, mas antes tentavam solucionar os problemas sozinhos. Alguns sugeriam soluções diferentes das propostas pelos autores, gerando uma boa dinâmica.

Também é notável como os conceitos de orientação a objetos ficaram mais bem fixados com o auxílio do motor JPlay, uma vez que cada elemento gráfico foi associado a um objeto pertencente a uma classe.



6. CONCLUSÕES

Ao final das atividades concluímos que a utilização do motor e jogos JPlay mostrou-se eficiente como ferramenta de estímulo ao aprendizado de programação, uma vez que os participantes ficaram motivados com a possibilidade de criarem um jogo

Tendo em vista a eficiência o JPlay na atividade proposta, fica como trabalhos futuros um melhoramento o framework, adicionando mais métodos para manipulação de personagens, tornando-o um motor de jogos profissional, sem perder seu foco inicial de ser simples o bastante para ser utilizado por iniciantes em programação.

REFERÊNCIAS

FEIJÓ, B.; CLUA, E.; DA SILVA, F.S.C. “Introdução à Ciência da Computação com Jogos: Aprendendo a Programar com Entretenimento”, Campus Elsevier, 2009.

GALHARDO, MARIANE FORGAÇA; ZAINA, LUCIANA A. MARTINEZ. “Simulação para ensino de conceitos da orientação a objetos”, In: XIII Seminário de Computação - SEMINCO, Blumenau, 2004. Anais. Blumenau: Furb, 2004. p. 109-116.

Jplay, <http://www.ic.uff.br/jplay/>. Acesso em julho de 2012.

KASURINEN, J., PURMONEN, M., NIKULA, U. “A Study of Visualization in Introductory Programming”, In: 20th annual Meeting of Psychology of Programming Interest Group, Lancaster, UK, 2008.

RAPKIEWICZ, C. E. et al. (2006). "Estratégias pedagógicas no ensino de algoritmos e programação associadas ao uso de jogos educacionais", <http://ww2.deinfo.ufrpe.br:8080/licomp/Members/jeanemelo/plonelocalfolderng.2006-04-10.7475913377/PEP/Aula8/EnsinoJogos.pdf>.

SANTOS, N.S.R.S.; C.E. RAPKIEWICZ. “Ensinando princípios básicos de programação utilizando jogos educativos em um programa de inclusão digital”, In: SBGAMES - VI Simpósio Brasileiro de Jogos para Computador e Entretenimento Digital, 2007, São Leopoldo - RS.

VAHLICK, A.; MATTOS, M. M.. “Relato de uma Experiência no Ensino de Algoritmos e Programação Utilizando um Framework Lúdico”, In: XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2008, Fortaleza. XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2008.

VAHLICK, A. “Uma experiência lúdica no ensino de programação orientada a objetos”, I Workshop de Ambientes de Apoio à Aprendizagem de Algoritmos e Programação – Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2007.