

# Projeto de COO - 1º semestre/2014

## Reorganização do código de um jogo

### Descrição

Este projeto consiste na reorganização do código de um jogo, disponibilizado no arquivo ProjetoCOO.zip, de modo a aplicar diversos conceitos estudados na disciplina *Computação Orientada a Objetos*. O jogo, implementado na linguagem Java, trata-se de um *shoot 'em up* ([http://en.wikipedia.org/wiki/Shoot\\_'em\\_up](http://en.wikipedia.org/wiki/Shoot_'em_up)) vertical bastante simples, sem acabamento (não possuindo tela de título, placar, vidas, fases, chefes, *power-ups*, etc) e que roda de forma indefinida (até que o usuário o feche).

Embora funcione, seu código **não** foi elaborado seguindo bons princípios de orientação a objetos (na realidade, o código foi elaborado seguindo um estilo de programação estruturada, e mesmo assim não muito bem feito, com muita repetição de código), havendo numerosas oportunidades de melhoria. Há três principais aspectos do código que devem ser melhorados na realização deste projeto:

- Aplicação de princípios de orientação a objetos, através da definição de uma boa estrutura de classes, interfaces e hierarquia de classes/interfaces.
- Uso da API de coleções do Java ao invés de *arrays* para manter/gerenciar conjunto de informações relativas às entidades do jogo (inimigos, projéteis, etc).
- Aplicação de padrões de projeto, com o objetivo de tornar a extensão/manutenção do código mais fácil e flexível.

O código fonte do jogo é composto por dois arquivos fonte: **Main.java** e **GameLib.java**. No primeiro arquivo está implementada toda a lógica do jogo, enquanto o segundo implementa uma mini biblioteca com recursos úteis no desenvolvimento de jogos: inicialização da interface gráfica, desenho de figuras geométricas e verificação de entrada através do teclado.

O foco da reorganização do código deve ser em relação à classe **Main**. Você pode assumir que a classe **GameLib** é uma caixa-preta à qual você não tem acesso ao fonte (como se realmente fosse uma biblioteca feita por terceiros) e portanto ela não precisa ser retrabalhada na reorganização do código do jogo, apenas utilizada. Contudo, se por algum motivo você desejar modificá-la, para melhorá-la ou aplicar algum padrão de projeto, fique à vontade também.

Além da reorganização do código, você também deve implementar um **novo tipo de inimigo** que deve apresentar comportamento de movimento e de disparo de tiros diferente dos comportamentos apresentados pelos dois tipos de inimigos já presentes no jogo.

Fará parte ainda do trabalho a elaboração de um relatório onde devem ser documentadas:

- Suas críticas ao código original do jogo.
- Descrição e justificativa da nova estrutura de classes/interfaces adotada.
- Descrição de como a API de coleções foi utilizada.
- Descrição dos padrões de projetos adotados e justificativa para a aplicação dos mesmos.

## **Observações sobre o uso da API de coleções**

Na versão original do código, é feito uso extensivo de *arrays* para gerenciar conjuntos de informações relacionados às diversas entidades do jogo (inimigos, projéteis, etc). Devido ao fato de *arrays* serem estruturas de armazenamento estáticas, todos os arrays são alocados com tamanhos fixos e suas posições são reutilizadas sempre que uma entidade relacionada a determinado índice torna-se inativa (quanto sai da tela, no caso dos inimigos e projéteis, ou quando é abatido pelo jogador, no caso dos inimigos).

Ao usar a API de coleções do Java para armazenar e gerenciar os conjuntos de entidades, a reutilização de posições deixa de ser necessária pois todas as coleções implementadas pelo Java são dinâmicas. Contudo, não podemos esquecer de remover entidades que tornam-se inativas da coleção que as armazena, caso contrário se estará sujeito a vazamentos de memória.

## **Entrega**

Este projeto pode ser feito em grupos de 4 a 5 pessoas. Deverá ser entregue:

- Código fonte reorganizado.
- Relatório (em formato PDF).

A entrega deverá ser feita pelo TIDIA-Ae, até o dia 31/07/2014. Entregue um arquivo .zip contendo tanto o código reorganizado quanto o relatório em formato PDF.

Boa diversão!