



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE  
INSTITUTO DE ENGENHARIA  
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS  
PROF. FABRÍCIO CARVALHO

## Trabalho Prático

Neste trabalho, você deve implementar um jogo em modo texto de simulação de batalhas entre Robôs em Java utilizando as técnicas de Orientação a Objetos, principalmente: classes, objetos, métodos, atributos, herança, polimorfismo, encapsulamento, *interfaces*, Genéricos e exceções.

As informações básicas para o funcionamento do jogo, tais como: tipos de armas, tipos de robos, coeficiente de dano, etc., serão fornecidos por meio arquivos de texto que devem ser carregados ao programa utilizando as técnicas de manipulação de arquivos em Java.

As batalhas serão realizadas entre **dois** jogadores ( $J_1, J_2$ ) que deveram escolher seus Robôs e as Armas. Para isso, uma listagem de todos os Robôs e Armas deveram aparecer na tela para que os jogadores possam escolher. As ações de cada jogador devem ser realizadas **por turnos**. Posteriormente a escolha dos Robôs e Armas, a batalha deve ser inicializada.

A seguir, informações básicas que devem ser respeitadas durante a implementação do trabalho:

- Ao iniciar a aplicação, um objeto Arena deve ser inicializado. Esse objeto deve conter as dimensões da arena de batalha que foram passadas no construtor do objeto, a saber: comprimento, largura e altura;
- Na arena de batalha, devem ser espalhados em lugares **aleatórios** diversos objetos ItensEspeciais. Sendo que esses ItensEspeciais podem ser Bombas, Armas ou Vírus;
- O Robô que se movimentar exatamente em um local que possui uma Bomba, uma quantidade de dano deve ser descontada dos pontos de

vida do Robô, essa quantidade deve ser calculada de acordo com os atributos do objeto Bomba.

- O Robô que se movimentar exatamente em um local que possui uma Arma, o jogador deve escolher se deseja substituir a Arma atual pela encontrada. Caso a escolha seja de substituição, a arma atual deve ser deixada no local da Arma encontrada e, esta por sua vez atribuída ao Robô;
- O Robô que se movimentar exatamente em um local que possui um Vírus, durante  $n$  turnos, pontos de vida do Robô devem ser decrementados em  $m$  unidades, sendo que  $m, n$  devem ser atributos do objeto Vírus;
- O Robô que se movimentar exatamente em um local onde está localizado o oponente, deve ser movido para uma unidade mais em uma dimensão (definida de forma aleatória);
- A movimentação do Robô deve respeitar os limites da Arena, de tal forma que, o jogador que se movimentar além dos limites da Arena, uma exceção deve ser disparada. O Controlador da batalha ao tratar essa exceção deve punir o Robô decrementando os pontos de vida dele. Essa punição deve ser gradativa e exponencial;
- O Robô vitorioso será o Robô que permanecer na arena com pontos de vida maior que zero.
- Todas as Ações realizadas durante uma batalha devem ser armazenadas em uma estrutura de dados de forma que essas Ações possam ser Serializadas.
- A ação inicial de um Robô em seu turno será de Mover. Caso um Robô tente se mover em unidades maiores que seu limite (atributo de cada Robô calculado de acordo com sua massa), uma exceção deve ser disparada. Controlador da batalha ao tratar essa exceção deve punir o Robô decrementando os pontos de vida dele. Essa punição deve ser gradativa e exponencial. Neste caso, a ação de Mover é anulada.
- A ação Atacar de um Robô depende da arma atual utilizada e a distância de seu oponente. A quantidade de dano a ser decrementada dos pontos de vida do oponente deve ser calculada por meio dos atributos de cada arma, distância e armadura do oponente.

- A batalha entre dois Robôs ( $R_1, R_2$ ) é realizada por meio de turnos, de tal forma que, após o turno de  $R_1$  será o turno de  $R_2$ , posteriormente, o turno de  $R_1$  novamente e assim por diante. **Não será permitida** turnos duplos de um mesmo Robô.

## 1 Classes

A seguir, a relação mínima das classes a serem implementadas no decorrer deste trabalho:

- Arena;
- ItensEspeciais;
- Bomba;
- Arma;
- Virus;
- ExcecaoLimiteMovimento;
- ExcecaoLimiteArena;
- Robo;
- Acao;
- ...

## 2 Arma

Cada objeto Arma deve conter, pelo menos, atributos Nome e CoeficienteDeDano ( $\sigma$ ). O cálculo do dano do disparo deve ser calculado da seguinte forma:

$$dano = \left( \frac{\sigma}{distancia_{3d}} \right) * random(0, 1)$$

## 3 Documentação

É **obrigatório** uma documentação que explique todos os passos executados para realização do trabalho, incluindo uma breve descrição de como foi resolvido cada parte do trabalho. Seções mínimas que compõem esta documentação são: introdução, desenvolvimento e conclusão.

## 4 Submissão

O trabalho deverá ser entregue até o dia **30 de setembro de 2016** até às **23h55** pelo AVA (<http://www.ava.ufmt.br>). Os trabalhos entregues após esta data **NÃO** serão avaliados. Deverá ser entregue um único arquivo **.zip** que deverá conter os códigos-fontes da implementação e o arquivo **.pdf** da documentação.

## 5 Correção

Este trabalho vale 10 pontos, sendo que a documentação valerá 3 pontos e a correção 7 pontos. Funcionalidades e técnicas mais elaboradas de orientação a objetos serão fortemente apreciadas nos critérios de avaliação deste trabalho.