



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Departamento de Computação - DECOM
Disciplina: Programação Orientada a Objetos
Professor: Guillermo Cámara Chávez



TRABALHO PRÁTICO II

Instruções:

- O problema deve ser resolvido usando um programa em Java e componentes *Swing*
- O código-fonte deve estar devidamente comentado;
- Não serão aceitos trabalhos que caracterizem cópia (mesma estrutura com algumas pequenas modificações) de outro ou de códigos da internet;
- Eventualmente, após a entrega dos trabalhos serão marcadas entrevistas com cada um dos alunos para apresentação dos mesmos para o professor.

Entrega:

- A entrega do código-fonte será feita pelo *Moodle* até o dia **01 de fevereiro**.
- Deve ser entregue um zip com:
 - Relatório com a descrição do projeto, onde são descritas as decisões de projeto, a arquitetura e implementação do trabalho em Java por meio de diagramas de UML;
 - Código fonte;
 - Descrição de como compilar e executar o projeto pela linha de comando.

Avaliação:

- Funcionamento adequado do programa
 - Códigos que não compilem serão zerados, e *warnings* diminuição na nota;
 - Corretude (independente se gerado por IDE ou manualmente).
- Atendimento ao enunciado do trabalho;
- Comentários, indentação do código e boas práticas de programação;
- Usabilidade e adequação dos componentes da interface gráfica;
- Boa organização do código fonte em geral.

Enunciado

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma versão simplificada do jogo Campo Minado, comum nas distribuições anteriores ao Windows 10. O jogo foi criado para um jogador por Robert Donner em 1989. A figura ao lado mostra o exemplo do jogo em andamento.

Detalhes do jogo

O Campo Minado é um jogo para um único jogador e o seu objetivo é revelar todo o campo de minas sem que nenhuma delas seja detonada (encontrada).

O jogo possui quatro componentes:

1. Contador de minas;
2. Botão para reiniciar o jogo;
3. Tempo jogado e;
4. Campo minado.

O **Contador de Minas** começa com o total de minas presentes no campo. Ele é também o número de marcadores de minas que podem ser colocados no campo. Esse valor é decrementado de acordo com o que o usuário marca uma posição no campo na qual ele acredita que há uma mina. A cara feliz presente no **Botão para Reiniciar o Jogo** é substituída por uma cara triste quando o usuário perde. Ao clicar nesse botão, o jogo é reiniciado. O **Tempo Jogado** é iniciado a partir da primeira iteração com o campo minado e é incrementado de acordo com que os segundos passam. Todavia, para este trabalho, esse item (**Tempo de Jogo**) pode ser deixado de lado.

O **Campo Minado** em si é uma área composta por diversos quadrados. Para revelar o conteúdo de um quadrado basta clicar sobre ele. O conteúdo do quadrado revelado pode ser de três tipos:

- Uma mina: o jogo acabou;
- Um número: indica a quantidade de minas adjacentes ao bloco clicado;
- Vazio: revela automaticamente todos os quadrados que se encontram adjacentes ao quadrado vazio. Ele revela todos os quadrados ao seu redor (e ao redor dos que foram revelados e assim por diante) até encontrar quadrados com números.



Normalmente, há três dificuldades: (1) Iniciante com 9 x 9 blocos e 10 minas, (2) Intermediário com 16 x 16 blocos e 40 minas e (3) Avançado com 24 x 24 blocos com 99 minas. Para este trabalho pede-se a implementação da dificuldade iniciante somente.

O jogador possui a opção de marcar qualquer quadrado no qual ele acredita que contém uma mina com uma bandeira. Para isso, basta clicar o quadrado como botão direito do mouse. O jogo termina quando somente quadrados com minas se mantêm não revelados (o jogador ganhou) ou quando uma mina é encontrada (o jogador perdeu).

Implementação

Deverá ser implementado:

1. Jogo Campo Minado no nível iniciante:
 - a. As posições das minas no **Campo Minado** devem ser totalmente aleatórias;
 - b. O campo deve ter 9x9 quadrados/posições;
 - c. O campo deve conter 10 minas.
2. Detalhes da implementação do jogo:
 - a. O **Campo Minado** em si:
 - i. Botão esquerdo do mouse para revelar o conteúdo de uma posição do campo minado;
 - ii. Botão direito do mouse para marcar uma posição do campo minado como contendo uma mina (decrementar o contador de minas);
 1. Para desmarcar uma posição do campo minado marcada como contendo uma mina, basta clicar novamente com o botão direito do mouse (incrementar o contador de minas);
 2. Nada deve acontecer (revelar o conteúdo da posição) ao clicar com o botão esquerdo do mouse sobre uma posição marcada como contendo uma mina;
 3. Fica a critério do aluno se poderão ser marcadas mais posições do que minas no campo (**Contador de Minas** deverá assumir um valor negativo) ou se no máximo até o número de minas (**Contador de Minas** fica zerado).
 - b. **Contador de Minas**:
 - i. Começa com a quantidade de minas no **Campo Minado** (10 minas);
 - ii. Decrementar o **Contador de Minas** quando alguma posição do campo minado for marcado como tendo uma mina (comportamento do botão direito do mouse);
 - iii. Incrementar o **Contador de Minas** quando alguma posição marcada do campo minado for desmarcada.
 - c. **Botão para Reiniciar o Jogo** (botão na interface do programa para reiniciar o jogo):

- i. “Cara feliz” enquanto uma mina não é encontrada;
 - ii. “Cara triste” quando uma mina é encontrada (jogo acaba).
 - iii. Ao clicar no **Botão para Reiniciar o Jogo** deve-se iniciar um novo jogo aleatório e o botão deve ficar com a imagem de uma “Cara feliz”;
 - d. O jogo acabou:
 - i. Deverá ser revelado todo o campo, independente se o usuário ganhou ou perdeu o jogo;
 - ii. Jogador venceu: mostrar uma caixa de diálogo avisando que o jogador venceu o jogo;
 - iii. Jogador perdeu: mostrar uma caixa de diálogo avisando que o usuário perdeu o jogo (**Botão para Reiniciar o Jogo** assume uma “Cara triste”)
- 3. A janela do jogo não poderá ser redimensionada;
- 4. Deve ser criado um “módulo pânico”:
 - a. Quando o mouse entrar no canto inferior esquerdo da janela do jogo, a interface do jogo deve ser substituída por um disfarce (fica a critério do aluno escolher o disfarce - por exemplo, uma imagem com a tela do Google Drive);
 - b. Ao clicar em uma parte específica da tela de pânico, deve-se retornar para o jogo. Fica a critério do aluno escolher onde deve ser clicado. **Deverá ser alguma área da tela de pânico;**
 - c. A janela do jogo deve ser maior que o campo minado, uma vez que será implementado o “módulo pânico”.
- 5. O jogo deve ser jogado pelo mouse e pelo teclado. A escolha de quais teclas e como utilizar o teclado fica a escolha do aluno, entretanto, elas devem ser especificadas na tela do jogo. O jogo por meio do teclado deve conter as mesmas funcionalidades apresentadas pelo jogo com o mouse;
- 6. Deve ser destacado qual a atual posição em foco no campo minado (facilitar a jogabilidade pelo teclado);
- 7. Deverão ser usados componentes *Swing* e com uma liberdade total quanto a composição da interface;
- 8. Todos os componentes descritos do jogo devem ser implementadas, salvo o contador de tempo de jogo.

Exemplo online

<https://minesweeper.online/>.

Fonte

https://pt.wikipedia.org/wiki/Campo_minado.