

Programação Orientada por Objectos (POO)

Semestre de Verão de 2012-2013

3º Trabalho prático

Data de Entrega: 15 de Julho de 2013

Objetivos: Neste trabalho os alunos adquirem prática na utilização dos recursos existentes nas bibliotecas Java para a criação de aplicações com interface gráfica e consolidam os temas tratados na unidade curricular.





Descrição

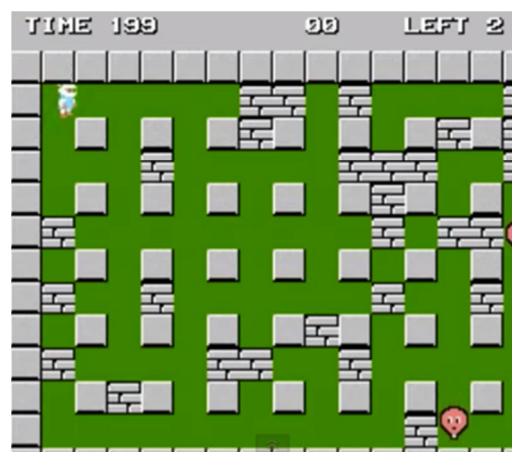
Desenvolva uma aplicação em Java que implemente a versão clássica do **Jogo do Bomberman**. A descrição seguinte apresenta as regras totais do jogo. Os requisitos mínimos para entrega do trabalho estão descritos abaixo.

O jogo é constituído por um tabuleiro com o jogador (Bomberman), inimigos, obstáculos e bónus. Tem como objectivo a passagem de nível, através de um portal, após a destruição de todos os inimigos no tabuleiro de jogo. Os inimigos e obstáculos são destruídos com auxílio de bombas colocadas pelo jogador no tabuleiro de jogo. Alguns obstáculos escondem bónus do tipo *power-up* que melhoram as capacidades do jogador (p.ex aumentar o alcance das bombas). O portal de passagem de nível também está escondido atrás de um obstáculo.

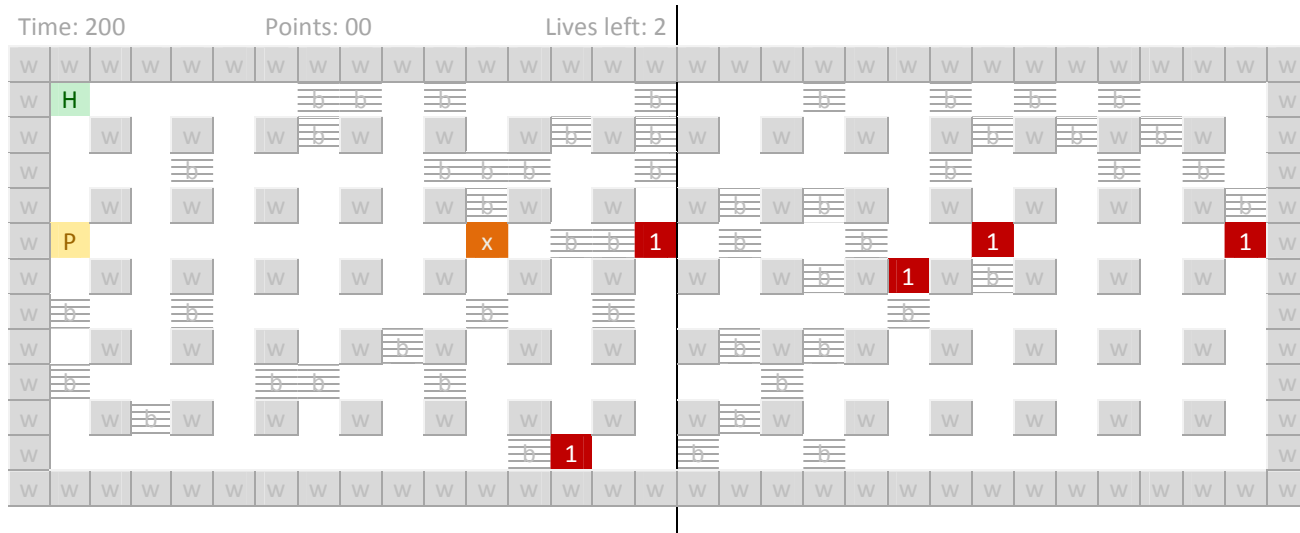
Tabuleiro de jogo

O tabuleiro de jogo é sempre uma grelha com células quadradas dispostas em 31 colunas e 13 linhas. A figura ao lado mostra uma imagem da versão original do jogo no início do 1º nível. A figura em baixo mostra, de forma esquemática, a configuração do tabuleiro de jogo para o 1º nível de jogo.

Neste tabuleiro verifica-se que o tabuleiro é rodeado de paredes sólidas , algumas paredes de tijolo  (que podem ser destruídas com bombas), o jogador principal  e dois inimigos . Também é apresentado o tempo de jogo (200), o número de pontos (00) e vidas restantes (2).



Level 1



Todos os tabuleiros de jogo (níveis) partilham as seguintes características: a posição inicial do jogador no “canto superior direito do tabuleiro”; e as paredes sólidas do tabuleiro estão sempre na mesma posição. O número e posição das paredes de tijolo é diferente em cada nível, mas não de forma aleatória). O tipo, número e posição dos inimigos e bónus também varia por cada nível, também sem ser aleatório. Deve ser consultada a tabela em anexo para saber quantos inimigos e bónus tem cada nível.

Bombas








O jogador, ao pressionar a tecla SPACE, tem a capacidade de colocar B bombas em zonas livres do tabuleiro. Estas bombas explodem passado um tempo e provocam um cadeia de N explosões células adjacentes nas quatro direcções cima, esquerda, direita e baixo. Se em determinada direcção for encontrada uma parede de tijolo, essa parede é removida e a cadeia de explosões nessa direcção termina. Algumas paredes escondem bónus ou o portal de saída. No início do jogo $B = 1$ e $N = 1$. A seguinte figura mostra um cenário de colocação de uma bomba com respectiva cadeia de explosão, de $N = 1$, e respectiva remoção de parede com tijolo.



Note que tanto o jogador como os inimigos, morrem caso sejam apanhados por uma explosão. No caso do jogador, pode perder apenas uma vida, ou caso não tenha mais vidas, perder o jogo.

Bónus

Durante o decorrer do jogo algumas paredes de tijolo contêm bónus (*power-up*). Estes bónus melhoram as capacidades do jogador tal como listado na seguinte tabela. Todos os bónus se mantém na transição entre níveis. Cada nível apenas tem um bónus.

Bónus	Nome	Descrição
	Bombs	Por cada bónus deste tipo, ganha-se uma bomba extra. Depois de apanhar o primeiro bónus é possível largar duas bombas, depois do segundo é possível largar três bombas, etc.
	Flames	Por cada bónus deste tipo, o alcance da explosão de bombas aumenta em uma célula. Depois de apanhar o primeiro bónus é possível explodir duas células em cada direcção, depois de apanhar o segundo bónus a explosão alcança três células em cada direcção, etc.
	Speed	Por cada bónus deste tipo o jogador aumenta a sua velocidade de deslocamento no tabuleiro de jogo.
	Wallpass	Este bónus dá a capacidade ao jogador de passar através de paredes de tijolo, tal como alguns inimigos conseguem fazer. Este bónus desaparece ao perder uma vida.
	Detonator	Este bónus dá a capacidade de detonar bombas. A bombas são detonadas ao permir a tecla 'B' e detona a bomba mais antiga do tabuleiro. Este bónus desaparece ao perder uma vida.
	Bombpass	Este bónus dá a capacidade de passar através de bombas. Este bónus desaparece ao perder uma vida.
	Flamepass	Este bónus faz com que o jogador não perca vidas devido a explosão de bombas. Este bónus desaparece ao perder uma vida (morto por um inimigo).

Inimigos

No decorrer do jogo os tabuleiros irão conter inimigos de diferentes tipos. Cada um dos inimigos é caracterizado por um nome, os pontos ganhos pelo jogador ao eliminá-lo, a sua velocidade no jogo, a inteligência em capturar o jogador e a capacidade de passar através de paredes de tijolo. Os inimigos são dispostos no tabuleiro de jogo de acordo com tabela apresentada em anexo. A seguinte tabela mostra os diferentes inimigos existentes no jogo.

Inimigo	Nome	Pontos	Velocidade	Inteligência	Passa paredes
	Balloom	100	lento	baixa	não
	Oneal	200	médio	média	não
	Doll	400	médio	baixa	não
	Minvo	800	rápido	média	não
	Kondoria	1000	lentissimo	alta	sim
	Ovapi	2000	lento	média	sim
	Pass	4000	rápido	alta	Não
	Pontan	8000	rápido	alta	Sim

Velocidade		Inteligência	
Lentíssimo	Um quarto da velocidade do jogador	Baixa	Move-se aleatoriamente
Lento	Metade da velocidade do jogador	Média	Segue o jogador mas só muda de direção ao colidir
Médio	À velocidade do jogador	Alta	Segue o jogador pelo caminho mais curto
Rápido	O dobro da velocidade do jogador	Baixa	Move-se aleatoriamente

Níveis de jogo

O nível termina quando o jogador eliminar todos os seus inimigos e se coloca em cima do portal. Ao terminar um nível com sucesso a aplicação deve evoluir o jogo para o nível seguinte. Também deve existir uma funcionalidade na aplicação que permita aceder directamente a certo nível do jogo (*aka cheat*).

Funcionalidades mínimas a implementar

Neste trabalho considera-se como funcionalidades mínimas a implementação dos níveis 1 e 2, sendo desta forma necessário implementar o comportamento dos dois primeiros inimigos (Balloom, Oneal) e de dois bónus (*Flames, Bombs*).

Entrega do trabalho

O relatório do trabalho deve evidenciar quais dos temas estudados ao longo do semestre foram aplicados e quais as vantagens resultantes da sua aplicação na implementação do jogo. Em particular, os seguintes temas: herança e polimorfismo; tratamento de excepções; *streams*; estruturas de dados; e programação *event driven*.

Na concepção da solução note que se valoriza:

- A qualidade do código produzido (facilidade de alteração; não repetição de código; modularização; documentação);
- As estruturas de dados e os algoritmos utilizados;
- A facilidade de utilização da aplicação;
- Criatividade.

Referências

- Artigo sobre o jogo na enciclopédia livre Wikipedia™:
[http://en.wikipedia.org/wiki/Bomberman_\(video_game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Bomberman_(video_game)) [visitado em Junho 2013]
- Descrição das regras de jogo da versão clássica do jogo:
http://strategywiki.org/wiki/Bomberman/How_to_play [visitado em Junho 2013]
- Vídeo YouTube™ com níveis do jogo: <http://www.youtube.com/watch?v=oq0oBSiXYfw>
[visitado em Junho 2013]

Bom trabalho e seja criativo
Os docentes de POO

Anexo








Níveis

A seguinte figura mostra a configuração de inimigos, e bônus em cada nível do jogo original. Esta figura foi adaptada de http://strategywiki.org/wiki/Bomberman/Walkthrough#Stage_arrangements para o contexto deste trabalho.

Nível	Inimigos	Bônus
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

Nível	Inimigos	Bônus
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

Representação esquemática dos dois primeiros níveis para simplificar o desenvolvimento do jogo. Sugiro que observem a estrutura dos restantes níveis no vídeo YouTube™ disponível nas referências.

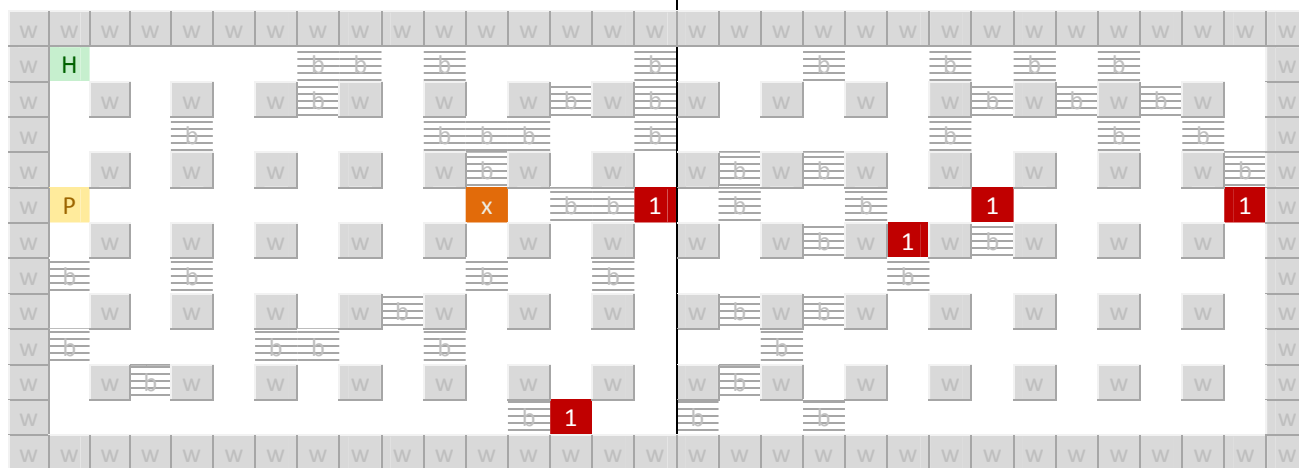
Elemento	Significado
	Parede sólida
	Jogador
	Parede de tijolo
 	Inimigo de nível 1 ou 2
	Portal de saída (com parede de tijolo)
	Bónus (com parede de tijolo)

Level 1

Time: 200

Points: 00

Lives left: 2



Level 2

Time: 200

Points: 00

Lives left: 2

