

Programação

Terceiro trabalho prático

Semestre de Inverno de 2020/2021

Cada grupo terá que entregar até 18 de janeiro, no respetivo *site* da turma, os ficheiros fonte (.kt) com o código do trabalho devidamente indentado e comentado.

Este trabalho consiste em dar continuidade ao segundo trabalho para fazer uma versão simplista do jogo “*Arkanoid*”. Neste jogo só existe uma bola de cada vez que reflete na raquete, nas laterais, no topo e agora também nos tijolos. Os tijolos normais são destruídos quando a bola colide com eles, sendo atribuídos pontos dependendo da cor do tijolo. O objetivo é obter o máximo de pontos destruindo os tijolos com as bolas disponíveis. O jogo termina quando não existem mais tijolos para destruir ou não existem mais bolas disponíveis.

A figura 1 mostra um possível estado deste jogo onde já foram destruídos alguns tijolos, que totalizaram 84 pontos, havendo ainda 5 bolas suplentes.

A raquete mantém as dimensões das zonas dos extremos, mas passa a ter 60 pixels de largura total. Cada tijolo tem 32 pixels de largura e 15 de altura. A arena tem 13 tijolos de largura e 600 pixels de altura.

No início existem 5 bolas suplentes além da que está em jogo. A bola inicial e cada bola suplente fica colada na raquete até ser dado um *click* no rato.

A figura 2 mostra os tijolos iniciais dispostos na arena, havendo uma separação no topo correspondendo à altura de 3 tijolos, e quatro separações verticais das colunas de tijolos que correspondem à largura de um tijolo. Os pontos atribuídos por cada tijolo, dependendo da sua cor são: (WHITE → 1; ORANGE → 2; CYAN → 3; GREEN → 4; RED → 6; BLUE → 7; MAGENTA → 8; YELLOW → 9).

Os tijolos prateados (3 na base da coluna central) só desaparecem com duas colisões e não dão pontos. Os tijolos dourados (1 no topo da coluna central) nunca desaparecem. No final do jogo, por cada bola suplente são adicionados 10 pontos.

Na realização deste trabalho devem ser respeitadas as regras já enunciadas no trabalho anterior: Evitar mutabilidade; Não repetir código; Não fazer funções demasiado extensas; Não repetir valores com o mesmo significado nem usar “valores mágicos”; Distribuir o código em vários ficheiros fonte. O programa deve ter apenas um ponto de mutabilidade, uma só variável (*var*) do tipo **Game** cujo valor é alterado por cada modificação (movimento da raquete ou da bola; desaparecimento de tijolos, etc.), contudo, exceto a função **main()**, podem existir algumas funções com variáveis locais cujo tempo de vida é condicionado apenas à execução da função.

Uma implementação do programa pretendido (demonstração) está disponível no ficheiro [arkanoid.jar](#).

Opcionalmente, podem ser implementadas as seguintes funcionalidades:

- Reproduzir sons nos acontecimentos importantes (quando um tijolo é destruído, a bola reflete na raquete, etc.). Esta funcionalidade pode ser ligada ou desligada premindo a tecla ‘s’.
 - Suportar vários níveis de jogo. Passa para o próximo nível quando não existem mais tijolos para destruir. O jogo termina quando não existirem mais níveis para jogar. No programa de demonstração podem ser ativados os níveis com a tecla ‘L’ (*Levels*).
 - Alguns tijolos, escolhidos aleatoriamente, podem libertar prémios quando destruídos e estes dão um efeito especial se forem capturados pela raquete. No programa de demonstração podem ser ativados os prémios com a tecla ‘G’ (*Gifts*).
- Os prémios poderão ser os seguintes, devendo o “C” ser mais provável que os outros: “E” → (*Extended*) Raquete fica com largura de 90 pixels; “B” → (*Balls*) Duplica as bolas em jogo; “S” → (*Slow*) Reduz a velocidade da bola; “F” → (*Fast*) Aumenta a velocidade da bola; “G” → (*Glue*) As próximas 3 bolas ficam coladas na raquete; “C” → (*Cancel*) Cancela todos os efeitos atuais.

As funcionalidades opcionais podem ser entregues até dois dias antes da discussão final, continuando a ser necessário entregar as funcionalidades obrigatórias até 18 de janeiro.

Bom trabalho.

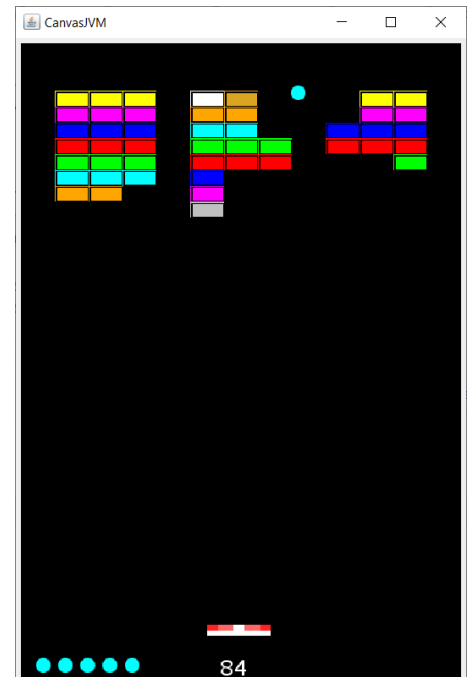


Figura 1: Janela do programa

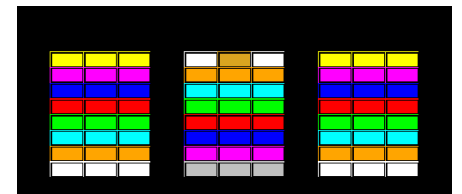


Figura 2: Tijolos iniciais