

Programação

Terceiro trabalho prático Semestre de Inverno de 2021/2022

Cada grupo terá que entregar até 17 de janeiro, no respetivo *site* da turma, um zip com a pasta **src** do projeto que inclui os ficheiros fonte (.kt) com o código do trabalho devidamente indentado e documentado.

O trabalho consiste em continuar o desenvolvimento do programa realizado no segundo trabalho para fazer uma versão jogável do jogo [Space Invaders](#).

Esta versão já tem pontuação, *aliens* e a nave pode destruir os *aliens*. A figura 1 mostra um possível estado deste jogo.

Existem três tipos de *aliens* organizados em cinco linhas: Duas linhas com 22 do tipo *Squid*, duas linhas com 22 *Crab* e uma linha com 11 *Octopus*. Os *aliens* deslocam em conjunto, a cada 30 segundos, para a direita ou para a esquerda (4 pixels), trocando de sentido quando atingem o limite lateral e fazendo um movimento para baixo (20 pixels). Em cada movimento um dos *aliens*, escolhido aleatoriamente, faz um disparo.

Por cada disparo da nave, dependendo do tipo *alien* destruído, a pontuação avança 30, 20 ou 10 pontos. Cada tiro anulado dá 1 ponto.

O jogador ganha o jogo quando forem destruídos todos os *aliens*, ou perde o jogo se a nave for atingida ou se algum *alien* chegar à linha da nave.

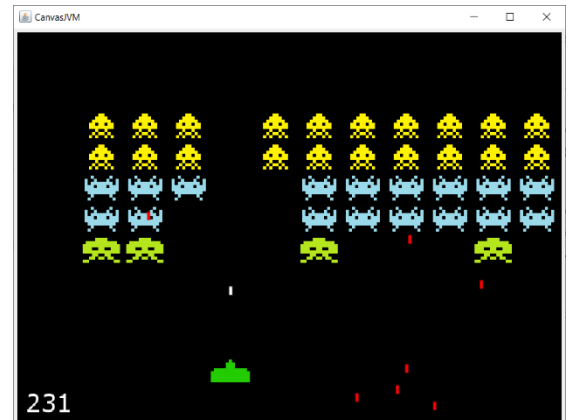


Figura 1: Aspeto do jogo

Cada tipo de *alien* é representado por duas imagens que alternam em cada movimento. A nave também passa a ser representada por uma imagem. Os ficheiros invaders.png e spaceship.png, fornecidos em [anexo](#), têm estas imagens. No ficheiro invaders.png cada imagem de um *alien* é um retângulo de 112x80 pixels. Este ficheiro também tem a imagem do ovni (que não é obrigatório usar neste trabalho). Cada *alien* desenhado no *canvas* ocupa uma área de 56x50 pixels. A nave ocupa no *canvas* uma área de 50x30 pixels.

Todas as características do jogo que não foram especificadas neste enunciado, tal como, o deslocamento da nave e dos disparos, ficam como estavam no trabalho anterior.

O programa continua a só ter um ponto de mutabilidade, ou seja, só deve ter uma variável (**var**) do tipo **Game** e cujo valor é alterado por cada modificação.

Na realização deste trabalho devem ser respeitadas as regras de desenvolvimento já enunciadas no trabalho anterior.

Uma implementação do programa pretendido está disponível no ficheiro [trab3.jar](#). Para executar este programa deve bastar mandar executá-lo no seu sistema operativo, mas, caso não resulte, abra uma janela de comandos localizada onde reside o ficheiro e execute o comando: `kotlin trab3.jar` ou então o comando: `java -jar trab3.jar`

Opcionalmente, os grupos mais exigentes, poderão implementar outras funcionalidades que constam do jogo original, tal como os ovnis e as zonas de defesa da nave. No entanto, é mais valorizado a qualidade do código desenvolvido do que a implementação destas funcionalidades.

Bom trabalho.

ISEL, 13 de dezembro de 2021