

Parte 1

Cena Simples Interativa com Câmara Fixa

Breve Introdução ao Tema

O jogo Space Invaders foi criado por Tomohiro Nishikado para a Taito e foi lançado em 1978¹. O jogador controla uma nave que tenta destruir ondas de *aliens* com o objetivo de ganhar o maior número de pontos possível.



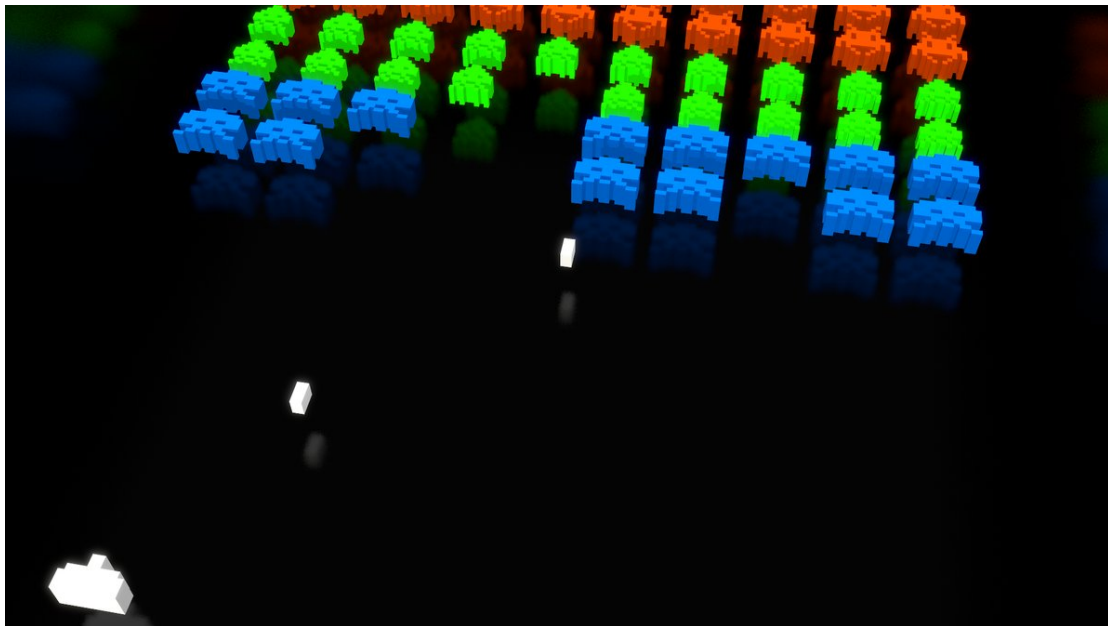
Nos últimos 35 anos têm aparecido inúmeras versões deste jogo, incluindo algumas reimplementações com o grafismo original que podem ser jogadas online².

O objectivo dos trabalhos de laboratório de Computação Gráfica deste ano é recriar este clássico numa versão 3D. A ideia é manter a

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Space_Invaders

² <http://www.freeinvaders.org/welcome.php>

jogabilidade original alterando a perspetiva gráfica para que os vários elementos do jogo tenham um aspeto 3D. Podem ver um exemplo de inspiração³ na figura seguinte.



O trabalho está dividido em 5 partes que serão avaliadas individualmente ao longo do semestre. Em cada uma destas avaliações existem objetivos e tarefas específicas para que possam explorar as várias componentes do programa de Computação Gráfica.

O resto deste documento refere-se à primeira parte do trabalho. As outras quatro partes serão publicadas ao longo do semestre.

Objectivos

Os objectivos da primeira parte dos trabalhos de laboratório são compreender a estruturação de uma aplicação gráfica interativa e explorar os conceitos básicos de modelação.

Esta primeira parte corresponde a duas aulas de laboratório (semanas de 4 a 15 de Março). A avaliação será realizada na semana de **18 a 22 de Março** e corresponde a **3 valores** da nota do laboratório.

³ <http://v4arg.deviantart.com/art/Space-invaders-3D-198549274>

Tarefas

As tarefas para a primeira parte são:

1. Definir uma câmara fixa com uma vista de topo sobre a cena utilizando uma projeção ortogonal (semelhante à vista 2D do jogo original). **[1 valor]**
2. Modelar a nave, os escudos e os *aliens* recorrendo a objetos geométricos simples (cubos e esferas). Cada elemento deve ser composto por mais do que um objecto geométrico. **[1 valor]**
3. Controlar o movimento da nave com o teclado utilizando uma tecla para mover a nave para a esquerda e outra para mover a nave para a direita. **[1 valor]**

Sugestões

1. Desenhar os objetos em papel antes de escrever o código OpenGL ajuda muito a perceber que primitivas e transformações devem ser aplicadas.
2. Algumas das funções a estudar:
 - glViewport, glMatrixMode, glOrtho
 - glTranslate, glRotate, glScale
 - glPushMatrix, glPopMatrix
 - glutSolidCube, glutSolidSphere
 - glutKeyboardFunc