

# INTRODUÇÃO À ARQUITETURA DE COMPUTADORES

IST – LEIC

## MODELO DO RELATÓRIO DO PROJETO

GRUPO 25

102763 – Afonso da Conceição Ribeiro

103392 – Nuno Miguel Rodrigues Gonçalves

### 1. Manual de utilizador

O objetivo deste projeto consiste em concretizar um jogo de simulação de um rover a defender o planeta X, que deve obter energia de meteoros bons e destruir meteoros maus, que não são mais do que naves robô enviadas para invadir o planeta. A interface consiste num ecrã, um teclado para controlo do jogo e um conjunto de displays, para mostrar a energia do rover.

A atribuição de teclas a comandos é a sugerida no enunciado:

- Tecla 0 – Movimenta o rover para a esquerda
- Tecla 1 – Dispara o míssil
- Tecla 2 – Movimenta o rover para a direita
- Tecla C – Começa o jogo
- Tecla D – Suspende/continua o jogo
- Tecla E – Termina o jogo

Inicialmente, é apresentado um ecrã com o nome do jogo, “Chuva de Meteoros”, e com a indicação “Prima C para começar”. Neste momento, a única tecla que desempenha alguma função é essa. Ao carregar na tecla C, o ecrã de começo do jogo é substituído por um fundo espacial, e aparece o rover, amarelo, centrado longitudinalmente, ao fundo do ecrã. Eventualmente, começam a nascer meteoros no topo do ecrã, numa das oito colunas possíveis, com intervalos de tempo entre si. Começam por ter tamanho 1 x 1 e vão descendo linha a linha, sendo que, a cada três, o seu tamanho incrementa, até chegarem ao tamanho máximo de 5 x 5. Estes meteoros podem ser de dois tipos: bons ou maus.

O tipo de cada meteoro é escolhido de forma pseudoaleatória, pretendendo-se que cerca de 25% dos meteoros sejam bons e 75% sejam maus.

Relativamente aos meteoros maus, estes são vermelhos, e o objetivo do jogador é conseguir destruí-los. Ao serem destruídos, o valor da energia aumenta cinco pontos percentuais, compensando a perda de igual quantidade por cada míssil disparado pelo rover. Se ocorrer uma colisão entre um meteoro mau e o rover, o utilizador perde o jogo (primeira maneira de terminar o jogo), sendo apresentado um ecrã de “Game Over” com a indicação “O rover explodiu”. Na colisão de um meteoro mau, tanto com um míssil como com o rover, são produzidos um efeito sonoro de explosão e um efeito visual, azul, que a representa.

No que concerne aos meteoros bons, estes são verdes, e o objetivo do jogador é que colidam com o rover, o que aumenta o valor da energia dez pontos percentuais e faz soar um efeito sonoro de subida de energia. Estes também podem ser destruídos pela colisão com um míssil, mas tal apenas produz o efeito sonoro de destruição supracitado, não tendo nenhuma influência no valor da energia.

A qualquer altura entre o início do jogo e o seu fim, é possível colocar o jogo em pausa, carregando na tecla D, que congela quaisquer objetos mostrados no ecrã (rover, meteoros, míssil, explosões) e mostra uma imagem dizendo “Pausa”. Para continuar a jogar, volta-se a carregar na tecla D.

O circuito do jogo contém três relógios. O primeiro controla o movimento dos meteoros, que ocorrerá a cada 400 milissegundos. O segundo controla o movimento do míssil (caso exista algum), que será a cada 200 milissegundos. Finalmente, o terceiro relógio controla o decremento periódico de cinco pontos percentuais da energia, de quatro em quatro segundos.

A segunda maneira de terminar o jogo é, nem mais, ficando sem energia. Quando o valor mostrado nos displays chega a zero, é apresentado um ecrã de “Game Over” com a indicação “O rover ficou sem energia”, e soa um efeito sonoro de falta de energia.

O jogador pode, ainda, terminar o jogo por opção própria, sendo esta a terceira e última forma de o fazer. Basta, para tal, carregar na tecla E, sendo apresentado um ecrã de “Game Over” com a indicação “Terminou o jogo”, e sem qualquer efeito sonoro associado. O jogo pode ser terminado desta forma a qualquer altura após o seu começo, inclusive se estiver em pausa.

Após o fim do jogo, qualquer que tenha sido o motivo que levou ao seu fim, a única tecla que desempenha alguma função volta a ser a C, tal como no início do jogo, podendo o mesmo ser recomeçado (com a energia reposta a 100%), e o processo repete-se.

## **2. Comentários**

Quanto às opções de projeto, considerámos que a temporização de três segundos para o decremento periódico da energia tornava o nível de dificuldade do jogo excessivamente elevado, pelo que concordámos em alterar a mesma para quatro segundos.

Decidimos, também, programar a deteção das colisões dos meteoros com os mísseis de maneira que, caso haja dois mísseis sobrepostos, seja necessário disparar dois mísseis para destruir ambos, ou seja, cada míssil consegue destruir um e um só meteoro.

Optámos, ainda, por estabelecer um atraso, no início do jogo, entre a aparição de cada um dos meteoros, de maneira a que o jogador consiga interagir com mais facilidade desde o início. Existem, analogamente, diferentes atrasos entre a desapareição dos meteoros e o seu renascimento no topo do ecrã.

Desta forma, consideramos que, de um modo geral, o desenvolvimento do projeto decorreu de acordo com as nossas expectativas, permitindo-nos ganhar competências práticas relativas aos conceitos laborados na Unidade Curricular.