

INTRODUÇÃO À ARQUITETURA DE COMPUTADORES

LEIC-T

2021/2022

IST - TAGUSPARK

RELATÓRIO DO PROJETO

CHUVA DE METEOROS

Grupo 10 - Turno IACL04

Bernardo Galante, 102423

Daniel Pinto, 102518

Henrique Machado, 103266

Introdução

O objetivo deste projeto consiste em produzir um jogo de simulação do voo de uma nave espacial que tem de enfrentar meteoros que aparecem vindos do espaço. Para o correto funcionamento deste projeto é necessário:

- Uma nave que se pode deslocar para a esquerda ou para a direita, sob o controlo do jogador.
- Meteoros, sejam bons ou maus, devem ter uma trajetória vertical e descendente.
- O jogador tem de conseguir fazer pausa no jogo, bem como recomeçar após a pausa, e ainda terminar o jogo em qualquer altura e começar um novo jogo após terminar o anterior.
- A nave principal pode disparar balas, sob o controlo do jogador.
- O objetivo do jogo é aguentar o máximo de tempo sem perder de uma das duas formas possíveis: colidir com um meteoro mau; a nave ficar sem energia.

Restrições e Observações

- Com exceção das teclas de movimentar a nave, cada tecla deve executar apenas um comando. Para novo comando, mesmo que seja o mesmo que o anterior, tem de se largar a tecla e carregar novamente.
- O movimento da nave pode ser contínuo, enquanto a tecla estiver a ser premida. Esta nunca pode sair do ecrã, ou seja, quando chega ao limite esquerdo ou direito do ecrã, para de andar.
- Um meteoro, bom ou mau, pode aparecer em 8 posições diferentes do ecrã, sendo esta decidida por um algoritmo pseudo aleatório que obtém um número de 0 a 7 e o multiplica por 8, obtendo o número da coluna do novo meteoro.
- O estado do meteoro, ou seja, se é bom ou mau, é também decidido por um algoritmo pseudo aleatório que tem uma probabilidade de 25% e 75% de obter um meteoro bom ou mau, respetivamente.
- Se um meteoro mau (com tons de vermelho) colidir com a nave obtém-se a mensagem de “game over” e o jogo termina. Se for destruído por um míssil explode e a nave absorve a energia gerada pela explosão, aumentando a energia da nave em 5.
- O contador de energia mostrado no display está na escala decimal.
- Quando o jogo termina a energia mantém-se e só volta a 100 (energia inicial) quando o jogo recomeça.
- Quando a energia chega a zero, obtém-se a mensagem de “game over” e o jogo termina.
- Um míssil desaparece sempre que colide com um meteoro ou chega ao limite superior do ecrã.

Comandos

O jogo é comandado por 6 teclas, cada uma com funções diferentes:

- Tecla 0: Movimenta a nave para a esquerda.
- Tecla 1: Dispara o míssil.
- Tecla 2: Movimenta a nave para a direita.
- Tecla C: Começa um jogo.
- Tecla D: Recomeça/suspende o jogo.
- Tecla E: Termina o jogo.

Funcionalidades alteradas / não satisfeitas

A única alteração feita em relação ao enunciado foi a diminuição do período de cada ciclo de movimento do meteoro, tornando o jogo mais desafiante.

Em relação a “bugs” e funcionalidade não satisfeitas, temos duas a apontar:

- Não nos foi possível também conceber a funcionalidade de vários meteoros em simultâneo devido à impossibilidade de colocar processos a funcionar.
- Inicialmente o grupo decidiu usar ficheiros gif animados como cenário de cada ecrã do jogo (menu, game over, etc.) no entanto esta funcionalidade não foi implementada devido a uma inconsistência mudando entre máquinas com processadores Intel e Arm, sendo que nas máquinas Intel não havia bugs, no entanto numa máquina com um processador Apple M1, os gifs apareciam como uma imagem estacionária, sem movimento. Semelhantemente, a funcionalidade da pausa também não funciona como deveria no processador Apple M1.

Conclusões

Os objetivos de desenvolvimento de capacidades de programação em Assembly, utilizando interrupções, leitura e escrita em periféricos e a capacidade de lidar e resolver os diferentes problemas que foram surgindo foram também conseguidos (à exceção do uso de processos).