

Instituto Superior Técnico
Introdução à Arquitetura de Computadores
Pássaro Bamboleante

Grupo 4:

83559 – Rodrigo João Fraga Lima

83567 – Tiago Miguel Calhanas Gonçalves

Introdução

O projeto consiste no desenvolvimento de um jogo em que o objectivo é um pássaro (que se movimenta de acordo com leis da física) percorrer a maior distância possível sem chocar contra obstáculos. O jogo decorre numa janela de texto. O pássaro estará sempre na zona esquerda da janela, deslocando-se apenas na vertical. No lado direito do ecrã vão surgindo obstáculos que se deslocam a uma velocidade constante na direção do pássaro, e que devem ser evitados. Neste documento são descritos os detalhes de funcionamento pretendidos para o jogo.

O jogo foi programado usando a linguagem assembly do P3. O desenvolvimento e teste do programa foram realizados usando o simulador do P3 (p3sim), sendo usados os diversos recursos disponibilizados, de que se destacam: a janela de texto, os displays de 7 segmentos, os LEDs, o display LCD e os interruptores.

Desenvolvimento

Programa Principal

O programa principal quando executado espera por uma interrupção do jogador, ou seja, espera que este prima o botão I0, começando o jogo quando isso se verifica. O jogo começa realmente quando o código “entra” na rotina principal, que funciona de uma forma simples: a variável de jogo é atualizada continuamente e testada para descobrir se o jogador perdeu.

Em relação ao movimento do pássaro, este pode ser ascendente ou descendente. No primeiro caso, o pássaro irá subir quando o botão I0 se encontrar premido e no segundo caso, o pássaro irá descer devido ao efeito da gravidade (outra rotina da qual falamos mais abaixo).

O programa principal é interrompido quando é detetado que o pássaro colidiu com algum obstáculo ou limite de campo (tanto inferior como superior).

Rotinas de aumento e diminuição de dificuldade

As rotinas de aumento e diminuição de dificuldade são as responsáveis pela mudança da constante de velocidade dos obstáculos (que controla a velocidade dos obstáculos) consoante o interruptor pressionado (I1 para diminuição e I2 para aumento) e fazendo também a atualização da variável de nome LVL que indica o nível de dificuldade atual.

Rotina Gravidade

A rotina da gravidade é a responsável pela posição do pássaro vir a descender. Esta função é realizada através do temporizador implementado e de um contador (que irá aumentar ou diminuir a velocidade à qual o pássaro desce) que a cada “tick” do temporizador faz com que o contador seja decrementado e quando este chega a 0

verifica-se que a velocidade de descida (caso não tenha sido dada a ordem de subida) é aumentada.

Rotinas de criação e movimentação de obstáculos

A criação de obstáculos é feita através da rotina generate random que gera um número aleatório que irá por sua vez levar a criação de uma posição aleatória que irá decidir onde se irá encontrar o “buraco” na coluna de caracteres (obstáculo). Uma vez esta gerada, irá criar-se a coluna de obstáculos na posição mais á direita da janela de texto.

Quanto á movimentação de obstáculos funciona pelo acesso a uma variável de controlo que verifica se a coluna de obstáculos se encontra na posição x0 (posição mais á direita da janela de texto). Em caso de isso não se verificar, movimenta-se as colunas para a próxima posição á esquerda e caso se verifique, irá ser apagada a coluna mais á direita e gerar-se-á uma nova na posição mais á esquerda seguindo-se disto uma movimentação das restantes colunas para uma posição mais á esquerda. Mal tal aconteça, verifica-se se a coordenada dos obstáculos coincide com as coordenadas do pássaro. Em caso afirmativo é dado game over e apresentada a pontuação final e em caso negativo, volta-se a tentar verificar se as posições de ambos são iguais.

Conclusão

Em conclusão, durante a realização deste projeto foi necessário criar diversas rotinas que auxiliassem a rotina principal para, não só concluir o projeto, como também para promover o bom funcionamento e máximo realismo.

Esforçamo-nos por não divergir muito do que era pedido no guia do projeto e implementamos todas as funções principais obrigatórias mas também funções/rotinas que permitem não só obter uma boa estruturação de código (que facilita a compreensão) como também auxiliar as estruturas principais.

As principais dificuldades que foram sentidas durante a realização e escrita do código foram as alterações que eram necessárias implementar ao código aquando da implementação de novas rotinas, de modo a que não existissem falhas no resultado final.

De qualquer forma, achamos que o projeto foi bem elaborado e como resultado obtemos uma versão final que funciona totalmente, tem uma boa estruturação e um código fácil de compreender com os comentários feitos de forma coerente.