

Projeto Gorilas

Grupo 3

David Baptista 92446

José Rodrigues 92503

Visão Geral

De um modo geral, o projeto consiste num clone minimalista do jogo ‘Gorilas’, na linguagem Assembly do P3. Tem uma interface minimalista em texto que usa como interface a janela de texto do P3 e recorre aos botões da placa ou opcionalmente aos botões do teclado para a jogabilidade.

O jogo consiste em 2 gorilas que efetuam lançamentos de bananas alternadamente, a uma dada velocidade e ângulo de modo a tentar acertar no outro gorila. Inicia com uma mensagem a pedir que o utilizador pressione uma tecla para iniciar o jogo. Durante o jogo, cada vez que a banana acerta no outro jogador um ponto é adicionado ao seu score (ou ao do adversário caso acerte em si mesmo), e o jogo chega ao fim quando um dos dois jogadores chega à pontuação de 3 (pontuação máxima pré-definida), com a possibilidade de reiniciar o jogo. As posições dos gorilas são alteradas pseudo-aleatoriamente sempre que o jogo começa ou quando um gorila é atingido. Caso a banana saia do ecrã horizontalmente, acaba o turno do jogador. No caso de ser inserido um valor maior que 90° para o ângulo, o lançamento não é efetuado e requer que o utilizador o insira de novo.

Para tornar o código mais navegável, comentámos cada função com a sua descrição, os seus valores de entrada e saída e os seus efeitos.

Variáveis e estruturas de dados

É utilizada a estrutura de dados *Stack*, que usámos nas chamadas de sub-rotinas para a passagem de argumentos e de valores de retorno.

São usadas variáveis para armazenar o valor do ângulo, seno e cosseno, que depois são utilizadas para calcular a trajetória. Existem variáveis “booleanas” que alternam entre 0 e 1 que indicam se o utilizador efetuou uma operação de *backspace* ou *enter* relativamente ao *input*, se o jogo está a ser reiniciado ou não e se o gorila foi atingido. A variável CURSOR é usada em todas as escritas na janela, a variável COUNTER conta os 0.1 segundos sempre que o temporizador executa a interrupção. Por fim são usadas variáveis para a pontuação, para as posições iniciais das bananas, para alternar entre qual é o primeiro gorila a lançar a banana, qual o jogador atual e para armazenar “seeds” que permitem gerar valores aleatórios.

Rotinas de interrupções

Existem apenas dois “tipos” de rotinas de interrupções. As interrupções dos botões do teclado numérico do P3 apenas copiam para a respetiva variável em memoria qual foi a tecla premida (valor de 0 a 9 ou enter ou backspace). No caso de ser um botão que não tenha sido programado com uma operação nada acontece, mas é chamada a interrupção à mesma. No caso da interrupção do temporizador apenas é incrementada a respetiva variável e reinicializado o temporizador.

Funções mais importantes

PREPARE_BANANA:

Sub-rotina que faz a respetiva preparação dos valores em memória (ângulo em radianos, seno, cosseno, cálculo do tempo final) para o lançamento da banana. Recebe o valor do angulo em graus e calcula o valor em radianos, o cosseno, seno e tempo final. Recorre também a constantes pré-definidas: gravidade e rad ($\pi/180$).

GET_POS:

Chama as respetivas funções que calculam as posições X e Y consoante o tempo e atualiza os valores em memória. É crucial no cálculo da trajetória. Recebe os valores em memória relativos ao tempo, seno, cosseno, gravidade e velocidade. Dá como output o valor do X e do Y da próxima posição

CHECK_HIT_USED_POS:

Recebe uma posição da placa de texto e verifica se a mesma é igual a um dos 30 valores da tabela USED_POSITIONS que contem todas as posições da placa de texto correspondente ao texto do *player*, *score*, *angle* e *speed*. No caso de ser igual a uma das posições da tabela, saltar para o início do ciclo da banana, ignorando a chamada da função que desenha a banana, evitando que a banana seja desenhada por cima de texto presente.

AWAIT_INPUT:

Espera pelo input do utilizador. Recorrendo à sub-rotina AWAIT_NUMBER, verifica se está a receber um valor dos botões do P3 ou do teclado do computador, e coloca o código ASCII do dígito inserido em memória. O output é a escrita em memória do valor numérico correspondente ao código ASCII e a sua representação na placa de texto se for um número, a remoção do último dígito do número se a tecla premida for a correspondente ao *backspace* ou o programa segue caso seja um *enter*.

Divergências em relação ao enunciado

Ao contrário do que se passa no jogo original, em cada jogo o primeiro gorila a lançar a banana alterna, o que torna o jogo mais justo.

O input do utilizador é recebido simultaneamente pelo teclado do P3 e pelo teclado do computador, o que permite testar o jogo de forma mais eficiente.