

Instituto Superior Técnico

Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

Introdução à Arquitetura de Computadores

Projeto 2020/2021

Grupo 10 — João Vieira Antunes (99257), Rafael Serra e Oliveira (99311)

Função *atualizajogo* :

Esta função modifica o atual terreno de jogo, representado num vetor em memória, pelo que recebe como argumentos a primeira posição do vetor e a sua dimensão. Para cada elemento do vetor exceto o último, carrega da memória o valor do elemento seguinte ($n+1$), armazenando-o novamente no vetor, mas noutra endereço, de modo a substituir o valor do elemento atual (n). Esta repetição é concretizada por um ciclo que corre ($dimensao - 1$) vezes, usando-se **R2** como um contador auxiliar. Finalmente, carrega-se para o endereço de memória correspondente ao último elemento do vetor o valor retornado pela invocação da função auxiliar **geracacto**. Tal como descrito nas especificações, a função não retorna nenhum valor.

Função Auxiliar *geracacto* :

A presente função auxiliar gera um inteiro pseudo-aleatório entre 0 e o seu parâmetro **altura**, servindo-se de uma variável global **x**, que no início do programa invocador deve ser inicializada com um valor de semente, para o qual corresponde uma sequência determinística de valores pseudo-aleatórios, obtida por invocações sucessivas a esta função. Para avançar na sequência, a variável global **x** tem o seu valor alterado pela função. O valor de retorno é o gerado (através das operações especificadas no enunciado do projeto), havendo uma probabilidade de aproximadamente 95% deste ser igual a 0 .

Programa de Teste:

O programa de teste define duas constantes, **DIMENSAO** = **80** (a dimensão do terreno de jogo) e **ALTURA** = **4** (a altura máxima dos cactos gerados). É reservado em memória um vetor, de primeiro endereço **terreno**, com (**DIMENSAO**) posições. Também é definida uma variável global **x**, inicializada com o valor de semente para a função auxiliar **geracacto** (neste caso, **5**). O *stack pointer*, dado por **R6** no P4, é também inicializado (com **8000h**, por convenção). Finalmente, o programa inicia um ciclo infinito no qual invoca a função **atualizajogo**, passando como argumentos **terreno** e **DIMENSAO**. Não é necessário invocar a função auxiliar **geracacto**, visto esta ser chamada dentro da função **atualizajogo**. Sugere-se a redução da frequência de relógio do simulador ou a utilização de *breakpoints* para observar o programa a correr.