Trabalho Programação I 2016/2017

Diogo Rafael nº37859 // Nuno Casinhas nº 37646 // Vasco Conas nº 37913

11 de Janeiro de 2017



Prof.ªs Lígia Ferreira e Teresa Gonçalves

**1.Introdução**

Neste trabalho é pretendido criar um programa de forma a pedir ao utilizador o nome de um ficheiro com certas especificações (referidas no enunciado do trabalho) que contém uma sopa de letras e as palavras que lá se encontram, a partir de dito ficheiro irá ser fornecida a grelha com a sopa de letras e por baixo da grelha as palavras que lá se encontram com as suas respetivas posições (no formato palavra: posição da primeira letra – posição da última letra).

Para tal, serão utilizadas várias funções:

Uma função **ficheiro()**, que pede como input o nome do ficheiro e em seguida o lê e retorna uma grelha(na forma de uma lista de listas) e adiciona as palavras contidas na grelha para dentro de uma lista.

Uma função **atribuir(lst)**, que percorre as letras da grelha e atribui posições a cada elemento da lista de listas (por exemplo o primeiro elemento da primeira lista, linha 1 e coluna 1, será atribuído ao valor a1).

Várias funções semelhantes entre elas (embora que com funcionamentos diferentes) para encontrar as palavras com auxilio da lista criada com a função ficheiro(). Haverá uma função diferente para cada sentido (horizontal, vertical, diagonal). Estas funções terão como argumento a lista de listas que representa a grelha.

E finalmente, uma função **palavras(pos)** , sendo pos as posições atribuídas aos elementos da lista de listas em atribuir(lst), para retornar as palavras com as respetivas posições em forma de strings e irá também dizer se todas as palavras no ficheiro foram usadas ou não na grelha.

Irá ainda ser criado outro programa para gerar um ficheiro com uma sopa de letras que poderá depois ser lido com o primeiro programa:

Serão então usadas duas funções:

Uma função **ler()** que irá ler um ficheiro com as especificações do enunciado e a partir do que está no ficheiro irá criar uma grelha aleatória com as palavras que estão no ficheiro lido.

Uma função **criar()** que vai criar outro ficheiro com o formato necessário para ser corrido no primeiro programa(que localiza palavras).

**Inputs e Outputs**

**Parte I-Localizar palavras**

Nesta parte o trabalho irá ter como input um ficheiro fornecido pelo utilizador que conterá na primeira linha o numero de palavras que estão escondidas na grelha e as seguintes linhas terá as respectivas palavras e listas de letras que serão as linhas da grelha onde procuraremos as palavras fornecidas. Nesta parte as funções têm o objectivo de procurar cada uma das palavras fornecidas pelo utilizador no ficheiro na grelha também fornecida e terá como output as respectivas palavras seguindo da sua posição exata na grelha, que é caracterizada por um numero e uma letra, começando no a1 e a direcção em que a palavra se encontra escrita na grelha, por exemplo se a palavra estiver escrita ao contrário, ou seja da direita para a esquerda, retornará oeste.

**Parte II-Gerar sopa de letras:**

Nesta parte o trabalho ter como input um ficheiro do utilizador que contêm o número de colunas e linhas da grelha seguido por todas as palavras que o utilizador espera que estejam na grelha que será gerada. E o seu output será um outro ficheiro do mesmo tipo do input, mas que terá outras informações, neste caso terá na primeira linha o número de palavras existentes na grelha gerada, seguido por todas as palavras que o utilizador deu como input e depois terá a nova sopa de letras gerada, sendo cada lista do ficheiro uma linha da grelha que conterá as palavras introduzidas pelo utilizador aleatoriamente introduzidas aleatoriamente.

**2.1 Funcionamento de funções na fase localizar palavras**

**2.1.1-Função ficheiro():**

Esta função pedirá como input o nome do ficheiro a ler, após ler o ficheiro irá pegar no número (para este exemplo chamaremos a este número de n) na 1ª linha e adicionar todas as palavras nas seguintes n linhas à lista **nplv**, após percorridas essas linhas, irá passar pelas linhas todas que ainda contêm escrita(ou seja, as linhas que contêm a grelha) e adicionar as letras de cada linha a várias listas(mais especificamente o mesmo número de listas que linhas) que serão depois introduzidas numa outra lista criando a grelha que vai ser retornada no programa.

**2.1.2-Função atribuir(lst):**

Esta função irá percorrer todos os elementos da grelha, todos os elementos de cada uma das linhas e irá atribuir um número para cada um desses elementos e uma letra para cada uma das linhas por ordem alfabética, ou seja, para a letra que estiver na posição 3, ou seja letra c, da segunda linha, esta função retornará o valor c2.

**2.1.3-Funções para encontrar as palavras:**

Estas funções usarão a lista **nplv** feita na função 2.1.2, percorrendo os elementos da lista e todas as letras dos elementos e irá percorrer a lista de listas que representa a grelha ao mesmo tempo, comparando as letras da grelha às das palavras na lista **nplv**(por exemplo, numa lista [palavra, nome, dia], irá pegar no primeiro elemento da lista(neste caso palavra) e verificar se a letra que está a ser verificada na grelha é igual à primeira letra desse elemento, ou seja, se a letra a verificar é igual à letra p, caso seja igual, irá passar à próxima letra do elemento, caso contrário seguirá para o próximo elemento da lista, caso a letra não ser igual a nenhuma primeira letra de algum dos elementos, irá prosseguir para a próxima letra da grelha) e irá realizar esta verificação para vários sentidos . Esta função também utilizará algumas exceções, como por exemplo caso a primeira letra esteja na primeira posição da primeira linha, essa palavra não poderá estar escrita de trás para a frente, logo ignorará essa parte. Cada palavra encontrada irá adicionar um a um contador que irá depois ser retornado na última função.

**2.1.4- Função palavras(pos):**

Por último, esta função terá como objectivo retornar a posição inicial e a posição final de cada uma das palavas encontradas pelas funções 2.1.3 utilizando a função 2.1.2 para indicar as posições exatas, por exemplo, a palavra ‘olá’ é uma das palavras que existe na grelha e que se encontra escrita na esquerda para a direita na primeira linha e começa na posição 2 ou seja na posição b, então esta função retornará o valor de ‘olá: b1-d1, este’. Esta função vai ainda retornar a grelha criada em ficheiro() e o o nº de palavras encontradas na grelha a partir do contador criado nas funções 2.1.3.

**2.2 Funcionamento de funções na fase gerar sopa de letras**

**2.2.1- Função ler():**

Esta função irá pedir como input o ficheiro com as especificações mencionadas no enunciado, lê-o e de acordo com as especificações e cria uma grelha de letras geradas(na forma de lista de listas) aleatoriamente através do módulo random e da função char(mais especificamente através de um randrange que representará as letras de A a Z com a ajuda da função char), vai ainda substituir uma letra aleatória e substituirá as seguintes letras de forma a formar a palavra na grelha(na horizontal, diagonal ou vertical) verificando sempre se irá exceder as bordas da grelha ou não(caso exceder, irá procurar outra letra inicial) e percorre a lista de listas para verificar se as letras já foram substituídas anteriormente(este método irá ter algumas verificações para prevenir interseções de letras diferentes).

**2.2.2-Função criar():**

Esta função vai contar todas as palavras que estavam no ficheiro e foram introduzidas na grelha e irá criar um ficheiro com as especificações do ficheiro que é introduzido no outro programa (1ª linha tem o número de palavras, seguido de esse número de linhas com uma palavra por linha e por fim a grelha) que poderá depois ser lido pelo primeiro programa.