

Nome: _____ USP: _____

Laboratório de Introdução à Ciência da Computação

1. Considere um labirinto representado na forma de uma matriz. As posições da matriz que têm valor 1 são aquelas em que se pode trilhar. As demais tem valor 0. Por exemplo:

```
1 1 1 1
1 1 0 1
1 0 1 1
0 1 1 0
1 1 0 1
1 1 1 1
```

A entrada no labirinto é sempre no canto superior esquerdo e a saída no canto inferior direito. Escreva um programa que acha a saída do labirinto, sendo que só se pode passar de uma posição para outra na horizontal ou na vertical (não se pode usar as diagonais).

Seu programa deve ler o número de elementos da matriz (linha e coluna) e depois a matriz. Deve apresentar inicialmente, na forma de uma matriz, o caminho percorrido para a saída ou uma mensagem dizendo que não há solução. Por exemplo:

```
* * * *
* * _ *
- _ * *
- * * _
- * _ _
- * * *
```

Depois, melhore a saída para que ela indique qual foi o movimento realizado, no caminho solução. Por exemplo:

```
V > > V
^ _ V
- _ V <
- V < _
- V _ _
- > > V
```

Sugestão: cada posição que for adicionada ao caminho solução deve ser guardada em um vetor. Passa-se então para o próximo vizinho que deve ser adicionado ao caminho. Ao chegar a um beco sem saída, o último elemento deve ser retirado do caminho e deve-se tentar o próximo vizinho do elemento anterior. Obviamente, os vizinhos que já foram visitados devem ser marcados, por exemplo, colocando um valor -1 na sua posição na matriz.

2. Modifique o programa anterior para ler as dimensões e a matriz de um arquivo. O nome do arquivo deve ser passado como argumento na linha de comando para o seu programa.

3. Escreva um programa que compare dois arquivos de texto e, caso eles sejam diferentes, exiba a primeira linha onde eles diferem.

- Considerando os dois arquivos abaixo, o programa deve exibir a seguinte mensagem:
- Diferença: 4. Oasis <=> 4. Blur

1. The Killers 2. Pearl Jam 3. The Strokes 4. Oasis 5. The Libertines

(a)

1. The Killers 2. Pearl Jam 3. The Strokes 4. Blur 5. The Libertines
--

(b)

4. Crie um programa que capaz de ler um arquivo texto e informar quantas linhas, palavras e caracteres o arquivo lido possui. No contexto desse programa, considere que uma palavra consiste de um conjunto consecutivo de caracteres. Por exemplo considerando o arquivo a seguir, denominado `twinkle.txt` (extraído do livro *Alice in Wonderland*), o programa deve produzir:

Twinkle, twinkle, little bat! How I wonder what you're at! Up above the world you fly, Like a tea tray in the sky.

- Resultado
 - Linhas: 4;
 - Palavras: 22;
 - Caracteres: 95.

5. Crie um programa para ler um arquivo texto e determinar o número de vogais presentes nesse arquivo. Utilize o arquivo do exercício 3. No contexto desse programa, a ocorrência de vogais tanto maiúsculas quanto minúsculas devem incrementar o contador.

- Resultado considerando o arquivo do exercício 3.
 - Número de As: 7
 - Número de Es: 9
 - Número de Is: 6
 - Número de Os: 6
 - Número de Us: 2