

LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO AVANÇADA
SÉTIMO TRABALHO PRÁTICO
-- TRANSFORMAÇÃO DE MATRIZES EM GRAFOS --

Problema do Labirinto 2. Neste trabalho vamos continuar resolvendo o problema do labirinto (exercício 3) só que agora usando grafos. Da mesma forma que o trabalho 3, vamos ler uma matriz de números 0's e 1's, onde o número 0 indica caminho aberto e o número 1 indica caminho fechado.

O labirinto devem ser informado através de um arquivo TXT como parâmetro de entrada do programa (`argv[1]`). A primeira linha deve conter as dimensões da matriz da seguinte forma:

```
<linhas>\t<colunas>\n
```

Apesar da linguagem C usar matrizes com índices de 0 até N-1, na explicação abaixo, consideraremos matrizes com índices de 0 até N.

Em seguida deve ser lido a matriz que representa o labirinto. No arquivo deve estar uma linha por vez, da seguinte forma:

```
<valor 1,1>\t<valor 1,2>\t ... \t<valor 1,N>\n
<valor 2,1>\t<valor 2,2>\t ... \t<valor 2,N>\n
. . .
<valor M,1>\t<valor M,2>\t ... \t<valor M,N>\n
```

Após ler a matriz de entrada, você deverá transformar essa matriz em um grafo não-direcionado, isto é, se o nó A está ligado ao nó B, então necessariamente o nó B está ligado ao nó A.

Vale a pena notar que os nós abaixo são exatamente os elementos da matriz que possuem o valor “0”, que significa caminho aberto.

A saída deve ser no formato “lista de adjacência”, da seguinte forma:

```
<Nó_1>:\t<nó_11>\t<nó_12>\t ... \t<nó_1x>
<Nó_2>:\t<nó_21>\t<nó_22>\t ... \t<nó_2y>
...
<Nó_k>:\t<nó_k1>\t<nó_k2>\t ... \t<nó_kz>
```

EXEMPLO

Aqui é só um exemplo e você deverá testar com outros valores.

Supondo que o labirinto seja uma matriz de dimensões 7x6 (7 linhas e 6 colunas), cujos valores sejam:

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	1	1	1	1
2	1	0	0	0	1	1
3	1	0	0	0	0	1
4	1	0	1	0	0	1
5	1	1	1	0	0	1
6	1	0	0	0	0	1
7	1	1	1	1	1	0

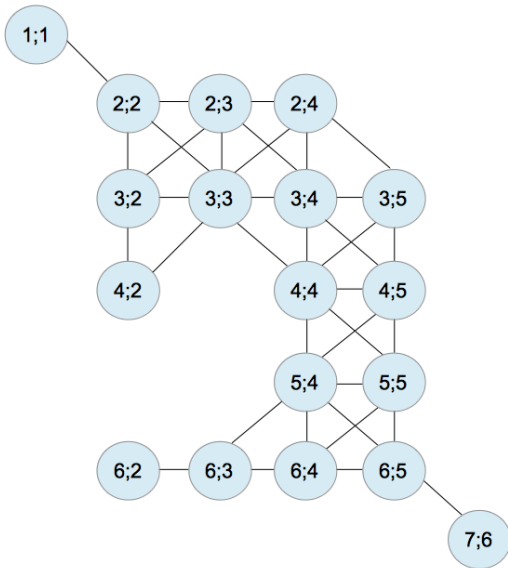
Nesse caso, a entrada deve ser:

```
7      6
0      1      1      1      1      1
1      0      0      0      1      1
1      0      0      0      0      1
1      0      1      0      0      1
1      1      1      0      0      1
1      0      0      0      0      1
1      1      1      1      1      0
```

A saída deve ser um grafo com o seguinte formato (lista de adjacência):

```
1_1: 2_2
2_2: 1_1 2_3 3_2 3_3
2_3: 2_2 2_4 3_2 3_3 3_4
2_4: 2_3 3_3 3_4 3_5
3_2: 2_2 2_3 3_3 4_2
3_3: 2_2 2_3 2_4 3_2 3_4 4_4
3_4: 2_3 2_4 3_3 3_5 4_4 4_5
3_5: 2_4 3_4 4_4 4_5
4_2: 3_2 3_3
4_4: 3_3 3_4 3_5 4_5 5_4 5_5
4_5: 3_4 3_5 4_4 5_4 5_5
5_4: 4_4 4_5 5_5 6_3 6_4 6_5
5_5: 4_4 4_5 5_4 6_4 6_5
6_2: 6_3
6_3: 5_4 6_4
6_4: 5_4 5_5 6_3 6_5
6_5: 5_4 5_5 6_4 7_6
7_6: 6_5
```

A representação gráfica do grafo acima é:



Não há necessidade de gerar essa representação gráfica.

Observações:

- (1) No exemplo acima o labirinto está circuncidado por 1's, exceto o ponto de entrada e de saída, mas nada impede que venhamos a testar em situações onde isso não ocorre;
- (2) Envie também alguns testes que você tenha feito, tanto as entradas quanto as saídas. Para gerar a saída em arquivos, você pode redirecionar a saída. Por exemplo: **lpav_tp7 entrada.txt > saida.txt**

Este trabalho deve ser entregue no dia 05/06/2015 (sexta) até meia-noite.

Envie para o professor (xbarretox@gmail.com) e o monitor (gabriel.leitao@gmail.com).

IMPORTANTE! Após esta data, o trabalho não será mais aceito.

O trabalho deve ser compilado pelo GCC e executado no Linux.

No email, favor colocar no assunto: [LPAV-TP07].