

**MAC5710 – Estruturas de Dados e sua Manipulação**  
**IBI5038 – Introdução a Estruturas de Dados**  
**IME – Primeiro Semestre de 2017**

Primeiro Exercício-Programa (EP1)  
Professor: André Fujita

Data de entrega: até 23:55 do dia 09 de abril de 2017.

**The Maze Runner (Maze Runner: Correr ou Morrer)**  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/Maze\\_Runner:\\_Correr\\_ou\\_Morrer](http://pt.wikipedia.org/wiki/Maze_Runner:_Correr_ou_Morrer)

Neste exercício-programa, a tarefa consiste em ajudar Thomas (o protagonista da estória) a encontrar a saída do labirinto (se você não assistiu o filme, recomendo).

Um labirinto pode ser representado por uma matriz retangular  $L$ , cujo elemento  $L_{ij}$  vale 0 ou -1 conforme a casa correspondente do labirinto seja uma passagem livre ou uma parede, respectivamente.

Dado um labirinto (matriz  $L$  com elementos 0 e -1) e as posições de Thomas ( $t_{ij}$ ) e da saída ( $s_{ij}$ ), determine **todos** os caminhos mais curto que Thomas deve percorrer até encontrar a saída, se tal caminho existir.

Seu programa deve receber um arquivo texto com a seguinte configuração:

- a primeira linha contém dois números inteiros ( $i$  e  $j$ ) representando as coordenadas de Thomas ( $t_{ij}$ ) na matriz  $L$ ;
- a segunda linha contém dois números inteiros ( $i$  e  $j$ ) representando as coordenadas da saída ( $s_{ij}$ ) na matriz  $L$ ;
- a terceira linha contém dois números inteiros ( $n$  e  $m$ ) representando as dimensões da matriz  $L$ ;
- as  $n$  linhas seguintes contém  $m$  números 0 ou -1 representando a matriz  $L$ .

Seu programa deve imprimir na tela, **todos** os caminhos mais curto que Thomas deve percorrer até encontrar a saída, se tal caminho existir. Caso não exista tal caminho, deve imprimir na tela que “*Não existe caminho entre Thomas e a saída*”.

Você deve entregar o código fonte (escrito na linguagem C) e um *makefile*.

Observações:

- O cabeçalho do EP 1 deve ser:

```
/* ***** */
/* Nome: [coloque aqui seu nome] */
/* Numero USP: [coloque aqui seu numero USP] */
/* Exercício-programa 1 */
/* ***** */
```

- EPs que não compilam receberão nota ZERO. O comando a ser usado na compilação do monitor será:  
gcc -Wall -ansi -pedantic -O2 -o ep1 ep1.c

Certifique-se que seu EP compila no sistema operacional Linux com o comando acima. Mensagens de “warnings” serão penalizados na nota.

- Não serão aceitos EPs atrasados. Será considerado como EP não entregue.
- Você deve entregar somente o arquivo contendo o código fonte: \*.c  
Outros arquivos que não sejam .c entregues “por engano” receberão nota ZERO.
- Seu programa NÃO precisa checar consistência de dados.
- O EP deve ser feito de forma INDIVIDUAL. Você pode conversar e discutir a solução com seus colegas, mas em hipótese alguma você deve mostrar e/ou ver o código dos outros.
- EPs copiados parcialmente ou totalmente da internet ou de qualquer outra fonte será considerado plágio. EPs que tentem “mascarar” a cópia também serão considerados plágio.
- EPs com plágio receberão nota ZERO, o aluno será REPROVADO e seu nome será encaminhado a Comissão de Pós-Graduação.