

A saída do labirinto

Requested files: user.c (Download)

Type of work: Individual work

Grade settings: Maximum grade: 10

Dissable external file upload, paste and drop external content: Yes

Run: Yes **Evaluate:** Yes

Automatic grade: Yes

Problema:

Escreva um programa recursivo para determinar se há saída de um labirinto (*Maze* em inglês) de tamanho " $n \times n$ ". O seu programa deve imprimir 1 se há saída e ele deve imprimir 0 se não há saída. O labirinto é representado por uma matriz de caracteres onde os muros são representados pela letra 'X' e os corredores são representados pela letra 'O' (não confunda com o número 0 - é a letra maiúsculo O). A entrada do labirinto sempre está na posição superior esquerda da matriz (maze[0][1] ou maze[1][0]) enquanto a saída sempre está na posição inferior direita (maze[n-1][n-2] ou maze[n-2][n-1]). A seguir, mostramos um exemplos de labirinto de tamanho $n=17$, o processo de busca pela saída e o resultado esperado do seu programa.

- Labirinto $n=17$:

```
XXXXXXXXXXXXXXXXX
000000X00000000X
XXXXX0X0X0XXXXX0X
X000X000X0X000X0X
X0XXXXXX0X0X0X0X
X0X00000X0X0X000X
X0X0XX0X0X0XXXXX
X000X000X0X00000X
XXXXX0X0X0XXXXX0X
X00000X0X0X000X0X
X0X0XXXXX0X0X0X0X
X0X0X000X0X0X000X
X0XX0X0X0X0X0XXX
X000X0X000X0X000X
X0X0XXXXXX0X0X0X
X0X000000000X0000
XXXXXXXXXXXXXXXXX
```

- Processo de busca pela saída: (O caminho percorrido é representado pelo símbolo "*"):

```
XXXXXXXXXXXXXXXXX
*****X*****X
XXXXX*X*X0XXXXX*X
X***X***X0X***X*X
X*XXXXXXXX0X*X*X*X
X*X*****X0X*X***X
X*X*XXX*X0X*XXXXX
X***X***X0X*****X
XXXXX*X*X0XXXXX*X
X*****X*X0X***X*X
X*X*XXXXX0X*X*X*X
X*X*X000X0X*X***X
X*XX0X0X0X*X*XXX
X***X0X000X*X***X
X*X*XXXXXXXXXX*X
X*X*****X00**
XXXXXXXXXXXXXXXXX
```

- Resultado esperado do seu programa: "1"

Entrada e Saída:

A entrada será constituída por $n+1$ linhas, a primeira linha com o tamanho " n " do labirinto e as linhas do 1 até $n+1$ com a cadeia de caracteres que representa o labirinto. Como saída você deve imprimir na tela do computador 1 se há saída do labirinto e 0 se não há saída.

Dicas:

- Para leitura do labirinto de tamanho " n ", pode usar a seguinte função recursiva:

```
void read_maze(char maze[][MAX], int k, int n) {
    if (k < n) {
        scanf("%s", maze[k]);
        read_maze(maze, k+1, n);
    }
}
```

Requested files