

Aula 32: Simulação em grade

Lógica de Programação – Superior · Bloco 3

José Dihego · IFBA

O que você precisa saber hoje

Objetivo: Simular movimentos ou propagação numa matriz de caracteres.

- Cada linha da grade é uma string: `char g[N][M + 1]`
- Andar: $N \rightarrow \text{linha}-1$, $S \rightarrow \text{linha}+1$, $L \rightarrow \text{coluna}+1$, $O \rightarrow \text{coluna}-1$
- Antes de acessar, teste os limites: $0 \leq l < N$ e $0 \leq c < M$
- Ciclo: matriz visitado; voltar a uma casa visitada = laço infinito

```
while (1) {  
    if (l < 0 || l >= m || c < 0 || c >= m) { /* saiu */ break; }  
    if (mapa[l][c] == 'X') { /* chegou */ break; }  
    if (visitado[l][c]) { /* ciclo */ break; }  
    visitado[l][c] = 1;  
    /* anda conforme mapa[l][c] */  
}
```

Erros que custam pontos

Errado	Certo	Por quê
<pre>if (mapa[l][c] == ...) /* antes do limite */</pre>	<pre>/* teste os limites primeiro */</pre>	acesso fora da matriz
<pre>/* sem detectar ciclo */</pre>	<pre>int visitado[N][N] = {{0}};</pre>	o programa nunca termina

```
const char *g[4] = {"SSOS", "SLLS", "OX00", "NSSN"};
int l = 0, c = 2, t = 0;
while (g[l][c] != 'X') {
    char d = g[l][c]; int nl = l + (d == 'S') - (d == 'N'), nc = c + (d == 'L') - (d == 'O');
    l = nl; c = nc; t++;
}
```

minuto	(l, c)	casa	próximo
0	(0, 2)	O	(0, 1)
1	(0, 1)	S	(1, 1)
2	(1, 1)	L	(1, 2)
3	(1, 2)	L	(1, 3)
4	(1, 3)	S	(2, 3)
5	(2, 3)	O	(2, 2)
6	(2, 2)	O	(2, 1)
7	(2, 1)	X	tesouro

Avaliação 3 – 2025.2, Questão II

avaliacao_3_ano_2025_2.pdf

Areia movediça – tempo até o tesouro ou tipo de derrota

Estratégia:

1. Ler a arena (linhas como strings) e o ponto de pouso
2. Seguir as setas minuto a minuto
3. Três finais: fora dos limites, tesouro (tempo) ou preso (ciclo)

Enunciado completo (com figuras e exemplos) no PDF da prova.

Solução (1/2)

```
1  #include <stdio.h>                // printf e scanf
2  #define MAX 100                  // maior arena aceita
3
4  int main(void) {                  // início do programa
5      int m;                        // dimensão da arena
6      char mapa[MAX][MAX + 1];      // cada linha é uma string (+1 para o '\0')
7      int visitado[MAX][MAX] = {{0}}; // marca as quadrículas já percorridas
8      scanf("%d", &m);              // lê M
9      for (int i = 0; i < m; i++) scanf("%s", mapa[i]); // lê as M linhas (ex.: SSOS)
10     int l, c;                     // posição inicial (linha, coluna)
11     scanf("%d %d", &l, &c);        // lê a posição do pouso
12     int minutos = 0;              // tempo decorrido
13     while (1) {                   // anda até um dos três desfechos
14         if (l < 0 || l >= m || c < 0 || c >= m) { printf("Fora dos Limites\n"); break; } //
            saiu da arena
```

Solução (2/2)

```
15     if (mapa[l][c] == 'X') { printf("Tesouro em %d minutos\n", minutos); break; } //
vitoria
16     if (visitado[l][c]) { printf("Preso na Areia\n"); break; } // voltou a uma casa: ciclo
para sempre
17     visitado[l][c] = 1;           // marca a casa atual
18     char d = mapa[l][c];         // direção do fluxo aqui
19     if (d == 'N') l--;           // norte: sobe uma linha
20     else if (d == 'S') l++;       // sul: desce
21     else if (d == 'L') c++;       // leste: direita
22     else c--;                    // oeste: esquerda
23     minutos++;                   // uma quadrícula por minuto
24 }
25 return 0;                       // fim sem erro
26 }
```

Avaliação 3 – 2023.2, Questão I

avaliacao_3_ano_2023_2.pdf

Gotejamento na parede com prateleiras

Dicas:

- Regras: água cai para baixo; sobre prateleira escorre para os lados
- Repita varreduras da matriz até nenhuma casa mudar
- Teste com o exemplo do enunciado

A solução comentada está na página do curso: <https://josedihego.net/logica/#aula-32>