

## Problema paianjen – descrierea soluției

Plasa de paianjen se memorează într-o matrice  $A$  cu  $M$  linii și  $N$  coloane, fiecare element reprezentând un nod al plasei.  $A[i,j]$  va codifica pe patru biți direcțiile în care se poate face deplasarea din punctul  $(i,j)$ : bitul 0 este 1 dacă paianjenul se poate deplasa în sus, bitul 1 este 1 dacă se poate deplasa la dreapta, bitul 2 – în jos, bitul 3 – la stânga.

Rezolvarea se bazează pe parcurgerea matricii și reținerea nodurilor parcurse într-o structură de date de tip coadă (parcure BF – algoritm Lee).

Drumul minim al paianjenului se reține într-o altă matrice  $B$ , unde  $B[i, j]$  este 0 dacă nodul  $(i,j)$  nu este atins, respectiv o valoare pozitivă reprezentând pasul la care a ajuns paianjenul în drumul lui spre muscă. Deci elementul  $B[lm, cm]$  va conține lungimea drumului minim.

Reconstituirea drumului minim se face pornind de la poziția muștei, utilizând, de asemenea un algoritm de tip BF, cu oprirea căutării în jurul nodului curent în momentul detectării unui nod de pas mai mic cu o unitate decât cel al nodului curent.

### TESTE

test	m	n	k	lungime minimă	Obs
0	10	8	11	16	test simplu, dimensiune mică, fire puține rupte
1	10	8	46	74	dimensiune mică, soluție unică, foarte multe fire rupte
2	2	2	0	2	caz particular, plasă de dimensiune minimă, nici un fir rupt
3	140	140	20	278	fire puține rupte, dimensiune mare, traseu simplu
4	131	131	2000	103	multe fire rupte, dimensiune mare
5	100	130	12771	12999	multe fire rupte, dimensiune mare, traseu în spirală, soluție unică
6	100	7	23	15	test construit “de mână”, traseu scurt, greu de găsit cu backtracking
7	138	138	9381	9050	multe fire rupte, dimensiunea mare, drum în "serpentine"
8	140	140	38365	555	caz particular, toate firele interioare rupte, traseul parcurge toată frontiera pânzei
9	138	138	273	274	o singură "barieră" pe mijlocul tablei, cu o “fantă” în ea

O soluție backtracking simplu obține maxim 20 de puncte, iar îmbunătățit maxim 30 de puncte.