

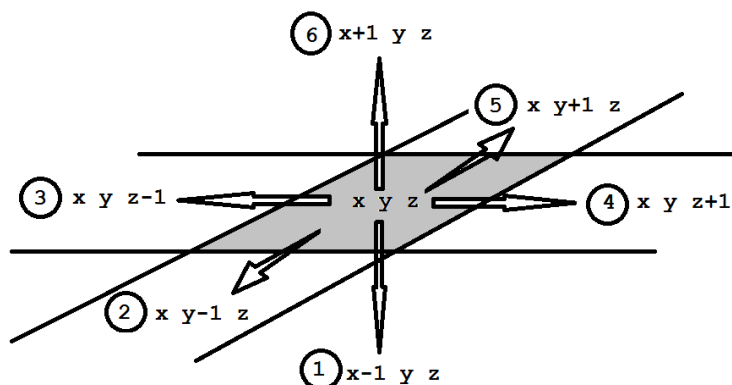


Descrierea soluției - traseu

autor prof. Carmen Mincă,
Colegiul Național de Informatică "Tudor Vianu", București

O soluție se poate obține astfel:

- Vom utiliza un masiv tridimensional A cu $N*N*N$ componente (hotelul cu $N*N*N$ camere), care inițial are toate elementele $A[x][y][z]=0$.
- Se poate borda masivul cu -1 pentru a se evita ieșirea în afara pozițiilor camerelor hotelului
- Marcăm cu 1 poziția camerei șoricelului $A[K1][L1][C1]=1$.
- Pentru fiecare cameră accesibilă (fie x, y, z eticheta acestei camere) studiem cele maximum 6 camere vecine în care ar putea intra șoricelul:



- Poate fi accesibilă oricare din cele 6 camere cu dacă elementul masivului corespunzător etichetei camerei este 0 sau este mai mare ca $A[x][y][z]$
 - Vizităm și marcăm fiecare cameră accesibilă memorând valoarea $A[x][y][z]+1$ în elementul corespunzător etichetei camerei în masiv. Valoare memorată reprezentând numărul minim de camere prin care trebuie să treacă șoricelul pentru a ajunge în camera cu eticheta curentă, plecând din camera inițială.
 - Pozițiile camerelor care au fost vizitate le vom reține într-o coadă, în ordinea vizitării lor.
 - Primul element din coadă reține poziția $(K1, L1, C1)$, memorat pe poziția 1.
 - Cât timp nu a fost vizitată camera cu alimente, vom vizita pentru poziția curentă p din coadă (x, y, z) cele maximum 6 camere accesibile. Vom adăuga la finalul cozii pozițiile fiecărei camere accesibile, în ordinea vizitării. Trecem la poziția $p+1$ din coadă și acest procedeu.
 - La final, valoarea $T=A[K2][L2][C2]$ reprezintă numărul minim de camere prin care trece taseul cel mai scurt al șoricelului de la camera lui la camera cu alimente.
 - Traseul se va reconstitui plecând de la camera cu alimente către camera șoricelului.
- Se vizitează cele maximum 6 camere accesibile marcate cu $T-1$, în ordinea din desen, pentru a obține traseul cel mai mic în sens lexicografic. Dintre acestea se alege prima cameră marcată cu $T-1$. Apoi, pentru camera aleasă se vizitează camerele accesibile marcate cu $T-2$ în ordinea din imagine și din nou se alege prima dintre acestea, etc. Traseul a fost obținut dacă s-a ajuns la camera șoricelului marcată cu 1.
- Pozițiile acestor T camere alese se vor memora într-un vector ale căror componente se vor afișa în ordine inversă.

Complexitate $O(N^3)$