

Descrierea soluției - reflex

Autor: prof. Silaghi Lucian
Lic. Tehnologic „Lucian Blaga” Reghin

Soluția 1 – 40 de puncte

Se simulează deplasarea robuțului din pătrat în pătrat pe diagonală ($x=x+1$ și $y=y+1$), se verifică ciocnirea cu un petete orizontal ($y=1$ sau $y=N$) sau cu un perete vertical ($x=1$ sau $x=M$). Se verifică dacă s-a ajuns într-un colț astfel:

- Colțul 1 (stânga jos) cu $x=1$ și $y=1$;
- Colțul 2 (dreapta jos) cu $x=M$ și $y=1$;
- Colțul 3 (dreapta sus) cu $x=M$ și $y=N$;
- Colțul 4 (stânga sus) cu $x=1$ și $y=N$;

În urma fiecărei ciocniri se schimbă direcția de deplasare pe axa x say y, în funcție de peretele ciocnit.

Pentru rezolvarea cerinței 1) se numără pătrățelele parcurse până se ajunge într-un colț, viteza fiind de un pătrat/s, timpul în secunde coincide cu numărul de pătrate parcurse.

În cazul unei ciocniri cu un perete se numără această ciocnire în funtie de perete (orizontal sau vertical).

Soluția 2 – 68 de puncte

Se simulează deplasarea robotului din perete în perete și se înâlnesc două situații:

- se poate face un salt pe x și y cu $\min(N, M)$ (N-lungimea și M-lățimea ringului);
- se produce o ciocnire înainte de a parcurge o distanță egală cu $\min(N, M)$, situație în care incrementarea se face fără depășirea lui N și M sau 1.

În acest caz timpul (nr. de pătrate parcurse) se poate calcula mai simplu după relația:

$S = V \times M + 1$, în care S – nr. de secunde, V – nr. de ciocniri cu pereții verticali, M – lungimea ringului.

Solutia 3 - 100 de puncte

Dacă se analizează parcursul robotului desfășurat (vezi imaginea de mai jos) și se notează $n=N-1$ și $m=M-1$ se poate observa că numărul de ciocniri cu pereții orizontali H , respectiv numărul de ciocniri cu pereții verticali V sunt dați de relațiile:

$H=N/\text{cmmdc}(N,M)$ și $V=M/\text{cmmdc}(N,M)$ în care cu $\text{cmmdc}(N,M)$ s-a notat cel mai mare divizor comun al lui N și M .

Nr. de pătrate parcurse și implicit timpul în secunde se poate calcula ca $S = cmmmc(N,M)+1$.

Colțul în care se produce ieșirea se poate determina din nr. de ciocniri cu pereții orizontali și verticali astfel:

- pt. număr impar de ciocniri cu pereții orizontali se poate ieși pe latura de sus adică colțurile 3 sau 4.
- pt. V par singura posibilitate de ieșire este colțul 2 (pe latura de jos);
- pt. H impar ieșirea se va face pe latura din dreapta, colțurile 2 sau 3;
- pt. H par ieșirea se face pe latura sin stânga singura posibilitate fiind colțul 4-

Colțul exact se determină prin combinarea posibilităților rezultate în funcție de paritatea lui H și V .

