

EQS – Descrierea soluției (M. Pătrașcu)

Se rescrie ecuația ca: $(-a_1) \cdot x_1^3 + (-a_2) \cdot x_2^3 = a_3 \cdot x_3^3 + a_4 \cdot x_4^3 + a_5 \cdot x_5^3$

Membrul drept conține două necunoscute, deci poate lua decât 100^2 valori. Se generează și se rețin toate valorile pentru membrul drept, dându-se lui x_1 și x_2 toate valorile întregi nenule din intervalul $[-50, 50]$. Se sortează aceste valori.

În continuare, se generează toate cele 100^3 valori posibile pentru membrul drept și se caută în tabelul cu valorile posibile pentru membrul stâng. Evident, se va implementa o căutare în timp logaritm.

Testare

Test	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	Număr de soluții	Timp**
0	-2	16	5	0	0	40,000	
1	41	43	47	0	0	0	
2	12	-7	5	3	0	19,800	
3	13	45	40	27	0	29,400	
4	30	45	40	25	-47	772	
5	-30	-45	-40	-25	-45	15,932	
6	9	35	22	12	30	1,224	
7	48	-39	49	-50	45	1,914	
8	8	-2	5	-13	-7	11,284	
9	-13	9	7	10	-44	1,970	

Labirint – descrierea soluției (Mihai Stroe)

Problema se rezolvă prin metoda programării dinamice.

Se observă că, după ce s-au efectuat P mutări, dacă Romeo se află în poziția (i, j) se știe exact unde se află Julieta. De ce? Pentru că se știe cu cât a variat suma coordonatelor pe axa N-S și pe axa E-V. Deci o stare de forma (nr. mutări efectuate, coord. Romeo, coord. Julieta) este determinată de numărul de mutări efectuate și de coordonatele lui Romeo.

Într-o astfel de stare se poate ajunge doar din două stări, prin efectuarea ultimei mutări de către Romeo sau de către Julieta (dacă aceasta este posibil). Deci numărul maxim de stări la care se poate ajunge este $20 \cdot 60 \cdot 200$ (de fapt este mult mai mic, fiind limitat și de configurația labirintului).

Rezolvarea constă în a calcula, pentru fiecare stare, dacă este posibil să se ajungă în ea și, dacă da, cine a efectuat ultima mutare (pentru a putea implementa reconstituirea). Calculul pentru o stare este $O(1)$, deci complexitatea este $O(K \cdot M \cdot N)$.

Sirul de comenzi pentru Romeo și Julieta se determină reconstituind calea către starea finală.