

Seceta - Soluție

Autor: lect. Ovidiu Domșa

Numărul mic al punctelor permite generarea tuturor posibilităților de a conecta o grădină cu o fântână neconectată la un moment dat.

Pentru fiecare astfel de combinație găsită se calculează suma distanțelor (G_i, F_j) , în linie dreaptă, folosind formula distanței dintre două puncte în plan, studiată la geometrie.
 $(d(A(x,y), B(z,t)) = \sqrt{(x-z)^2 + (y-t)^2})$.

Acestă soluție implementată corect asigură 60-70 de puncte.

Pentru a obține punctajul maxim se ține cont de următoarele aspecte:

1. Se construiește în prealabil matricea distanțelor $d(i,j)$ cu semnificația distanței dintre grădina i și fântâna j . Aceasta va reduce timpul de calcul la variantele cu peste 9 perechi.
2. Pentru a elimina cazuri care nu pot constitui soluții optime se folosește proprietatea patrulaterului că suma a două laturi opuse (condiție care asigură unicitatea conectării unei singure fântâni la o singură grădină) este mai mică decât suma diagonalelor. De aceea nu se vor lua în considerare acele segmente care se intersectează. Condiția de intersecție a două segmente care au capetele în punctele de coordonate $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$, $C(c_1, c_2)$, $D(d_1, d_2)$ este ca luând segmentul AB , punctele C și D să se afle de aceeași parte a segmentului AB și respectiv pentru segmentul CD , punctele A și B să se afle de aceeași parte. (se înlocuiește în ecuația drepte ce trece prin două puncte, studiată în clasa a 9-a)

Observație

Pentru cei interesați, problema are soluție și la un nivel superior, folosind algoritmul de determinare a unui flux maxim de cost minim.