

## mst – Soluție

Autor, Marius Stroe, Universitatea Babeș Bolyai, Cluj

Problema cere să determinăm arborele de acoperire de cost minim la un moment de timp aflat pe axa reală.

Dacă vom reprezenta grafic parabolele ce reprezintă costurile muchiilor vom putea face următoarea observație: „În intervalul  $[-\infty, t_0]$ , unde  $t_0$  este primul punct de pe axa reală unde două parabole se intersectează, ordinea muchiilor se păstrează în orice punct din acest interval”. Pornind de la această observație, vom calcula punctele de intersecție între oricare două parabole, le vom sorta și vom elimina duplicatele. Vom obține astfel șirul de puncte  $-\infty < t_0 < t_1 < \dots < t_k < +\infty$ , cu care vom forma intervalele  $[-\infty, t_0]$ ,  $[t_0, t_1]$ , ...,  $[t_{k-1}, t_k]$ ,  $[t_k, +\infty]$ , în care există exact un candidat la soluție. Cum în fiecare din aceste intervale oricare două parabole nu se vor intersecta, vom avea o relație de ordine asupra muchiilor. În continuare, fixăm orice punct, mai puțin capetele intervalului, evaluăm fiecare funcție în acest punct și le sortăm în funcție de această valoare. În continuare le vom determina pe acelea care intră în arborele de acoperire minim și vom aduna funcțiile corespunzătoare obținând o funcție tot de gradul 2. Minimul dintre punctele graficului acestei funcții aflate în intervalul curent ne va da o soluție candidată.