

Prieteni „la înălțime” – descrierea soluției

Autor: Roxana Tîmplaru – ISJ Dolj

- a) Dacă avem un grup format din **două** persoane, timpul de traversare este egal cu timpul celui mai lent
- b) Dacă avem un grup format din **trei** persoane, cea mai rapidă persoană va traversa pe rând cu prima persoană și se va întoarce apoi să traverseze cu a doua persoană, timpul total de traversare este egal cu suma timpilor celor trei persoane
- c) Dacă avem un grup format din **patru** persoane, presupunem a, b, c, d ca fiind timpii de traversare pentru cele patru persoane, în ordine crescătoare.

În acest caz există două strategii:

a) Persoana cea mai rapidă (cu timpul a) va traversa pe rând podețul împreună cu fiecare persoană, revenind apoi cu lăterna pentru a prelua următoarea persoană, va rezulta un timp total de $b+c+d+2a$

b) Persoanele cu timpii a și b traversează împreună, se întoarce cea mai rapidă persoană (cea cu timpul a), trec apoi împreună cele mai lente (cele cu timpii c și d) și se întoarce de pe malul vecin a doua persoană cu timpul cel mai mic (cea cu timpul b), și va trece apoi împreună cu cea mai rapidă persoană, rezultând astfel un timp total de $a+3b+d$

Dacă $2a+b+c+d > a+3b+d$, adică $a+c > 2b$ este mai bună a doua strategie, în caz contrar este mai bună prima strategie

- d) Dacă avem un grup format din **cinci** persoane, cu timpii ordonați crescător a, b, c, d, e . Dacă decidem să rămână pentru transportat singură persoana cu timpul c , d sau e , timpul cel mai bun s-ar obține evident în cazul în care transportăm împreună d cu e și se obține timpul e și apoi a cu c și se obține timpul c , total $e+c$ (nu au fost luat în calcul timpii pentru traversarea lui b și timpii pentru reveniri). În cazul în care transportăm împreună c cu d și se obține timpul d și apoi a cu e și se obține timpul e , total $d+e$ (nu au fost luat în calcul timpii pentru traversarea lui b și timpii pentru reveniri), evident mai mare decât anteriorul. Rezultă, dacă se iau în calcul toate cazurile, că cel mai bun timp se obține traversând împreună cele mai lente persoane.

Se poate generaliza deci, studiind la fiecare caz ce strategie trebuie aleasă.

Pentru traversarea persoanei i există două strategii:

- traversează persoana i cu persoana 1 (cea mai rapidă), se întoarce persoana 1
- traversează persoana 1 (cea mai rapidă) cu persoana 2 (cea mai rapidă după persoana 1), se întoarce persoana 1, traversează persoanele i și $i-1$, se întoarce persoana 2