



Problema Ksort – descrierea soluției

Autor: Cosmin Tutunaru

Fie V vectorul nostru cu cele N numere distincte. Înlocuim fiecare număr cu poziția lui din vectorul sortat. Putem face acest lucru cu o sortare (într-un alt vector) și să căutăm binar poziția. Practic, am transformat vectorul V într-o permutare cu N elemente. Se observă că un număr i este pe poziția corectă din vectorul sortat dacă și numai dacă $v[i] == i$.

Construim un alt vector auxiliar $Pos[i] = \text{poziția lui } i \text{ în vectorul } V$. Acum, cu ajutorul vectorului Pos , aflăm lungimea tuturor ciclurilor din vector. Lungimea ciclului este dată de numărul de elemente din el.

Se observă că dacă avem un ciclu de lungime k , avem nevoie de $k-1$ mutări pentru a duce toate cele k elemente pe poziția corectă. Este evident că, atunci când dorim să aducem elemente pe poziția corectă (cu un număr minim de mutări), vom alege ciclurile în ordine crescătoare după lungimea lor. Desigur, trebuie să avem grijă când mai avem de adus pe poziție corectă k elemente, iar ciclul minim are $k+1$ elemente.

Când dorim să reducem numărul de elemente de pe poziția corectă, este prioritar să schimbăm între ele două elemente de pe poziție corectă, deoarece dintr-o mutare se “strică” două elemente.

Complexitate: **$O(N \log N)$**