

Solutie problema Bsrec

Autor: Posdarascu Eugenie Daniel - Universitatea din Bucuresti

Parcurgem toate iteratiile cautarilor binare. Pentru o valoare X (pe care o cautam binar) si o pereche $(left, right)$ din cautarea binara se poate deduce o restrictionare de valoare pentru elementul din mijloc $mid = (left + right) / 2$, in functie de alegerea facuta de iteratia urmatoare.

Mai exact, pentru o pereche $(left, right)$ urmata de o pereche $(left2, right2)$ avem urmatoarele 2 cazuri:

1. $left == left2$ si $right2 < right$: acest caz presupune ca conditia $v[mid] < X$ este falsa, deci $v[mid] \geq x$
2. $left < left2$ si $right2 == right$: cazul presupune faptul ca conditia $v[mid] < x$ este adevarata, deci $v[mid] \leq x - 1$

In urma tuturor acestor relatii, putem deduce ca pentru fiecare element $v[i]$ din vector (i de la 1 la N), aceasta valoare este marginita inferior de o valoare $down[i]$, respectiv superior de o valoare $up[i]$. Daca elementul nu este marginit, $down[i]$ este automat 0, iar $up[i] = INF$.

Ultima restrictie pe care trebuie sa o impunem este faptul ca $v[i - 1] < v[i]$, pentru orice i de la 2 la N .

Pentru a determina solutia minima lexicografica, aplicam o strategie greedy parcurgand vectorul de la stanga la dreapta. Presupunand ca am calculat deja $sol[i]$, solutia pentru elementul i , $sol[i + 1]$ va fi maximul dintre $sol[i] + 1$ si $down[i + 1]$. La final, ramane de verificat daca $sol[i] \leq up[i]$ pentru fiecare i de la 1 la N . Daca toate restrictiile se respecta, avem solutie si o afisam. Altfel, raspunsul e -1.