**Descriere soluție – fsecv**

*Propunător : prof. Eugen Nodea*

*Colegiul Național “Tudor Vladimirescu”, Târgu Jiu*

**Câteva observații preliminare:**

* interogările nu modifică șirul A
* dacă cunoaștem răspunsul la o interogare din intervalul [st,dr], atunci putem deduce cu ușurința răspunsul la interogări din intervalele: [st+1,dr], [st-1,dr], [st,dr-1].

Rezolvarea problemei are la baza **principiul** square root decomposition.

Vom preprocesa toate interogările astfel încât rezultatul unei interogări să poată fi utilizat în următoarea interogare.

**Descriere algoritm**:

1. partiționăm / împărțim în blocuri/bucăți de lungime k=sqrt(N) șirul A
2. sortăm interogările după capetele intervalelor. Altfel spus, dacă avem interogările [L1,R1] și [L2,R2], criteriile de sortare sunt:
   * L1 / k < L2 / k
   * L1 / k == L2 / k && R1 < R2
3. parcurgem interogările sortate astfel încât, pe cât posibil interogarea curentă să permită folosirea informații din interogarea precedentă:

De exemplu, dacă interogarea anterioară este [1,7] iar interogarea curentă este [4,9], atunci vom actualiza prin scădere (***scoate***) frecvența de apariții pt. elemente distincte din secvența A[1],…,A[4] și vom actualiza prin adăugare (***add***) frecvența de apariții pt. elemente distincte din secvența A[5],…,A[9].

Altfel spus, dacă dorim să răspundem la interogarea [L,R] iar în prealabil am răspuns / procesat interogarea [st,dr], atunci:

while (st > L) add(--st);

while (dr < R) add(++dr);

while (st < L) scoate(st++);

while (dr > R) scoate(dr--);

Complexitate sortare: **O(q \* log q)**

Complexitate procesare interogări: **O((q+n) \* √n)**