**Descriere soluției – dss**

*Propunător: Piț-Rada Ionel-Vasile*

*Colegiul Național “Traian” – Drobeta Turnu Severin*

Dacă în secvența [p ; q] a vectorului v[] apar valorile distincte a[1], …, a[k] și pentru fiecare valoare a[j] cunoaștem frecvența de apariție f[a[j]], atunci formula de calcul a numărului subșirurilor cu valori distincte este

(1 + f[a[1]]) \* (1 + f[a[2]]) \* … \* (1 + f[a[k]]), (1)

unde a fost inclus la numărare și subșirul vid.

**Soluția 1** *autor: Pit-Rada Ionel-Vasile*

Pentru fiecare interogare (a,b) se calculează frecvențele de apariție ale valorilor distincte din secvența v[a..b] și se aplică formula de calcul modulo 109+7. Complexitate O(Q\*N)

**Soluția 2** *autor: Pit-Rada Mihail-Cosmin*

Se aplică algoritmul lui MO. Notăm cu K dimensiunea blocului. Vom avea N/K blocuri. Pentru fiecare interogare (a,b) capătul stâng al interogării va oscila în cadrul unui bloc cu efortul K. Capătul drept al interogării va face un efort de dimensiune N. Efortul total este Q\*K+N\*N/K. Aplicăm inegalitatea mediilor și rezultă

Q\*K+N\*N/K >= 2\*sqrt(Q\*K\*N\*N/K)=2\*N\*sqrt(Q).

Minimul de efort se realizează atunci când avem egalitatea Q\*K = N\*N/K și deci K=N/sqrt(Q) rezultând complexitatea O(Q\*log(Q)+N\*sqrt(Q)).

Pentru a putea aplica algoritmul lui MO trebuie să actualizăm cu efort O(1) produsul din formula (1).

Dacă f[a[j]] descrește, atunci se va înmulți produsul cu inv[1+f[a[j]]] \* f[a[j]], iar dacă f[a[j]] crește, atunci se va înmulți produsul cu inv[1+f[a[j]]] \* (2+f[a[j]]).