

Baraj 3 – Seniori

Problema BFS (Mircea Andrei Baltatu)

Putem face sume parțiale pe puterile baietilor (in spb) si puterile fetelor(in spa). Daca avem primii la rand baiatul x si fata y, avem nevoie ca cel puțin una dintre inegalitățile urmatoare sa fie adevarate ca sa se mai poata face vreo aruncare: $spb[y+1]-spa[x] \leq s$ sau $spa[x+1]-spb[y] \leq s$. Putem simula dupa fiecare schimbare daca avem vreo pereche x,y pentru care niciuna dintre inegalități nu se respecta, atunci stim ca nu exista solutie, in caz ca atingem perechea baiatul n si fata m, stim sigur ca avem solutie. Bine ar fi sa se mearga cu doi pointeri, pentru a se pastra complexitatea de $O(N*Q)$. Aceasta abordare ar trebui sa obtina 20-30pct.

Pentru 100 de puncte, trebuie sa facem observatia ca daca facem swap intre un baiat(sau in mod similar si pentru o fata) x si x+1 se schimba o singura suma parțiala. Un baiat x se va numi blocat, daca nu se va putea niciodata la baiatul x+1, presupunand ca am ajuns deja la baiatul x. Pentru a vedea daca un baiat este blocat, ar fi suficient sa cautam fata y cu indicele cel mai mare cu care se poate afla la rand baiatul x, iar apoi sa verificam daca aceasta fata poate fi la rand cu baiatul x+1.

Pentru a gasi fata cea mai mare(y) cu care se poate afla un baiat(x) se poate cauta binar in spb cea mai apropiata valoare de $spa[x]+s$. In caz ca baiatul x este blocat, il marcam ca blocat atat de pe el, cat si pe fata y.

O observatie importanta este ca la o interschimbare x x+1, se poate schimba starea de blocaj doar pentru x si x-1, acestia se pot verifica din nou in $O(\log)$.

Complexitate finala $O(n \log n)$;

Problema BFS (Mircea Andrei Baltatu)

Putem face sume parțiale pe puterile baietilor (in spb) si puterile fetelor(in spa). Daca avem primii la rand baiatul x si fata y, avem nevoie ca cel puțin una dintre inegalitățile urmatoare sa fie adevarate ca sa se mai poata face vreo aruncare: $spb[y+1]-spa[x] \leq s$ sau $spa[x+1]-spb[y] \leq s$. Putem simula dupa fiecare schimbare daca avem vreo pereche x,y pentru care niciuna dintre inegalități nu se respecta, atunci stim ca nu exista solutie, in caz ca atingem perechea baiatul n si fata m, stim sigur ca avem solutie. Bine ar fi sa se mearga cu doi pointeri, pentru a se pastra complexitatea de $O(N*Q)$. Aceasta abordare ar trebui sa obtina 20-30pct.

Pentru 100 de puncte, trebuie sa facem observatia ca daca facem swap intre un baiat(sau in mod similar si pentru o fata) x si x+1 se schimba o singura suma parțiala. Un baiat x se va numi blocat, daca nu se va putea niciodata la baiatul x+1, presupunand ca am ajuns deja la baiatul x. Pentru a vedea daca un baiat este blocat, ar fi suficient sa cautam fata y cu indicele cel mai mare cu care se poate afla la rand baiatul x, iar apoi sa verificam daca aceasta fata poate fi la rand cu baiatul x+1.

Pentru a gasi fata cea mai mare(y) cu care se poate afla un baiat(x) se poate cauta binar in spb cea mai apropiata valoare de $spa[x]+s$. In caz ca baiatul x este blocat, il marcam ca blocat atat de pe el, cat si pe fata y.

O observatie importanta este ca la o interschimbare x x+1, se poate schimba starea de blocaj doar pentru x si x-1, acestia se pot verifica din nou in $O(\log)$.

Complexitate finala $O(n \log n)$;