



Dodatna nastava iz programiranja 2008/2009
Prirodno Matematički Fakultet, Niš
datum: 26. maj 2009. godine
predavač: Nikola Milosavljević
e-mail: nikola5000@gmail.com

Strukture podataka II

Zadatak 1. Dat je niz od $n \leq 10^5$ celih brojeva, ne većih od 10^9 . Nad nizom se izvršava $m \leq 10^5$ operacija jednog od sledeća dva tipa: "Add i val" - dodati i -tom elementu niza broj val , i "Sum i j " - izračunati sumu od i -tog do j -tog elementa niza. Za svaku naredbu drugog tipa štampati traženu sumu.

Ulaz	Izlaz
$n = 5$ $m = 3$	35
10 5 20 1 2	45
Sum 1 3	
Add 3 10	
Sum 1 3	

Zadatak 2. Data je jedna permutacija prirodnih brojeva od 1 do n ($n \leq 10^5$). Naći broj inverzija date permutacije. (za uredjeni par brojeva (a_i, a_j) date permutacije kažemo da je *inverzija* ako je $a_i > a_j$ i $i < j$).

Ulaz	Izlaz
$n = 6$	7
3 2 6 1 5 4	

Zadatak 3. Na jednoj trci učestvuje $n \leq 10^5$ automobila, numerisanih brojevima od 1 do n . Oni kreću sa startnih pozicija jedan po jedan, sa razmakom od 3 minuta, u skladu sa svojim brojevima (prvo automobil broj 1, zatim 2, itd). Poznato je kojim su redosledom stigli na cilj. Odrediti koliko je najmanje bilo preticanja.

Ulaz	Izlaz
$n = 5$	5
4 2 1 5 3	

Zadatak 4. Dat je binarni niz (niz koji se sastoji od jedinica i nula) dužine $n \leq 10^5$, na početku popunjen nulama. Nad njim se izvršava $m \leq 10^5$ operacija jednog od sledeća dva tipa: "Rotate a b " - promeni sve brojeve na pozicijama od a do b u nizu (nule u jedinice i obratno) i "? i " - koji je broj na poziciji i u nizu. Za svaki od upita druge vrste štampati odgovor.

Ulaz	Izlaz
$n = 10$ $m = 4$	1
Rotate 2 5	0
? 4	
Rotate 3 10	
? 4	

Zadatak 5. Na takmičenju učestvuje $n \leq 10^5$ takmičara (numerisanih brojevima od 1 do n) koji se takmiče u 3 discipline (svaki učestvuje u sve 3 discipline). Za svaku disciplinu je poznata konačna rang lista. Takmičar A je odrao takmičara B ako je u sve tri discipline bio bolje plasiran od njega. Odrediti broj takmičara koje niko nije odrao.

Ulaz	Izlaz
$n = 5$	3
1 4 3 2 5	
1 5 3 2 4	
3 2 5 1 4	

Zadatak 6. Dato je $n \leq 10^5$ tačaka u ravni sa celobrojnim koordinatama ($1 \leq x_i, y_i \leq 10^5$), među kojima se nikoje dve ne poklapaju. Za datu tačku A definišemo njenu vrednost kao broj tačaka koje nisu iznad i koje nisu desno od A . Odrediti vrednost svake od n tačaka.

Ulaz	Izlaz
$n = 3$	0
0 0	2
1 1	1
1 0	

Zadatak 7. Dat je niz od $n \leq 10^5$ celih brojeva, ne većih od 10^9 . Nad nizom se izvršava $m \leq 10^5$ operacija jednog od sledeća dva tipa: "Add i val" - dodati i -tom elementu niza broj val , i "Min i j " - naći najmanji element od i -tog do j -tog mesta u nizu. Za svaku naredbu drugog tipa štampati traženi broj.

Ulaz	Izlaz
$n = 5$ $m = 3$	2
2 5 10 100 4	1
Min 1 3	1
Add 3 -9	
Min 1 3	

Zadatak 8. Dat je niz dužine $n \leq 10^5$ koji je na početku popunjen nulama. Nad njim se izvršava $m \leq 10^5$ operacija jednog od sledeća tri tipa: "0 i " - postaviti nulu na i -to mesto u nizu; "1 i " - postaviti jedinicu na i -to mesto u nizu; "2 a b " - štampati dužinu najdužeg podniza sastavljenog samo od jedinica na segmentu $[a, b]$. Simulirati operacije.

Zadatak 9. Dat je graf sa $n \leq 10^5$ čvorova koji je put (čvor 1 je povezan sa čvorom 2, čvor 2 sa čvorom 3 itd). Nad njim se vrše dve operacije: "1 i " - obrisati put između čvorova i i $i + 1$ ako postoji, u suprotnom ga dodati; "2 a b " - štampati broj povezanih komponenti u podgrafu $[a, b]$. Simulirati operacije.

Zadatak 10. Dato je $n \leq 10^5$ tačaka u ravni celobrojnim koordinatama ($x_i, y_i \leq 10^5$). Žika i Boža igraju igru na sledeći način: oni nacrtaju jednu horizontalnu i jednu vertikalnu liniju (koje dele ravan na 4 kvadranta) i broj Žikinih poena je jednak broju tačaka u I i III kvadrantu, a broj Božinih poena je jednak broju tačaka u II i IV kvadrantu. Dato je $m \leq 10^5$ parova horizontalnih i vertikalnih linija. Za svaki par izračunati broj Božinih i Žikinih poena.