

# Uvod u algoritme i strukture podataka

## 9. čas

1. (merge sort) Dat je niz od  $n$  celih brojeva. Potrebno je sortirati niz u nerastućem ili neopadajućem poretку korišćenjem merge sort algoritma (podeli pa vladaj). Sa standardnog ulaza se učitava ceo broj  $n$ , a zatim  $n$  vrednosti niza. Nije potrebno ispisivati ništa na standardni izlaz.
2. (aplauz) U koncertnoj sali meri se jačina aplauza svake sekunde. Dat je niz od  $n$  celih brojeva, gde svaki broj predstavlja jačinu aplauza u odgovarajućoj sekundi. Organizatora zanima koliki je bio najveći skok u jačini aplauza: bira se jedan trenutak u kom je aplauz bio slabiji i neki kasniji trenutak u kom je aplauz bio jači, i posmatra se koliko se aplauz "povećao" između ta dva trenutka. Potrebno je odrediti najveću moguću vrednost tog skoka, uz uslov da se prvi trenutak nalazi pre drugog.  
  
Sa standardnog ulaza se unosi  $n$ , a zatim  $n$  vrednosti koje predstavljaju jačine aplauza po sekundama. Odrediti najveći skok jačine aplauza između ranijeg i kasnijeg trenutka.
3. (radio toranj) Radio-toranj emituje signal čija se jačina menja tokom vremena. Dat je niz od  $n$  celih brojeva, gde svaki broj predstavlja promenu jačine signala u jednoj sekundi (promena može biti pozitivna ili negativna). Početna jačina signala pre prve sekunde iznosi 0. Za zadati prag, signal se smatra problematičnim kada se posmatra neki uzastopni vremenski interval u kome je ukupna promena signala veća od tog praga. Potrebno je prebrojati koliko različitih uzastopnih intervala sekundi postoji za koje je ukupna promena signala problematična.  
  
Sa standardnog ulaza se unosi ceo broj  $n$ , zatim ceo broj  $T$ , a potom  $n$  celih brojeva koji predstavljaju promene jačine signala po sekundama (promene mogu biti pozitivne ili negativne). Početna jačina signala pre prve sekunde iznosi 0. Odrediti ukupan broj uzastopnih vremenskih intervala u kojima je ukupna promena signala veća od praga  $T$ .
4. (maksimalna suma segmenta) Dat je niz od  $n$  celih brojeva. Potrebno je odrediti maksimalnu moguću sumu nekog uzastopnog segmenta niza (dozvoljeno je izabrati i prazan segment čija je suma 0). Sa standardnog ulaza se učitava ceo broj  $n$ , a zatim  $n$  vrednosti niza. Na standardni izlaz ispisati maksimalnu sumu segmenta.
5. ( $k$ -ti najmanji) Data su dva sortirana niza (u neopadajućem poretку) dužina  $n$  i  $m$ , kao i ceo broj  $k$ . Potrebno je odrediti  $k$ -ti najmanji element u uniji ova dva niza (posmatrajući elemente sa ponavljanjima). Sa standardnog ulaza se učitavaju brojevi  $n$ ,  $m$  i  $k$ , zatim  $n$  elemenata prvog niza, pa  $m$  elemenata drugog niza. Na standardni izlaz ispisati  $k$ -ti najmanji element.
6. (broj inverzija) Dat je niz od  $n$  celih brojeva. Inverzija je par indeksa  $(i, j)$  takav da je  $i < j$  i  $a[i] > a[j]$ . Potrebno je prebrojati ukupan broj inverzija u nizu. Sa standardnog ulaza se učitava ceo broj  $n$ , a zatim  $n$  vrednosti niza. Na standardni izlaz ispisati broj inverzija.