

# 1 Algoritmi sortiranja - zadaci za vežbanje

- Napisati funkciju koja u datom nizu sortiranih brojeva pronalazi dva susedna elementa čije se vrednosti razlikuju za  $k$  i vraća njihov zbir. Ukoliko ima više takvih elemenata, izabrati dva najveća, a u slučaju da takav par ne postoji, vratiti vrednost  $-1$ . Elementi niza se zadaju sa standardnog ulaza sve do kraja ulaza i može se pretpostaviti da niz neće imati više od 256 elemenata. Broj  $k$  se zadaje kao argument komandne linije. Napomena: Niz prvo sortirati pa zatim pozvati funkciju.

<p>Primer 1</p> <pre> Poziv: ./a.out 5 INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  2 5 6 -1 11 4 98 IZLAZ: 17                 </pre>	<p>Primer 2</p> <pre> Poziv: ./a.out 3 INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  4 7 1 9 8 92 93 89 -5 -6 -8 IZLAZ: 181                 </pre>	<p>Primer 3</p> <pre> Poziv: ./a.out 17 INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  1 5 9 -5 IZLAZ: -1                 </pre>	<p>Primer 4</p> <pre> Poziv: ./a.out IZLAZ: Neispravan poziv programa!                 </pre>
---	---	--	---

- Napisati funkciju koja sortira slova prosledene niske  $s$ . Napisati program koji pronalazi karakter koji se najviše puta pojavljuje u okviru niske  $s$ . Ako ima više takvih karaktera, ispisati prvi. Razlikovati mala i velika slova. Niska  $s$  se zadaje sa standardnog ulaza i neće biti duža od 128 karaktera.

<p>Primer 1</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  danasJeLePDan IZLAZ:  a                 </pre>	<p>Primer 2</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  miVolimoDaProgramiramo IZLAZ:  m                 </pre>	<p>Primer 3</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  dobroJutroSvima IZLAZ:  o                 </pre>	<p>Primer 4</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  ababab IZLAZ:  a                 </pre>
---	--	---	--

- Napisati program koji ispisuje sve elemente niza koji se u njemu pojavljuju tačno 3 puta. Niz se zadaje sa standardnog ulaza, sve do kraja ulaza i neće imati više od 256 elemenata. U slučaju da nema elemenata koji zadovoljavaju traženo svojstvo, na standardni izlaz ispisati poruku "U nizu nema elemenata koji se pojavljuju tačno 3 puta.". Napomena: prvo sortirati niz, a zatim pronaći tražene elemente.

<p>Primer 1</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  3 6 1 8 3 9 8 1 3 6 1 IZLAZ:  1 3                 </pre>	<p>Primer 2</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  -6 -7 4 2 9 IZLAZ:  U nizu nema elemenata koji se pojavljuju tacno 3 puta.                 </pre>	<p>Primer 3</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  4 5 -1 3 9 -1 3 -1 IZLAZ:  -1                 </pre>
<p>Primer 4</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  9 9 9 IZLAZ:  9                 </pre>	<p>Primer 5</p> <pre> INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  -6 4 IZLAZ:  U nizu nema elemenata koji se pojavljuju tacno 3 puta.                 </pre>	

- Napisati funkciju koja proverava da li u celobrojnom nizu  $a$  postoje dva elementa  $a_i$  i  $a_j$  za koja važi da je  $p * a_i + q * a_j = w$ , pri čemu se celi brojevi  $p$ ,  $q$  i  $w$  zadaju kao argumenti komandne linije i važi  $-1 \leq p, q \leq 1$ . Niz učitavati sa standardnog ulaza sve do unosa broja 0. Pretpostaviti da niz neće imati više od 256 elemenata. Napomena: Prvo sortirati niz, pa iskoristiti binarnu pretragu. Voditi računa da  $p$  i/ili  $q$  mogu imati vrednost 0!

<p>Primer 1</p> <pre> Poziv: ./a.out -1 1 5 INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  2 3 5 6 9 1 4 5 0 IZLAZ:  da                 </pre>	<p>Primer 2</p> <pre> Poziv: ./a.out 1 0 3 INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  4 1 9 -5 -6 0 IZLAZ:  ne                 </pre>	<p>Primer 3</p> <pre> Poziv: ./a.out 0 -1 9 INTERAKCIJA SA PROGRAMOM: ULAZ:  5 -9 6 0 IZLAZ:  da                 </pre>
--	---	---

## Primer 4

```
Poziv: ./a.out 0 0 3
INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
ULAZ:
3 -3 1 0
IZLAZ:
ne
```

### 5. Napisati funkciju

*int merge(int \* niz1, int dim1, int \* niz2, int dim2, int \* niz3, int dim3)*

koja na osnovu dva sortirana niza koji se prosleđuju kao argumenti funkcije formira novi sortirani niz koji sadrži elemente oba niza. Treća dimenzija predstavlja veličinu niza u koji se smešta rezultat. Ako je ova dužina manja od potrebne dužine, funkcija vraća  $-1$  kao indikator neuspeha, dok u suprotnom vraća  $0$ . Napisati i program koji testira funkciju u kome se nizovi unose sa standardnog ulaza sve dok se ne unese  $0$ . Pretpostaviti da nizovi neće imati više od  $100$  elemenata.

#### Primer 1

```
ULAZ:
3 6 7 11 14 35 0 3 5 8 0
IZLAZ:
3 3 5 6 7 8 11 14 35
```

#### Primer 2

```
ULAZ:
1 4 7 0 9 11 23 54 75 0
IZLAZ:
1 4 7 9 11 23 54 75
```

## 1.1 Dodatni zadaci

- ZADATAK SA TAKMIČENJA MATF 2016:** Medijana niza sa neparnim brojem elemenata predstavlja onaj element koji ima srednji indeks u nizu koji se dobija sortiranjem polaznog. Na primer, za niz  $5, 1, 17, 107, 999$  medijana je broj  $17$ , a za niz  $1, 1, 1, 99, 2$ , medijana je  $1$ .

Sa standardnog ulaza se u prvom redu učitava broj  $n$  za koji važi  $1 \leq n \leq 100000$ . U narednih  $n$  redova se redom učitavaju elementi niza koji predstavljaju realne brojeve. Na standardni izlaz je potrebno, u svakom trenutku kada je broj trenutnih učitanih elemenata neparan, ispisati koja je medijana trenutnog niza (zapisano na  $3$  decimale).

#### Primer 1

```
INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
ULAZ:
5
17
1
1
3
5
IZLAZ:
17.000
1.000
3.000
```