

Jednodimenzioni nizovi u jeziku C

1. Napisati funkcije za učitavanje i ispis niza. Napisati funkciju za određivanje sume elemenata niza, kao i njenu rekurzivnu varijantu.

2. Maximalni i drugi po veličini maximalni element niza.

Za domaći: Odrediti minimalni element niza i koliko ima minimalnih elemenata u nizu.

Za domaći: Napisati funkciju koja će promeniti znak svim parnim elementima na neparnim indexima u nizu.

Za domaći: Napisati funkciju koja određuje broj i sumu elemenata niza koji prethode prvom negativnom broju u nizu. Ako nema negativnih elemenata, vratiti broj elemenata n i sumu svih elem. niza.

3. Napisati funkciju za sortiranje elemenata niza u neopadajući poredak.

4. Napisati program koji sortira niz realnih brojeva selekcijom (Selection sort). Sortiranje se vrši tako što se najpre odredi najmanji element niza, nakon čega on zameni mesta sa prvim elementom niza. U 2. koraku se određuje najmanji element ostatka niza i on se razmenjuje sa 2. elementom. Ovaj postupak se nastavlja sve do poslednjeg elementa u nizu.

5. Napisati program koji sortira niz realnih brojeva umetanjem (Insertion sort). Sortiranje umetanjem uzima jedan ulazni element pri svakom prolasku i povećava sortiranu izlaznu listu. Pri prolasku, sortiranje umetanjem uklanja jedan element iz ulaznih podataka, pronalazi mesto gde pripada taj element u sortiranoj listi i stavlja ga tamo. Ponavlja prolaske sve dok ne ostane nijedan ulazni element. Sortiranje se obavlja u mestu, prolazeći kroz niz, povećavanjem sortirane liste. Na svakom prolasku kroz niz, proverava vrednost ulaznog podatka, upoređujući ga sa najvećom vrednošću niza u poslednjoj proveru. Ako je veći ostavlja element na mestu i prelazi na sledeći, ako je manji nađe odgovarajuću poziciju u nizu, pomera sve veće vrednosti da napravi prostor i ubacuje element na ispravno mesto.

Za domaći: Implementirati još dva algoritma za sortiranje po izboru (Merge sort, Quick sort, Buble sort, Count sort...)

6. Napisati program koji transformiše niz tako što vrši izostavljanje uzastopno jednakih elemenata tog niza.

7. Napisati program koji vrši kompresiju učitano nula i jedinica iz datoteke Niz.txt, tako što svaki podniz nula prevodi u {brojNula, 0} i svaki podniz jedinica prevodi u {brojJedinica, 1}. Sažimanje niza izvršiti posebnom funkcijom Compress(int a[], int n). Na primer, niz {0,0,0,1,1,0,0,0,1,1,1,1,1,1} se kompresuje u niz {3,0,2,1,4,0,6,1}.

8. **Binarno traženje.** Posmatra se sledeći matematički problem: zadat je uređen realni niz $a[0] < a[1] < \dots < a[n-1]$ i realan broj b ; ustanoviti da li se b nalazi u nizu, i ako se nalazi odrediti indeks p za koji važi $a[p]=b$.

Najjednostavnije, ali i najneefikasnije je takozvano linearno pretraživanje: redom se upoređuju elementi niza a sa brojem b , do prvog elementa niza a za koji je $a[i] \geq b$. Ako je

$a[i]=b$, tada je $p = i$ traženi indeks. Ako je $a[i]>b$, tada se broj b ne nalazi u nizu a .

Za brzo pretraživanje se koristi algoritam binarnog pretraživanja: Pretpostavimo da postoji $p \in [0, n-1]$ takav da je $a[p] = b$. Izaberemo srednji element niza a sa indeksom $s = (0+n-1)/2$. Ako je $a[s]=b$, tada je $p=s$ traženi indeks, a pretraživanje se prekida. Ako je ispunjen uslov $b < a[s]$, tada se indeks p nalazi u intervalu $[0,s-1]$, a inače se nalazi u intervalu $[s+1,n-1]$. U oba slučaja, prepolovljen je interval pretraživanja.

Napisati funkciju koja prema opisanom algoritmu određuje indeks onog elementa rastućeg niza a koji je jednak zadatoj vrednosti b , a inače vraća rezultat -1 .

9. Ispisati sve varijacije sa ponavljanjem i varijacije bez ponavljanja od n elemenata na k mesta.

10. Meteorološka stanica meri temperaturu jednom u minutu. Stanica ima termometar koji ne daje uvek tačne rezultate pri merenju temperature. Zbog nedostatka sredstava, odlučeno je da se umesto novog termometra finansira izrada programa koji uklanja netačne rezultate merenja i kao rezultat daje prosečnu temperaturu. Merenje se računa u netačno u dva slučaja:

- a. Izmerena temperatura je manja od -50 stepeni;
- b. Izmerena temperatura se od svake od temperatura merenih u prethodna 2 minuta i sledeća dva minuta razlikuje za više od 2.

Napisati program koji za zadati niz izmerenih temperatura izračunava srednju vrednost ispravnih temperatura.

U ulaznoj datoteci 'zad2.in' dati su broj n ($1 \leq n \leq 1000$) koji predstavlja broj merenja, kao i brojevi t_1, \dots, t_n koji predstavljaju izmerene vrednosti ($-60 \leq t_i \leq 50, i \in \{1, \dots, n\}$). U izlaznu datoteku 'zad2.out' upisati, na dve decimale, srednju vrednost ispravno izmerenih temperatura.

zad2.in	zad2.out
5 9 11 12 13 15	12.00
7 0 0 0 2 5 0 10	0.16

11. Napisati program koji transformiše niz celih brojeva tako da na početku budu negativni a na kraju nenegativni elementi tog niza.

Za domači: Iz zadatog niza izbaciti sva pojavljivanja njegovog maksimalnog elementa.