

Univerzitet u Beogradu
Matematički fakultet

Milena, Jelena, Ana, Mirko, Anđelka, Nina

Zbirka programa

Beograd, 2015.

Predgovor

U okviru kursa *Programiranje 2* na Matematičkom fakultetu vežbaju se zadaci koji imaju za cilj da studente nauče rekurzivnom pristupu rešavanju problema, ispravan rad sa pokazivačima i dinamički alociranom memorijom, osnovne algoritme pretraživanja i sortiranja, kao i rad sa dinamičkim strukturama podataka, poput listi i stabala. Zadaci koji se nalaze u ovoj zbirci predstavljaju objedinjen skup zadataka sa vežbi i praktikuma ovog kursa, kao i primere zadataka sa kolokvijuma i ispita.

Autori velikog broja zadataka ove zbirke su ujedno i autori same zbirke, ali postoje i zadaci za koje se ne može tačno utvrditi ko je originalni autor jer su zadacima davali svoje doprinose različiti asistenti koji su držali vežbe iz ovog kursa u prethodnih desetak godina, pomenimo tu, pre svega, doc dr Filipa Marića. Zbog toga, smatramo da je naš osnovni doprinos što smo objedinili, precizno formulisali i rešili sve najvažnije zadatke koji su potrebni za uspešno savlađivanje koncepata koji se obrađuju u okviru kursa.

Zahvaljujemo se recenzentima na ..., kao i studentima koji su svojim aktivnim učešćem u nastavi pomogli i doprineli u obličavanju ovog materijala.

Autori

Sadržaj

1	Rekurzija	3
1.1	Zadaci	3
1.2	Rešenja	3
2	Bitovi	5
2.1	Zadaci	5
2.2	Rešenja	5
3	Pokazivači	7
3.1	Pokazivači i aritmetika sa pokazivačima	7
3.2	Višedimenzioni nizovi	11
3.3	Dinamička alokacija memorije	14
3.4	Pokazivači na funkcije	17
3.5	Rešenja	17
4	Pretraživanje	25
4.1	Zadaci	25
4.2	Rešenja	25
5	Sortiranje	27
5.1	Zadaci	27
5.2	Rešenja	27
6	Liste	29
6.1	Zadaci	29
6.2	Rešenja	29
7	Drveta	31
7.1	Zadaci	31
7.2	Rešenja	31
8	Razno	33
8.1	Zadaci	33
8.2	Rešenja	33
9	Ispitni rokovi	35
9.1	Zadaci	35
9.2	Rešenja	35

Literatura

35

Glava 1

Rekurzija

1.1 Zadaci

Zadatak 1 Napisati program Hello.

Zadatak 2 Napisati program Hello.

Zadatak 3 Napisati program Hello.

Zadatak 4 Napisati program Hello.

Zadatak 5 Napisati program Hello.

1.2 Rešenja

Rešenje 1

```
1 #include<stdio.h>
3 int main(){
4     printf("Hello!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 2

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 3

1 Rekurzija

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 4

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 5

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello!\n");
    return 0;
6 }
```


2 Bitovi

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello bitovi!\n"); /* Da li komentari rade ččžš*/
    return 0;
6 }
```

Rešenje 8

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello bitovi!\n"); /* Da li komentari rade ččžš*/
    return 0;
6 }
```

Glava 3

Pokazivači

3.1 Pokazivači i aritmetika sa pokazivačima

Zadatak 9 Za dati celobrojni niz dimenzije n , napisati funkcije koje obrću njegove elemente:

- (a) korišćenjem indeksne sintakse,
- (b) korišćenjem pokazivačke sintakse.

Napisati program koji testira napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati dimenziju niza n ($n \leq 100$), a zatim elemente niza. Prikazati sadržaj niza pre i posle poziva funkcije za obrtanje elemenata niza.

Zadatak 10 Dat je celobrojni niz dimenzije n .

- (a) Napisati funkciju `zbir` koja izračunava zbir elemenata niza.
- (b) Napisati funkciju `proizvod` koja izračunava proizvod elemenata niza.
- (c) Napisati funkciju `min_element` koja izračunava najmanji element niza.
- (d) Napisati funkciju `max_element` koja izračunava najveći element niza.

Napisati program koji testira napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati dimenziju n ($0 < n \leq 100$) celobrojong niza, a zatim i elemente niza. Na standardni izlaz ispisati rezultat primene svake od napisanih funkcija nad učitanim nizom.

Zadatak 11 Korišćenjem pokazivačke sintakse, napisati funkciju koja vrednosti elemenata u prvoj polovini niza povećava za jedan, a u drugoj polovini smanjuje za jedan. Ukoliko niz ima neparan broj elemenata, onda vrednost srednjeg elementa niza ostaviti nepromenjenim. Napisati program koji testira napisanu funkciju. Sa standardnog ulaza učitati dimenziju n ($0 \leq n \leq 100$) celobrojong niza, a zatim i elemente niza. Na standardni izlaz ispisati rezultat primene svake od napisanih funkcija nad učitanim nizom.

Zadatak 12 Napisati program koji ispisuje broj prihvaćenih argumenata komandne linije, a zatim i same argumente kojima prethode njihovi redni brojevi.

Zadatak 13 Korišćenjem pokazivačke sintakse, napisati funkciju koja za datu nisku ispituje da li je palindrom. Napisati program koji vrši prebrojavanje argumenata komandne linije koji su palindromi.

Test 1

```
|| Poziv:  ./a.out programiranje anavolimilovana topot ana anagram t
|| Izlaz:  4
```

Zadatak 14 Napisati program koji kao prvi argument komandne linije prihvata putanju do datoteke za koju treba proveriti koliko reči ima n karaktera, gde se n zadaje kao drugi argument komandne linije. U zadatku ne koristiti ugrađene funkcije za rad sa niskama, već implementirati svoje koristeći pokazivačku sintaksu.

Test 1

```
|| Poziv:  ./a.out fajl.txt 1
|| Datoteka: Ovo je sadržaj datoteke i u
||           njoj ima reci koje imaju
||           1 karakter
|| Izlaz:  2
```

Zadatak 15 Napisati program koji kao prvi argument komandne linije prihvata putanju do datoteke za koju treba proveriti koliko reči ima zadati sufiks (ili prefiks), koji se zadaje kao drugi argument komandne linije. Program je neophodno pozvati sa jednom od opcija `-s` ili `-p` u zavisnosti od čega treba proveriti koliko reči ima zadati sufiks (ili prefiks). U zadatku ne koristiti ugrađene funkcije za rad sa niskama, već implementirati svoje koristeći pokazivačku sintaksu.

Test 1

```
|| Poziv:  ./a.out fajl.txt ke -s
|| Datoteka: Ovo je sadržaj datoteke
||           i u njoj ima reci koje se
||           završavaju na ke
|| Izlaz:  2
```

Zadatak 16 **Milena:** Ovo bi trebalo da ide u deo o rekurziji? Napisati rekurzivnu funkciju za određivanje najveće cifre u oktalnom zapisu neoznačenog celog broja korišćenjem bitskih operatora. Uputstvo: binarne cifre grupisati u podgrupe od po tri cifre, počev od bitova najmanje težine.

Test 1

```
|| Ulaz:  5
|| Izlaz: 5
```

Test 2

```
|| Ulaz:  125
|| Izlaz: 7
```

Test 3

```
|| Ulaz:  8
|| Izlaz: 1
```

Test 4

```
|| Ulaz: 10
|| Izlaz: 2
```

Zadatak 17 Milena: Ovo bi trebalo da ide u deo o rekurziji? Napisati rekurzivnu funkciju za određivanje (dekadne vrednosti) najveće cifre u heksadekadnom zapisu neoznačenog celog broja korišćenjem bitskih operatora. Uputstvo: binarne cifre grupisati u podgrupe od po četiri cifre, počev od bitova najmanje težine.

Test 1

```
|| Ulaz: 5
|| Izlaz: 5
```

Test 2

```
|| Ulaz: 16
|| Izlaz: 1
```

Test 3

```
|| Ulaz: 18
|| Izlaz: 2
```

Test 4

```
|| Ulaz: 165
|| Izlaz: 10
```

Zadatak 18 Milena: Ovo bi trebalo da ide u pretraživanje/sortiranje? Napisati funkciju koja u rastuće sortiranom nizu celih brojeva binarnom pretragom pronalazi prvi element veći od nule i kao rezultat vraća njegovu poziciju u nizu. Ukoliko nema elemenata većih od nule, funkcija kao rezultat vraća -1. Napisati program koji testira ovu funkciju za niz elemenata koji se učitavaju sa standardnog ulaza. Niz neće biti duži od 256, i njegovi elementi se unose sve do kraja ulaza.

Test 1

```
|| Ulaz: -151 -44 5
||      12 13 15
|| Izlaz: 2
```

Test 2

```
|| Ulaz: -100 -15 -11
||      -8 -7 -5
|| Izlaz: -1
```

Test 3

```
|| Ulaz: -100 -15 0 13
||      155 124 258
||      315 516 7000
|| Izlaz: 3
```

Zadatak 19 Milena: Ovo bi trebalo da ide u pretraživanje/sortiranje? Napisati funkciju koja u opadajuće sortiranom nizu celih brojeva binarnom pretragom pronalazi prvi element manji od nule i kao rezultat vraća njegovu poziciju u nizu. Ukoliko nema elemenata manjih od nule, funkcija kao rezultat vraća -1. Napisati program koji testira ovu funkciju za niz elemenata koji se učitavaju sa standardnog ulaza. Niz neće biti duži od 256, i njegovi elementi se unose sve do kraja ulaza.

Test 1

```
|| Ulaz: 151 44 5 -12 -13 -15
|| Izlaz: 3
```

Test 2

```
|| Ulaz: 100 55 15 0 -15 -124 -155
||      -258 -315 -516 -7000
|| Izlaz: 4
```

Test 3

```
|| Ulaz: 100 15 11 8 7 5 4 3 2
|| Izlaz: -1
```

Zadatak 20 Milena: Ovo bi trebalo da ide u pretraživanje/sortiranje? Struktura

Student čuva podatke o broju indeksa studenta i poenima sa kolokvijuma, pri čemu su brojevi indeksa i poeni sa kolokvijuma celi brojevi. Napisati program koji učitava podatke o studentima iz datoteke „kolokvijum.txt“ u kojoj se nalazi najviše 500 zapisa o studentima. Sortirati ovaj niz studenata po broju poena opadajuće, a ako više studenata ima isti broj poena, onda po broju indeksa rastuće. Ispisati sortiran niz studenata na standardni izlaz.

Test 1

```
|| Kolokvijum.txt: 20140015 25
||                  20140115 24
||                  20130250 3
||                  20140001 4
||                  20140038 25
|| Izlaz:          20140015 25
||                  20140038 25
||                  20140115 24
||                  20140001 4
||                  20130250 3
```

Test 2

```
|| Kolokvijum.txt: 20140015 25
||                  20110010 12
||                  20140105 0
||                  20120110 13
|| Izlaz:          20140015 25
||                  20120110 13
||                  20110010 12
||                  20140105 0
```

Zadatak 21 Napisati strukturu Student koja čuva podatke o broju indeksa studenta i broju poena osvojenih na testu. Pretpostaviti da su brojevi indeksa celi brojevi, a poeni sa testa realni brojevi. Napisati program koji učitava podatke o studentima iz datoteke „studenti.txt“ u kojoj se nalazi najviše 100 zapisa o studentima. Sortirati ovaj niz studenata po broju poena rastuće, a ako više studenata ima isti broj poena, onda po broju indeksa opadajuće. Ispisati sortiran niz studenata na standardni izlaz.

Test 1

<code>Kolokvijum.txt:</code>	20140015	4.5
	20130115	4.5
	20140250	3.4
	20110304	1.2
<code>Izlaz:</code>	20110304	1.2
	20140250	3.4
	20140015	4.5
	20130115	4.5

Test 2

<code>Kolokvijum.txt:</code>	20130015	9.5
	20130010	9.5
	20090103	0.5
	20140005	10.0
	20140120	1.3
	20140038	2.5
<code>Izlaz:</code>	20090103	0.5
	20140120	1.3
	20140038	2.5
	20130015	9.5
	20130010	9.5
	20140005	10.0

3.2 Višedimenzioni nizovi

Zadatak 22 Data je kvadratna matrica dimenzije n .

- (a) Napisati funkciju koja izračunava trag matrice.
- (b) Napisati funkciju koja izračunava euklidsku normu matrice.
- (c) Napisati funkciju koja izračunava gornju vandijagonalnu normu matrice.

Napisati program koji testira napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati dimanziju kvadratne matrice n ($0 < n \leq 100$), a zatim i elemente matrice. Na standardni izlaz ispisati rezultat primene svake od napisanih funkcija nad učitanim matricom.

Zadatak 23 Date su dve kvadratne matrice istih dimenzija n .

- (a) Napisati funkciju koja proverava da li su matrice jednake.
- (b) Napisati funkciju koja izračunava zbir matrica.
- (c) Napisati funkciju koja izračunava proizvod matrica.

Napisati program koji testira napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati dimanziju kvadratnih matrica n ($0 < n \leq 100$), a zatim i elemente matrica. Na standardni izlaz ispisati rezultat primene svake od napisanih funkcija nad učitanim matricama.


```

                                Test 1
| | Ulaz :      3
| |             1 2 3
| |             1 2 3
| |             1 2 3
| |             1 2 3
| |             1 2 3
| |             1 2 3
| | Izlaz :    da
| |             2 4 6
| |             2 4 6
| |             2 4 6
| |             6 12 18
| |             6 12 18
| |             6 12 18

```

Zadatak 24 Relacija se može predstaviti kvadratnom matricom nula i jedinica na sledeći način: dva elementa i i j su u relaciji ukoliko se u preseku i -te vrste i j -te kolone matrice nalazi broj 1, a nisu u relaciji ukoliko se tu nalazi broj 0.

- Napisati funkciju koja proverava da li je relacija zadata matricom refleksivna.
- Napisati funkciju koja proverava da li je relacija zadata matricom simetrična.
- Napisati funkciju koja proverava da li je relacija zadata matricom tranzitivna.
- Napisati funkciju koja određuje refleksivno zatvorenje relacije (najmanju refleksivnu relaciju koja sadrži datu).
- Napisati funkciju koja određuje simetrično zatvorenje relacije (najmanju simetričnu relaciju koja sadrži datu).
- Napisati funkciju koja određuje refleksivno-tranzitivno zatvorenje relacije (najmanju refleksivnu i tranzitivnu relaciju koja sadrži datu) (Napomena: koristiti Varšalov algoritam).

Napisati program koji učitava matricu iz datoteke čije se ime zadaje kao prvi argument komandne linije. U prvoj liniji datoteke nalazi se dimenzija matrice n ($0 < n \leq 64$), a potom i sami elementi matrice. Na standardni izlaz ispisati rezultat testiranja napisanih funkcija.

Test 1

```

Datoteka: 4
          1 0 0 0
          0 1 1 0
          0 0 1 0
          0 0 0 0
Izlaz:    refleksivnost: ne
          simetricnost: ne
          tranzitivnost: da
          refleksivno zatvorenje:
          1 0 0 0
          0 1 1 0
          0 0 1 0
          0 0 0 1
          simetricno zatvorenje:
          1 0 0 0
          0 1 1 0
          0 1 1 0
          0 0 0 0
          refleksivno-tranzitivno zatvorenje:
          1 0 0 0
          0 1 1 0
          0 0 1 0
          0 0 0 1

```

Zadatak 25 Data je kvadratna matrica dimenzije n .

- Napisati funkciju koja određuje najveći element matrice na sporednoj dijagonali.
- Napisati funkciju koja određuje indeks kolone koja sadrži najmanji element matrice.
- Napisati funkciju koja određuje indeks vrste koja sadrži najveći element matrice.
- Napisati funkciju koja određuje broj negativnih elemenata matrice.

Napisati program koji testira napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati elemente celobrojne kvadratne matrice čija se dimenzija n ($0 < n \leq 32$) zadaje kao argument komandne linije.

Test 1

```

Poziv:  ./a.out 3
Ulaz:   1 2 3
        -4 -5 -6
        7 8 9
Izlaz:  7 2 2 3

```

Zadatak 26 Napisati funkciju kojom se proverava da li je zadata kvadratna matrica dimenzije n ortonormirana. Matrica je ortonormirana ako je skalarni proizvod svakog para različitih vrsta jednak nuli, a skalarni proizvod vrste sa

samom sobom jednak jedinici. Napisati program koji testira napisanu funkciju. Sa standardnog ulaza učitati dimenziju celobrojne kvadratne matrice n ($n \leq 32$), a zatim i njene elemente. Na standardni izlaz ispisati rezultat primene napisane funkcije na učitanoj matrici.

<i>Test 1</i>	<i>Test 2</i>
<p>Ulaz: 4</p> <p>1 0 0 0</p> <p>0 1 0 0</p> <p>0 0 1 0</p> <p>0 0 0 1</p> <p>Izlaz: da</p>	<p>Ulaz: 3</p> <p>1 2 3</p> <p>5 6 7</p> <p>1 4 2</p> <p>Izlaz: ne</p>

Zadatak 27 Data je matrica dimenzije $n \times m$.

- (a) Napsiati funkciju koja učitava elemente matrice sa standardnog ulaza
- (b) Napsiati funkciju koja na standardni izlaz spiralno ispisuje elemente matrice.

Napisati program koji testira napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati dimenzije matrice n ($0 < n \leq 10$) i m ($0 < m \leq 10$), a zatim i elemente matrice (pozivom gore napisane funkcije). Na standardni izlaz spiralno ispisati elemente učitane matrice.

Zadatak 28 Milena: Ovo bi trebalo da ide u pretraživanje/sortiranje? Napisati funkciju koja vrši leksikografsko opadajuće sortiranje niza niski (pretpostaviti da ima najviše 1000 niski, od kojih svaka ima najviše 30 karaktera). Napisati program koji testira rad napisane funkcije. Niske učitati iz datoteke „niske.txt“ (prva linija datoteke sadrži broj niski, a svaka sledeća po jednu nisku). Na standardni izlaz ispisati leksikografski opadajuće sortirane niske.

Zadatak 29 Napisati funkciju koja izračunava k -ti stepen kvadratne matrice dimenzije n ($n \leq 32$). Napisati program koji testira napisanu funkciju. Sa standardnog ulaza učitati dimenziju celobrojne matrice n , elemente matrice i stepen k ($0 < k \leq 10$). Na standardni izlaz ispisati rezultat primene napisane funkcije. Napomena: voditi računa da se prilikom stepenovanja matrice izvrši što manji broj množenja.

<i>Test 1</i>
<p>Ulaz: 3</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 6</p> <p>7 8 9</p> <p>8</p> <p>Izlaz: 510008400 626654232 743300064</p> <p>1154967822 1419124617 1683281412</p> <p>1799927244 2211595002 2623262760</p>

3.3 Dinamička alokacija memorije

Zadatak 30 Napisati program koji sa standardnog ulaza učitava niz celih brojeva a zatim na standardni izlaz ispisuje ove brojeve u obrnutom poretku. Ne praviti nikakvo ograničenje za dimenziju niza.

Zadatak 31 Napisati funkciju koja kao rezultat vraća nisku koja se dobija nadovezivanjem dve niske, bez promene njihovog sadržaja. Napisati program koji testira rad napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati dve niske karaktera. Na standardni izlaz ispisati nisku koja se dobija njihovim nadovezivanjem.

Zadatak 32 Napisati program koji sa standardnog ulaza učitava niz celih brojeva. Brojevi se unose sve dok se ne unese nula. Ne praviti nikakve pretpostavke o dimenziji niza. Na standardni izlaz ispisati ovaj niz brojeva u obrnutom poretku. Zadatak uraditi na dva načina:

- (a) realokaciju memorije niza vršiti korišćenjem `malloc()` funkcije,
- (b) realokaciju memorije niza vršiti korišćenjem `realloc()` funkcije.

Zadatak 33 Napisati program koji sa standardnog ulaza učitava matricu celih brojeva. Prvo se učitavaju dimenzije matrice n i m (ne praviti nikakve pretpostavke o njihovoj veličini), a zatim i elementi matrice. Na standardni izlaz ispisati trag matrice.

Zadatak 34 Data je celobrojna matrica dimenzije $n \times m$ napisati:

- (a) Napisati funkciju koja vrši učitavanje matrice sa standardnog ulaza.
- (b) Napisati funkciju koja ispisuje elemente ispod glavne dijagonale matrice.

Napisati program koji testira napisane funkcije. Sa standardnog ulaza učitati n i m (ne praviti nikakve pretpostavke o njihovoj veličini), zatim učitati elemente matrice i na standardni izlaz ispisati elemente ispod glavne dijagonale matrice.

Zadatak 35 *Milena: Ovo bi trebalo da ide u pretraživanje/sortiranje?* U datoteci „pesme.txt“ nalaze se informacije o gledanosti pesama na Youtube-u. Format datoteke sa informacijama je sledeći:

- U prvoj liniji datoteke može i ne mora da se nalazi ukupan broj pesama prisutnih u datoteci.
- Svaki naredni red datoteke sadrži informacije o gledanosti pesama u formatu `izvodjac - naslov, brojGledanja`.

Napisati program koji učitava informacije o pesmama i vrši sortiranje pesama u zavisnosti od argumenata komandne linije na sledeći način:

- nema opcija, sortiranje se vrši po broju gledanja;
- prisutna je opcija `-i`, sortiranje se vrši po imenima izvođača;
- prisutna je opcija `-n`, sortiranje se vrši po naslovu pesama.

Na standardni izlaz ispisati informacije o pesmama sortirane na opisan način.

- (a) Uraditi zadatak uz pretpostavku da je maksimalna dužina imena izvođača 20 karaktera, a imena naslova pesme 50 karaktera.
- (b) Uraditi zadatak bez pravljenja pretpostavki o maksimalnoj dužini imena izvođača i naslova pesme.

Test 1

```
Poziv: ./a.out
Datoteka: 5
        Ana - Nebo , 2342
        Laza - Oblaci , 29
        Pera - Ptice , 327
        Jelena - Sunce , 92321
        Mika - Kisa , 5341
Izlaz:  Jelena - Sunce , 92321
        Mika - Kisa , 5341
        Ana - Nebo , 2342
        Pera - Ptice , 327
        Laza - Oblaci , 29
```

Zadatak 36 Za zadatak matricu dimenzije $n \times m$ napisati funkciju koja izračunava redni broj kolone matrice čiji je zbir maksimalan. Napisati program koji testira ovu funkciju. Sa standardnog ulaza učitati dimenzije matrice n i m , a zatim elemente matrice.

Zadatak 37 Za zadatak kvadratnu matricu dimenzije n napisati funkciju koja menja njen sadržaj tako što polovi elemente iznad glavne dijagonale, duplira elemente ispod glavne dijagonale, dok elemente na glavnoj dijagonali ostavlja nepromenjene. Napisati program koji testira ovu funkciju za vrednosti koje se učitavaju iz datoteke „matrica.txt“. U datoteci se nalazi prvo dimenzija matrice, a zatim redom elementi matrice.

Zadatak 38 Za zadatak kvadratnu matricu dimenzije n napisati funkciju koja izračunava zbir apsolutnih vrednosti matrice ispod sporedne dijagonale. Napisati program koji testira ovu funkciju za vrednosti koje se učitavaju iz datoteke čije se ime zadaje kao argument komandne linije. U datoteci se nalazi prvo dimenzija matrice, a zatim redom elementi matrice.

Zadatak 39 Za zadatak kvadratnu matricu dimenzije n napisati funkciju koja vrši sortiranje vrsta matrice, rastuće na osnovu sume elemenata u vrsti. Napisati program koji testira ovu funkciju. Sa standardnog ulaza se prvo unosi dimenzija matrice, a zatim redom elementi matrice. Rezultujuću matricu ispisati na standardni izlaz.

Zadatak 40 Petar sakuplja sličice igrača za predstojeće Svetsko prvenstvo u fudbalu. U datoteci „slicice.txt“ se nalaze informacije o sličicama koje mu nedostaju u formatu: `redni_broj_sličice` `ime_reprezentacije_kojoj_sličica_pripada`. Pomozite Petru da otkrije koliko

mu sličica ukupno nedostaje, kao i da pronađe ime reprezentacije čijih sličica ima najmanje. Dobijene podatke ispisati na standardni izlaz. Napomena: za realokaciju memorije koristiti `realloc()` funkciju.

Zadatak 41 U datoteci „temena.txt“ se nalaze tačke koje predstavljaju temena nekog n -tougla. Napisati program koji na osnovu sadržaja datoteke na standardni izlaz ispisuje o kom n -touglu je reč, a zatim i vrednosti njegovog obima i površine. Pretpostavka je da će mnogougao biti konveksan.

Zadatak 42 Napisati program koji na osnovu dve matrice dimenzija $m \times n$ formira matricu dimenzije $2 \cdot m \times n$ tako što naizmenično kombinuje jednu vrstu prve matrice i jednu vrstu druge matrice. Matrice su zapisane u datoteci „matrice.txt“. U prvom redu se nalaze dimenzije matrica m i n , u narednih m redova se nalaze vrste prve matrice, a u narednih m redova vrste druge matrice. Rezultujuću matricu ispisati na standardni izlaz.

Zadatak 43 Za zadatu kvadratnu matricu dimenzije n napisati funkciju koja sortira kolone matrice, opadajuće, na osnovu vrednosti prvog elementa u koloni. Napisati program koji testira ovu funkciju. Sa standardnog ulaza se prvo unosi dimenzija matrice, a zatim redom elementi matrice. Rezultujuću matricu ispisati na standardni izlaz.

Zadatak 44 Na ulazu se zadaje niz celih brojeva čiji se unos završava nulom. Napisati funkciju koja od zadatog niza formira matricu tako da prva vrsta odgovara unetom nizu, a svaka naredna se dobija cikličkim pomeranjem elemenata niza za jednu poziciju ulevo. Napisati program koji testira ovu funkciju. Sa standardnog ulaza se prvo unosi dimenzija matrice, a zatim redom elementi matrice. Rezultujuću matricu ispisati na standardni izlaz.

3.4 Pokazivači na funkcije

Milena: [ovde nedostaju razni zadaci](#)

Zadatak 45 Napisati program koji tabelarno štampa vrednosti proizvoljne realne funkcije sa jednim realnim argumentom, odnosno izračunava i ispisuje vrednosti date funkcije na diskretnoj ekvidistantnoj mreži od n tačaka intervala $[a, b]$. Realni brojevi a i b ($a < b$) kao i ceo broj n ($n \geq 2$) se učitavaju sa standardnog ulaza. Ime funkcije se zadaje kao argument komandne linije (`sin`, `cos`, `tan`, `atan`, `acos`, `asin`, `exp`, `log`, `log10`, `sqrt`, `floor`, `ceil`, `sqr`).

3.5 Rešenja

Rešenje 9

```
#include <stdio.h>
```

3 Pokazivači

```
2
int main(){
4     printf("Hello bitovi!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 10

```
#include<stdio.h>

2
int main(){
4     printf("Hello bitovi!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 11

```
#include<stdio.h>

2
int main(){
4     printf("Hello bitovi!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 12

```
#include<stdio.h>

2
int main(){
4     printf("Hello bitovi!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 13

```
#include<stdio.h>

2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 14

```
1 #include<stdio.h>

3 int main(){
    printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
}
```

Rešenje 15

```
1 #include<stdio.h>
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 16

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 17

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 18

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 19

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 20

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
```


3 Pokazivači

```
6   return 0;  
   }
```

Rešenje 21

```
2   #include<stdio.h>  
  
   int main(){  
4     printf("Hello pokazivaci!\n");  
     return 0;  
6   }
```

Rešenje 22

```
2   #include<stdio.h>  
  
   int main(){  
4     printf("Hello pokazivaci!\n");  
     return 0;  
6   }
```

Rešenje 23

```
2   #include<stdio.h>  
  
   int main(){  
4     printf("Hello pokazivaci!\n");  
     return 0;  
6   }
```

Rešenje 24

```
1   #include<stdio.h>  
  
3   int main(){  
     printf("Hello pokazivaci!\n");  
5     return 0;  
   }
```

Rešenje 25

```
1   #include<stdio.h>  
  
3   int main(){  
     printf("Hello pokazivaci!\n");  
5     return 0;  
   }
```

Rešenje 26

```
1 #include<stdio.h>
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 27

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 28

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 29

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 30

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 31

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 32

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 33

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 34

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 35

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 36

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
5     return 0;
6 }
```

Rešenje 37

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
```

```
    return 0;
6 }
```

Rešenje 38

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 39

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 40

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 41

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 42

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 43

3 Pokazivači

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 44

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Rešenje 45

```
#include<stdio.h>
2
int main(){
4     printf("Hello pokazivaci!\n");
    return 0;
6 }
```

Glava 4

Pretraživanje

4.1 Zadaci

4.2 Rešenja

Glava 5

Sortiranje

5.1 Zadaci

5.2 Rešenja

Glava 6

Liste

6.1 Zadaci

6.2 Rešenja

Glava 7

Drveta

7.1 Zadaci

7.2 Rešenja

Glava 8

Razno

8.1 Zadaci

8.2 Rešenja

Glava 9

Ispitni rokovi

9.1 Zadaci

9.2 Rešenja

Listings

resenja/01_Rekurzija/101.c	3
resenja/01_Rekurzija/101.c	3
resenja/01_Rekurzija/101.c	4
resenja/01_Rekurzija/101.c	4
resenja/01_Rekurzija/101.c	4
resenja/02_Bitovi/201.c	5
resenja/02_Bitovi/201.c	6
resenja/02_Bitovi/201.c	6
resenja/03_Pokazivaci/301.c	17
resenja/03_Pokazivaci/302.c	18
resenja/03_Pokazivaci/303.c	18
resenja/03_Pokazivaci/304.c	18
resenja/03_Pokazivaci/305.c	18
resenja/03_Pokazivaci/306.c	18
resenja/03_Pokazivaci/307.c	19
resenja/03_Pokazivaci/308.c	19
resenja/03_Pokazivaci/309.c	19
resenja/03_Pokazivaci/310.c	19
resenja/03_Pokazivaci/311.c	19
resenja/03_Pokazivaci/312.c	19
resenja/03_Pokazivaci/313.c	20
resenja/03_Pokazivaci/314.c	20
resenja/03_Pokazivaci/315.c	20
resenja/03_Pokazivaci/322.c	20
resenja/03_Pokazivaci/323.c	20
resenja/03_Pokazivaci/324.c	21
resenja/03_Pokazivaci/325.c	21
resenja/03_Pokazivaci/326.c	21
resenja/03_Pokazivaci/327.c	21
resenja/03_Pokazivaci/328.c	21
resenja/03_Pokazivaci/329.c	21
resenja/03_Pokazivaci/330.c	22
resenja/03_Pokazivaci/331.c	22
resenja/03_Pokazivaci/332.c	22
resenja/03_Pokazivaci/333.c	22
resenja/03_Pokazivaci/336.c	22
resenja/03_Pokazivaci/337.c	22

LISTINGS

resenja/03_Pokazivaci/338.c	23
resenja/03_Pokazivaci/339.c	23
resenja/03_Pokazivaci/340.c	23
resenja/03_Pokazivaci/341.c	23
resenja/03_Pokazivaci/342.c	23
resenja/03_Pokazivaci/343.c	24
resenja/03_Pokazivaci/344.c	24
resenja/03_Pokazivaci/345.c	24