

Vedran Ljubović, Enil Pajić

Uvod u programiranje - C i C++

Zbirka zadataka

Prateći materijal uz knjigu

U osmišljavanju zadataka pored autora učestvovali su i: Haris Šupić, Ivona Ivković, Armin Dajić. Zahvaljujemo se brojnim studentima ETFa koji su pomogli u pripremi testova.

Zadaci uz Poglavlje 2

Napomena: Mada su neki zadaci lako rješivi koristeći naprednije programske strukture koje još uvijek nisu obrađene u poglavlju 2 (kao što su petlje i nizovi), radi vježbe preporučujemo da probate uraditi zadatke bez korištenja tih struktura.

Zadatak 1.

(u knjizi Zadatak 4 u sekciji Zadaci za vježbu)

Napisati program koji učitava tri cijela broja iz intervala od 50 do 200. Ako svi uneseni brojevi nisu iz tog intervala, program treba ispisati poruku

```
Svi brojevi nisu iz intervala 50 do 200
```

i završiti s radom. Ako su brojevi unutar tog intervala program treba ispisati učitane brojeve po veličini od najmanjeg prema najvećem, te odrediti koliko *različitih* brojeva je uneseno.

Primjer ulaza i izlaza:

```
Unesite tri broja: 150 100 150
Brojevi poredani po veličini glase: 100,150,150
Unesena su 2 razlicita broja
```

Zadatak 2.

(u knjizi Zadatak 5 u sekciji Zadaci za vježbu)

Napisati program koji učitava koeficijente a , b i c realnog tipa. Ti koeficijenti definiraju funkciju $f(x)$:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Program zatim provjerava da li su ti koeficijenti u rasponu -10 do 10 . Ako bilo koji od koeficijenata nije u rasponu, program ispisuje poruku:

Koeficijenti a , b i c nisu u zadanom rasponu.

Ako koeficijenti a , b i c jesu u zadanom rasponu, program kao izlaz daje vrijednost prve derivacije u tački x . Tačka x se također unosi sa standardnog ulaza.

Primjer ulaza i izlaza programa:

```
Unesite koeficijente a, b i c: 1 2 1
Unesite tacku x: 1
Prva derivacija u tacki x=1 je 4.
```

Zadatak 3.

(u knjizi Zadatak 6 u sekciji Zadaci za vježbu)

Napisati program koji će izračunati presjek skupova S_1 i S_2 . Skupovi S_1 i S_2 definisani su intervalima realnih brojeva:

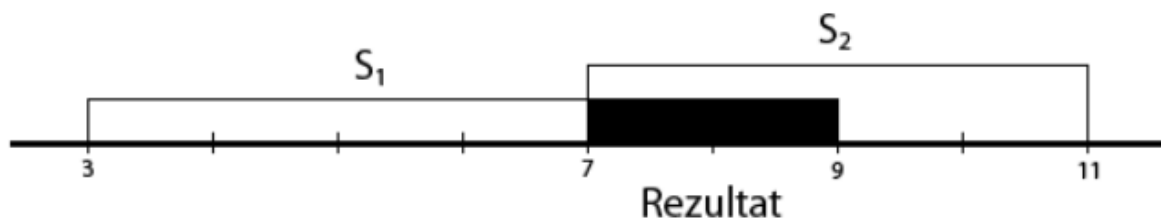
$$S_1 = [a, b]$$
$$S_2 = [c, d].$$

Na primjer, ako se za ulaz uzmu skupovi (prikazani na slici 1):

$$S_1 = [3, 9]$$
$$S_2 = [7, 11].$$

program kao izlaz treba dati:

Rezultantni interval je $[7, 9]$.



Slika 1. Presjek dva skupa

Napomena:

Vaš program treba obraditi sve moguće situacije (skupovi se ne sijeku, skup S_1 je sadržan u skupu S_2 i obratno itd.) Sljedeći testni podaci sa rezultatima će vam pomoći da se uvjerite da je vaš program ispravan.

```
Unesite brojeve a,b,c,d: 3 7 9 11
Skupovi se ne sijeku.
```

```
Unesite brojeve a,b,c,d: 3 9 7 11
```

Rezultantni interval je [7,9].

Unesite brojeve a,b,c,d: 7 11 3 9

Rezultantni interval je [7,9].

Zadatak 4.

Napišite program koji računa vrijednost korijena diskriminante $K = \sqrt[2]{b^2 - 4ac}$. Unose se koeficijenti a , b i c . Također se pretpostavlja da su svi uneseni koeficijenti pozitivni (nije potrebno provjeravati) i da diskriminanta ima rješenje u skupu realnih brojeva (drugim riječima pod korijenom se neće naći negativan broj, tj. pretpostavimo da uvijek vrijedi $b^2 \geq 4ac$). Primjeri unosa i ispisa:

Unesite koeficijente a, b i c: 2 10 4

Iznos za koeficijente 2, 10 i 4 je: 8.24621

Unesite koeficijente a, b i c: 2.03 15.7 3

Iznos za koeficijente 2.03, 15.7 i 3 je: 14.904

Primijetite kako su „fino“ zaokruženi brojevi u ispisu, npr. ako smo unijeli cijele brojeve (primjer 1), onda su oni ispisani kao cijeli brojevi, bez decimala a rezultat je zaokružen na 5 decimalnih mjesta. U drugom primjeru smo miješali unos cijelih i realnih brojeva, i ispis je bio upravo takav, dok je rezultat zaokružen na 3 mjesta. Potrebno je da program ima upravo ovakav ispis gdje se brojevi „pametno“ zaokružuju u zavisnosti od unosa.

Zadatak 5.

Prepraviti prethodni program tako da je ovaj put potrebno izvršiti provjeru vrijednosti diskriminante. Ako je vrijednost diskriminante nenegativna, program ima ispis identičan kao u prethodnom zadatku, u suprotnom (ako je vrijednost diskriminante negativna), potrebno je ispisati „Korijen negativnog broja nema realnih rjesenja!“.

Primjeri ispisa:

Unesite koeficijente a, b i c: 7 15.3 2.11

Iznos za koeficijente 7, 15.3 i 2.11 je: 13.2291

Unesite koeficijente a, b i c: 2 5.4 14

Korijen negativnog broja nema realnih rjesenja!

Zadatak 6.

Napisati program koji (okvirno) računa koliko osoba ima godina, te dodatno klasificira osobu u neku od sljedećih kategorija „prije škole“ (do 6 godina), „osnovna škola“ (od 6 do 14 godina), „srednja škola“ (od 14 do 18 godina), „fakultet“ (od 18 do 23 godine i „ostalo“ (stariji od 23 godine).

Korisnik unosi godinu rođenja osobe i njen spol (slovo „m“ ili „M“ ako je osoba muškog spola, slovo „z“ ili „Z“ ako je osoba ženskog spola; u slučaju da je uneseno nešto osim ova 4 znaka,

program treba ispisati „Pogresan unos spola osobe!“ i završiti sa radom, pri čemu ćemo zanemariti pojmove „oba spola“ ili „srednjeg“ roda).

Pomoć: potrebno je uvesti varijablu (ili simboličku konstantu pomoću **#define**) koja označava trenutnu godinu i inicijalizirati je na 2015.

Ako je kao godina rođenja unesena godina veća od trenutne godine (npr. veća od 2015), onda program treba ispisati „Neispravna godina rođenja!“ i prekinuti izvršavanje.

Program treba da izračuna koliko osoba ima godina, da je razvrsta u neku od kategorija i dopiše „musko“ ili „zensko“ u zavisnosti od unesenog spola. Za više detalja, pogledati ispis:

```
Unesite godinu rođenja osobe: 1993
Unesite spol osobe (m/M ili z/Z): M
Osoba ima 22 godina/e/u, klasificirana je u kategoriju:
'fakultet', musko je.
```

```
Unesite godinu rođenja osobe: 1997
Unesite spol osobe (m/M ili z/Z): m
Osoba ima 18 godina/e/u, klasificirana je u kategoriju:
'fakultet', musko je.
```

```
Unesite godinu rođenja osobe: 2000
Unesite spol osobe (m/M ili z/Z): z
Osoba ima 15 godina/e/u, klasificirana je u kategoriju: 'srednja
skola', zensko je.
```

```
Unesite godinu rođenja osobe: 1953
Unesite spol osobe (m/M ili z/Z): Z
Osoba ima 62 godina/e/u, klasificirana je u kategoriju: 'ostalo',
zensko je.
```

```
Unesite godinu rođenja osobe: 1995
Unesite spol osobe (m/M ili z/Z): S
Pogresan unos spola osobe!
```

```
Unesite godinu rođenja osobe: 2017
Neispravna godina rođenja!
```

Zadatak 7.

Napisati program koji od korisnika traži unos 10 prirodnih brojeva, te parne brojeve ispisuje desno poravnate, a neparne lijevo poravnate. Ispis je potrebno vršiti na 15 mjesta širine, pri čemu kod parnih brojeva prazna mjesta treba ispuniti nulama. Primjer ispisa:

```
Unesite 10 prirodnih brojeva: 102 7374 0 123 14 727 7349272 73
111 82824
000000000000102
0000000000007374
```

```
0000000000000000
123
0000000000000014
727
000000007349272
73
111
000000000082824
```

Savjet: parnost broja ispitivati pomoću modulo operatora (operator %), koji daje ostatak pri dijeljenju. Npr. „n % 2“ je 0 ako i samo ako je n paran broj!

Zadatak 8.

Napisati program koji računa zbir, razliku, proizvod i količnik posljednje dvije cifre unesene cijelog broja. Ukoliko broj ima manje od dvije cifre, cifru koja nedostaje (tj. prvu cifru) zamijeniti nulom. U slučaju dijeljenja s nulom, ispisati „Nemoguće!“. Primjeri ispisa:

```
Unesite cijeli broj: -123
Zbir zadnje dvije cifre (2 i 3) je: 5
Razlika zadnje dvije cifre (2 i 3) je: -1
Proizvod zadnje dvije cifre (2 i 3) je: 6
Kolicnik zadnje dvije cifre (2 i 3) je: 0.666667
```

```
Unesite cijeli broj: 75
Zbir zadnje dvije cifre (7 i 5) je: 12
Razlika zadnje dvije cifre (7 i 5) je: 2
Proizvod zadnje dvije cifre (7 i 5) je: 35
Kolicnik zadnje dvije cifre (7 i 5) je: 1.400000
```

```
Unesite cijeli broj: 123456
Zbir zadnje dvije cifre (5 i 6) je: 11
Razlika zadnje dvije cifre (5 i 6) je: -1
Proizvod zadnje dvije cifre (5 i 6) je: 30
Kolicnik zadnje dvije cifre (5 i 6) je: 0.833333
```

```
Unesite cijeli broj: 12300
Zbir zadnje dvije cifre (0 i 0) je: 0
Razlika zadnje dvije cifre (0 i 0) je: 0
Proizvod zadnje dvije cifre (0 i 0) je: 0
Kolicnik zadnje dvije cifre (0 i 0) je: Nemoguće!
```

Ostatku zbirke možete pristupiti unosom promotivnog koda koji se nalazi sa unutrašnje strane prednjih korica knjige.