

Programiranje 2

Pokazivači na funkcije. Pretraga.

1 ZADACI SA ČASA

Zadatak 1 Pokazivači na funkcije

- Napisati funkciju koja prima ceo broj i i vraća njegovu vrednost uvećanu za 1
- Napisati funkciju koja prima ceo broj i i vraća njegovu vrednost na kvadrat
- Napisati funkciju koja prima ceo broj i i vraća $-1 \cdot$ vrednost prosledjenog broja

Napisati funkciju **modifikuj** koja prima niz, dimenziju niza i funkciju modifikacije koju treba primeniti na svaki član niza. Testirati ovu funkciju pozivom iz main-a, za gore navedene funkcije.

```
Primer 1:
5
1 2 3 4 5

Uvecano za 1: 2 3 4 5 6
Kvadrirano: 4 9 16 25 36
Promenjen znak: -4 -9 -16 -25 -36
```

2 ZADACI IZ ZBIRKE

Naredna tri zadatka se nalaze u zbirci: http://www.programiranje2.matf.bg.ac.rs/zbirka/p2_zbirka.pdf u delu Pokazivači na funkcije, strana 85. U zbirci se mogu naći i rešenja zadataka.

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

```
Primer 1:          Primer 2:
./a.out sin        ./a.out cos
Unesite krajeve intervala: -0.5 1  Unesite krajeve intervala: 0 2
Broj tacka: 4      Broj tacka: 4
-0.479443 0.00000 0.47943 0.84147  1.00000 0.78589 0.23524 -0.41615
```

Zadatak 3 Napisati funkciju koja izračunava limes funkcije $f(x)$ u tački a . Adresa funkcije f čiji se limes računa se prenosi kao parametar funkciji zaračunanje limesa. Limes se računa sledećom aproksimacijom:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} f\left(a + \frac{1}{x}\right)$$

Sa standardnog ulaza uneti ime funkcije i vrednosti n i a .

Primer 1: Unesite ime funkcije, n i a tan 10000 1.570795 Limes funkcije tan je -10134.46	Primer 2: Unesite ime funkcije, n i a cos 5000 0.25 Limes funkcije cos je 0.97
--	--

Zadatak 4 Napisati funkciju koja određuje integral funkcije $f(x)$ na intervalu $[a, b]$. Adresa funkcije f se prenosi kao parametar. Integral se računaprema formuli:

$$\int_a^b f(x) = h \cdot \left(\frac{f(a) + f(b)}{2} + \sum_{i=1}^n f(a + i \cdot h) \right)$$

Vrednost h se izračunava po formuli $h = (b - a)/n$, dok se vrednosti n , a i b unose sa standardnog ulaza kao i ime funkcije iz zaglavlja `math.h`. Na standardni izlaz ispisati vrednost integrala.

Primer 1: Unesite ime funkcije, n, a i b: cos 6000 -1.5 3.5 Vrednost itegrala je 0.645931	Primer 2: Unesite ime funkcije, n, a i b: sin 10000 -5.2 2.1 Vrednost itegrala je 0.973993
---	--

3 ZADACI SA VEŽBU

Zadaci za vežbu su ubačeni u ocenjivač: <http://drwebgrade.matf.bg.ac.rs/>.

Zadatak 5 Napisati rekurzivnu funkciju `int izmeni(int n)` koja svaku parnu cifru c u broju n zamenjuje sa $c/2$. Napisati glavni program koji kao argument komandne linije dobija broj n , a na standardni izlaz ispisuje novi broj. U slučaju greške na standardni izlaz za greške ispisati `-1`.

Primer 1: ./a.out 1234 1132	Primer 2: ./a.out -8888 -4444	Primer 3: ./a.out 1111 1111	Primer 4: ./a.out -1
--	--	--	---------------------------------------

Zadatak 6 Napisati funkciju `int veci_od_proseka()` koja učitava cele brojeve sa standardnog ulaza sve dok se ne učitava 0. Broj brojeva nije unapred poznat. Funkcija vraća broj brojeva većih od proseka. Ako nema unetih brojeva funkcija treba da vrati 0. Testirati napisanu funkciju pozivom iz glavnog programa i na standardni izlaz ispisati rezultat izvršavanja funkcije. U slučaju greške, na standardni izlaz za greške ispisati `-1`.

Primer 1: 1 2 3 4 5 0 2	Primer 2: -1 2 -3 4 -5 6 9 9 1 1 6 6 0 8	Primer 3: 0 0
--------------------------------------	---	----------------------------

Zadatak 7 Argumenti komandne linije su opcija `(-m, -v ili -mv)` i reč. Ukoliko je opcija `-m` pretvoriti sva slova reči u mala slova, ukoliko je opcija `-v` pretvoriti sva slova u reči u velika slova, a ukoliko je opcija `-mv` pretvoriti sva mala slova u velika, a sva velika slova u mala slova. Ukoliko opcija nije zadata ili je netačno navedena ispisati `-1` na standardni izlaz za greške.

Primer 1: ./a.out -m Dan28Mesec2 dan28mesec2	Primer 2: ./a.out -v DanDanas;Pamtim DANDANAS;PAMTIM	Primer 3: ./a.out -mv VarljivoLeto68 vaRLJIVO1ETO68	Primer 4: ./a.out -nn greska -1
---	---	--	--

Zadatak 8 Napisati funkciju `void svaka_n_ta(char* ime, int n)` koja prima ime datoteke i ceo broj n i na standardni izlaz ispisuje svaku n -tu reč iz datoteke. Napisati program koji testira napisanu funkciju. Ime datoteke i broj n se zadaju kao argumenti komandne linije. U slučaju greške na standardni izlaz za greške ispisati `-1`.

```
Primer 1:
./a.out ulaz.txt 2

ulaz.txt:
cao danas je lep dan
mi mnogo volimo da programiramo

Standardni izlaz:
danas lep mi volimo programiramo
```

Zadatak 9 Napisati program koji ispisuje na standardni izlaz koliko elemenata u njegovoj komandnoj liniji jesu palindromi (reči koje su iste kada se čitaju sa leva na desno, i sa desna na levo).

Primer 1: ./a.out ana_ana Milan MAMA TegeT W 3	Primer 2: ./a.out MaMa anka 0	Primer 3: ./a.out 0	Primer 4: ./a.out Ana H202H 1
---	--	----------------------------------	--

Zadatak 10 U datoteci `matrica.txt` nalaze se podaci o kvadratnoj matrici. U prvom redu datoteke data je njena dimenzija, a potom slede elementi matrice. Napisati program koji alokira memorijski prostor za matricu i potom je učitava. Ispisati indekse onih redova matrice u kojima su elementi sortirani neopadajuće (redovi se indeksiraju počevši od nule). U slučaju greške ispisati `-1` na standardni izlaz za greške.

Primer 1: matrica.txt: 2 -1 3 2 1 0	Primer 2: matrica.txt: 3 1 3 2 -5 2 2 2 4 5 1 2	Primer 3: matrica.txt: -5 -1	Primer 4: matrica.txt: 3 4 4 3 1 0 -3 5 4 3
---	--	--	---

Zadatak 11 U svakom redu datoteke `saldo.txt` nalazi se identifikacija (niska maksimalne dužine 20) korisnika banke i iznos novca koji korisnik trenutno ima (ceo broj). Svaki korisnik se pojavljuje tačno jednom i njegov saldo je predstavljen celim brojem (negativan - korisnik je zadužen, pozitivan - korisnik ima pozitivan saldo i nije zadužen). Izračunati koliko su prosečno zaduženi korisnici (pri računanju proseka ne računati one korisnike koji nisu zaduženi). Na standardni izlaz ispisati identifikacioni broj onih korisnika koji su zaduženi više od proseka. Maksimalan broj korisnika nije unapred poznat. U slučaju greške na standardni izlaz za greške ispisati `-1`.

```
Primer 1:
saldo.txt
abc123 -60
abc321 100
aat987 -100000
dfa451 1000000
xyz111 -110000
qwe120 100000
poi333 -130000
ugh245 120
ert671 -8000
das -9000
```

```
Standardni izlaz:
aat987
xyz111
poi333
```

Zadatak 12 Argumenti komandne linije su celi, pozitivni brojevi. Napisati program koji ispisuje broj elemenata komandne liniji čije su cifre uredjene strogo rastuće.

Primer 1:	Primer 1:	Primer 1:	Primer 1:
./a.out 26 13 468	./a.out 2 14 41	./a.out	./a.out 423 189 243 117 258
3	2	0	2

Zadatak 13 Sa standardnog ulaza se učitava ceo broj x , ceo broj n , a potom i niz od n celih brojeva. Napisati rekurzivnu funkciju `void f11(int* a, int n, int x)`, koja u nizu a postavlja na nulu sve parove susednih elementa čiji je zbir (u početnom nizu) jednak x . Rezultujući niz ispisati na standardni izlaz. U slučaju greške na standardni izlaz za greške ispisati -1 .

```
Primer 1:
5 10
1 2 3 2 5 1 5 0 4 6
1 0 0 0 5 1 0 0 4 6
```

Zadatak 14 Sa standardnog ulaza se učitava ceo broj n , a potom i niz od n celih brojeva. Napisati rekurzivnu funkciju `void f12(int *a, int n)` koja u nizu a postavlja na nulu sve elemente koji su (u početnom nizu) jednaki zbiru svojih suseda. Prvi i poslednji element ne treba menjati (jer nemaju oba suseda). Rezultujući niz ispisati na standardni izlaz.

```
Primer 1:
10
-1 2 3 1 5 1 -4 0 4 6
-1 0 0 1 5 0 -4 0 4 6
```

Zadatak 15 Ceo broj x se učitava sa standardnog ulaza. Napisati rekurzivnu funkciju `int f14(int x)` koja u datom broju x uklanja sve cifre koje su (u početnom broju) jednake zbiru svojih suseda. Rezultat funkcije ispisati na standardni izlaz.

Primer 1:	Primer 2:	Primer 3	Primer 4:	Primer 5:	Primer 6:	Primer 7:
1214	8880	-121220	1234	2	11	-11
114	880	-1120	1234	2	11	-11

Zadatak 16 Sa standardnog ulaza se učitava ceo broj n , a potom i niz od n celih brojeva. Napisati rekurzivnu funkciju `int f16(int a[], int n)` koja računa proizvod svih neparnih brojeva prosledjenog celobrojnog niza. Rezultat funkcije ispisati na standardni izlaz. U slučaju greške ispisati -1 na standardni izlaz za greške.

Primer 1:	Primer 2:	Primer 3:	Primer 4:
10	4	4	4
1 4 7 10 12 300 350 600 700 1000	1 3 5 7	2 4 6 8	1 2 4 6
28	105	-	1

Zadatak 17 Kao argument komadne linije zadaje se jedna reč. Ispisati na standardni izlaz reč koja se dobije od zadate reči tako što se prvo slovo ponovi jednom, drugo dva puta, ..., n-to n puta. U slučaju greške ispisati -1 na standardni izlaz za greške.

Primer 1:	Primer 2:	Primer 3:
./a.out cao	./a.out garfield	./a.out
caaooo	gaarrrrfffiillllllldddddd	-1

Zadatak 18 Kao argument komadne linije zadaju se tri parametra – reč, slovo, broj. Izmeniti reč tako da se između prva dva pojavljivanja datog slova u reči svaki karakter uveća za dati broj. U slučaju greške ispisati -1 na standardni izlaz za greške.

Primer 1:	Primer 2:	Primer 3:	Primer 4:
./a.out danas a 3	./a.out danas n 3	./a.out oktobar 50	./a.out proGramiraNjer r 5
daqas	danas	-1	prtLramiraNjer