

Programiranje

Vježbe 08



Zadaci

Zadatak 1.

Napišite program koji učitava rečenicu od korisnika i još jedan znak. Program treba izračunati koliko puta se uneseni znak pojavljuje u rečenici. Prebrojavanje odradite kroz funkciju *Prebroji*, a ispis kroz funkciju *Ispis*.

Zadaci

Zadatak 2.

Napišite program koji računa volumen i oplošje kocke, kugle i valjka.

Korisnik kroz izbornik bira za koje tijelo želi računati volumen i oplošje.

Izbornik i računanje pojedinih vrijednosti riješiti kroz funkcije.

Formule za izračunavanje:

Kocka: $V=a^3$, $O=6a^2$

Kugla: $V=(4/3)r^3\pi$, $O=4r^2\pi$

Valjak: $V=r^2\pi h$, $O=2r\pi(r + h)$

Zadaci

Zadatak 3.

Napišite program koji ispisuje koji su brojevi u zadanom rasponu prosti. Korisnik unosi donju i gornju granicu raspona. Provjeru da li je broj prost riješite unutar funkcije.

Zadaci

Zadatak 4.

Napišite funkciju koja prihvaća znak i broj redaka te ispisuje pravokutni trokut od primljenog znaka kao na slici. Broj redaka i znak za ispis učitajte od korisnika.

```
Unesite znak za ispis: z
Unesite broj redaka: 5
z
zz
zzz
zzzz
zzzzz
```

Zadaci

Zadatak 5.

Napišite program koji iz učitane rečenice prebrojava broj samoglasnika i broj suglasnika. Prebrojavanje i unos rečenice odradite kroz funkciju *Unos* i funkciju *Prebrojavanje*.

Pretpostavite da će rečenica sadržavati samo mala slova i razmake.

Zadaci

Zadatak 6.

Napišite program koji učitava dva cijela broja te kroz dvije funkcije računa sumu parnih i sumu neparnih brojeva između dva učitana broja.

Rekurzija

Rekurzija je algoritamska tehnika u kojoj funkcija, kako bi izvršila zadatak, poziva samu sebe s nekim (manjim) dijelom zadatka.

Primjer 1. Napišite rekurzivnu funkciju za ispis znakova iz teksta.

```
void ispisi(string ime, int i) {  
    if (i == ime.length()) {  
        return;  
    }  
    cout << ime[i] << endl;  
    ispisi(ime, i + 1);  
}  
int main() {  
    ispisi("Mirko", 0);  
    return 0;  
}
```


Zadaci

Zadatak 7.

Napišite program koji od korisnika učitava tri prirodna broja **a**, **b** i **c**. Kroz rekurzivnu funkciju ispišite brojeve od **a** do **b** u koracima od **c**.

Pretpostavka: vrijednost **a** je manja od vrijednosti **b**.

Zadaci

Zadatak 8.

Ispišite sve parne brojeve od 1 do n pomoću rekurzivne funkcije.

Zadaci

Zadatak 9.

Ispišite sve znamenke cijelog broja rekurzivnom funkcijom, od lijeve strane prema desnoj.

Zadaci

Zadatak 10.

Napišite program koji od korisnika učitava dva prirodna broja **a** i **b**. Kroz rekurzivnu funkciju ispišite sve proste brojeve između **a** i **b**. Kôd za provjeru je li broj prost izdvojite u posebnu funkciju.

Zadaci

Zadatak 11.

Napišite program koji simulira sustav za vraćanje ostatka u aparatu za parking, koristeći funkcije gdje je zgodno. Neka program od korisnika učitava ubačenu količinu novca x (x je prirodni broj) i neka mu vrati ostatak od 6 kuna (cijena sata parkiranja) do ubačene količine kuna. Kod vraćanja ostatka na raspolaganju su kovanice od 5 kuna, 2 kune i 1 kune, pri čemu program treba uvijek vratiti što manju količinu kovanica. Svaku vraćenu kovanicu ispišite. Primjerice, ako korisnik upiše $x = 17$, trebate ispisati:

Zadaci

Zadatak 12. Programirate simulaciju raskrižja. Raskršće se nalazi na $(0, 0)$ u 2D kartezijevom sustavu. Udaljenost 1 predstavlja 1 kilometar. Raskrižju se približavaju dva automobila:

- Nissan GT-R se trenutno nalazi na $(1000, 0)$ i približava se raskrižju brzinom od 190 km/h
- Lexus LFA se trenutno nalazi na $(0, -500)$ i približava se raskrižju brzinom od 105 km/h

Napravite simulaciju na način da svake 2 sekunde ispišete udaljenost oba automobila od raskrižja (za 2 naše sekunde u simulaciji prođe točno 1 sat). Simulacija treba trajati sve dok oba automobila ne prođu raskrižje.

Za pauziranje programa na x sekundi koristite funkciju `Sleep(milisekundi)` definiranu u zaglavlju `windows.h`. U rješenju koristite barem jednu funkciju. Primjer ispisa programa:

```
Udaljenost Nissana GT-R: 1000 km
Udaljenost Lexusa LFA: 500 km
Udaljenost Nissana GT-R: 810 km
Udaljenost Lexusa LFA: 395 km
Udaljenost Nissana GT-R: 620 km
Udaljenost Lexusa LFA: 290 km
Udaljenost Nissana GT-R: 430 km
Udaljenost Lexusa LFA: 185 km
Udaljenost Nissana GT-R: 240 km
Udaljenost Lexusa LFA: 80 km
Udaljenost Nissana GT-R: 50 km
Udaljenost Lexusa LFA: -25 km
Oba automobila su prosla kroz raskrizje.
```

Zadaci

Zadatak 13.

Napišite funkciju **index_of()** koja prima string s , char c i cijeli broj i te vraća indeks prvog mjesta u s na kojem se nalazi c , ali na mjestu i ili iza. Ako nema takvog mjesta, funkcija vraća -1. Primjerice, ako bi bilo $s =$ "ponedjeljak", $c = 'e'$ i $i = 0$, funkcija bi vratila 3. Ako bi bilo $i = 4$, funkcija bi vratila 6, a ako bi bilo $i = 7$, funkcija bi vratila -1. U glavnom programu učitajte string i znak od korisnika i ispišite sva mjesta u stringu na kojima se pojavljuje taj znak.

Zadaci

Zadatak 14.

Napišite funkciju koja kao parametar uzima parni cijeli broj n , te ispisuje kvadrat koji ima n redaka i stupaca od kojih je prvih pola stupaca sastavljeno od znaka '*', a drugih pola od znaka '#'. Ako je proslijeđen neparni broj, ne ispisati ništa.

Zadaci

Zadatak 15.

Napišite funkciju koja računa mjesečnu kamatnu štednje. Od korisnika učitajte visinu uloga, rok i godišnju kamatnu stopu. Program ispisuje listu mjesečnih kamata, ukupnu kamatu i stanje računa za svaki period.

MJESEC	MJESECNI KAMATNI IZNOS	UKUPAN KAMATNI IZNOS	NOVO STANJE
1	6.25	6.25	1006.25
2	6.29	12.54	1012.54
3	6.33	18.87	1018.87
4	6.37	25.24	1025.24
5	6.41	31.64	1031.64
6	6.45	38.09	1038.09
7	6.49	44.58	1044.58
8	6.53	51.11	1051.11
9	6.57	57.68	1057.68
10	6.61	64.29	1064.29
11	6.65	70.94	1070.94
12	6.69	77.63	1077.63

Ukupno:
Početni ulog: 1000.00
Kamata: 77.63
Krajnja suma: 1077.63
Press any key to continue . . .