

Programiranje 1

Osnove programiranja

Grananje

logički izrazi, if()

Dejan Ljubobratović, mag. educ. math. et inf.

dejan.ljubobratovic@uniri.hr

Fakultet informatike i digitalnih tehnologija, Sveučilište u Rijeci



Sveučilište u Rijeci
**Fakultet informatike
i digitalnih tehnologija**



Logički izrazi

Simboli koji predstavljaju (zamjenjuju) određene funkcije

Operatori se mogu svrstati u skupine prema vrsti funkcije koju predočuju, npr.:

- aritmetički operatori,
- logički operatori,
- operatori uspoređivanja (relacijski operatori)

Izrazi čija je vrijednost ISTINA ili NEISTINA (TRUE/FALSE, 1/0).

Logički i relacijski operatori omogućuju tvorbu složenih logičkih izraza

Binarni operatori (i i ili)

<logIzraz1> <logOperator> <logIzraz2>;

Unarni operator (negacija)

<logOperator> <logIzraz>;

Relacijski operatori (<, >, <=, >=, ==, !=)

<logIzraz1> <logOperator> <logIzraz2>;

Odredi vrijednost sljedećih logičkih izraza:

- istina I neistina neistina
- istina I NE neistina istina
- $(7 < 8)$ ILI $(7 \geq 8)$ istina
- istina i neistina ili NE (neistina i NE istina)
neistina ili NE (neistina)
neistina ili istina
istina

Broj n ne smije biti u intervalu $[10, 20]$. To znači da mora biti zadovoljen uvjet:

A. $(n > 10) \text{ i } (n > 20)$

B. $(n < 10) \text{ ili } (n > 20)$

C. $(n > 10) \text{ i } (n < 20)$

D. $(n > 10) \text{ ili } (n > 20)$

E. $\text{NE } ((n \geq 10) \text{ i } (n \leq 20))$

$(n < 10 \text{ || } n > 20)$

$!(n \geq 10 \ \&\& \ n \leq 20)$

Napišimo ispravne uvjete notacijom C++ programskog jezika

Primjer 3-1

Deklarirajte logičku
varijablu *log*.

Ispišite njenu vrijednost.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    bool log;
    cout << log;
    return(0);
}
```

```
0
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.031 s
Press any key to continue.
```

Primjer 3-2

Promijenite vrijednost varijable *log* (inicijalizirajte ju različitom vrijednosti od zadane).

Koje opcije promjene imate?

Ispišite ponovo njenu vrijednost.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    bool log = 1;
    cout << log;
    return(0);
}
```

```
1
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.137 s
Press any key to continue.
```

Primjer 4

Korisnik unosi odgovor na pitanje da li želi napustiti program. Odgovor je varijabla *odg* tipa char.

Kreirajte varijablu *uvjet* koja je logičkog tipa i njena se vrijednost dobije tako da se provjerava da li je korisnik za odgovor unesao slovo 'd' ili slovo 'D'.

```
uvjet = ( odg == 'd' || odg == 'D' )
```

Primjer 5

Kreirajte varijablu *uvjet* koja je logičkog tipa i njena vrijednost se dobije tako da se provjerava da li je varijabla *broj* iz intervala $<5, 10]$

```
uvjet = (broj > 5 && broj <= 10);
```

```
uvjet = !(broj <= 5 || broj > 10);
```

Zadatak 1

Napravite program koji sadrži tri varijable:

ime (tipa string)

broj (tipa int)

uvjet (tipa bool)

Program mora pitati korisnika da unese svoje ime i jedan broj. Nakon toga program ispisuje ime korisnika i vrijednost varijable *uvjet* koja je istinita koje je broj djeljiv brojem 3.

```
Unesite svoje ime: Dejan
Unesite jedan cijeli broj: 12
Dobar dan Dejan
Broj 12 djeljiv s 3: true
```

```
cout.setf(ios::boolalpha);
```

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int main()
{
    string ime;
    int broj;
    bool uvjet;
    cout.setf(ios::boolalpha);
    cout << "Unesite svoje ime: ";
    cin >> ime;
    cout << "Unesite jedan cijeli broj: ";
    cin >> broj;
    cout << "Dobar dan " << ime << endl;
    uvjet = !(broj % 3);
    cout<<"Broj "<<broj<<" djeljiv s 3: "<<uvjet;

    return(0);
}
```

Jednostavnije grananje u programu

naredba if-else

Naredba **if**() je oblika:

```
if(uvjet)
{
    blok naredbi;
}
else
{
    blok naredbi
};
```

Primjer

Program od korisnika traži unos jednog cijelog broja.

Program zatim provjerava da li je uneseni broj pozitivan i ispisuje odgovor ako je.

```
Unesite cijeli broj: 12  
Broj je pozitivan
```

```
int x;  
cout << "Unesite cijeli broj: ";  
cin >> x;  
if(x>0)  
    cout << "Broj je pozitivan";  
else  
    cout << "Broj nije pozitivan";
```

Zadatak 1-1

Napišite program u koji korisnik unosi znak. Treba provjeriti je li uneseni znak alfanumerički (mora biti znamenka ili slovo). Ako jest, ispisati na ekran rečenicu: „Znak je alfanumerički.“.

**isalnum()*

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    char znak;
    cout << "Unesite jedan znak: ";
    cin >> znak;
    if (isalnum(znak))
        cout << "Znak je alfanumericki";
    return 0;
}
```

Zadatak 1-2

Modificirati prethodni program tako da se doda opcija u kojoj se ispiše poruka i ukoliko znak jest i ukoliko nije alfanumerički, ali tako da bude odgovarajuća: (npr. „Znak je alfanumerički.“ ili „Znak nije alfanumerički.“).

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{
    char znak;
    cout << "Unesite jedan znak: ";
    cin >> znak;
    if (isalnum(znak))
        cout << "Znak je alfanumericki \n";
    else
        cout << "Znak nije alfanumericki \n";
    return 0;
}
```

Zadatak 2

Napišite program koji od korisnika traži unos znaka i zatim na temelju provjere je li uneseni znak znamenka (broj) ili slovo, ispisuje odgovarajuću poruku.

**isalpha()*

**isdigit()*

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    char znak;
    cout << "Unesite jedan znak: ";
    cin >> znak;

    if (isalpha(znak))
        cout << "Znak je slovo \n";

    if (isdigit(znak))
        cout << "Znak je broj \n";

    return 0;
}
```

Zadatak 3

Napišite program koji od korisnika traži unos slova i provjeriti je li uneseno veliko ili malo slovo.

**isupper()*

**islower()*

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    char znak;
    cout << "Unesite jedan znak: ";
    cin >> znak;

    if (isupper(znak))
        cout << "Znak je veliko slovo \n";

    if (islower(znak))
        cout << "Znak je malo slovo \n";

    return 0;
}
```

Zadatak 4

Napišite program koji od korisnika traži tri cijela broja: a , b i c te ispisuje je li uvjet zadovoljen ili nije.

Uvjet je zadovoljen ako vrijedi da je:

a neparan i b djeljiv s c ili a u intervalu $[0,1]$ i c nije u intervalu $<5,10>$.

Koristite logičku varijablu i ispišite tekstualnu vrijednost (true/false, a ne 1/0).

TEST PODACI:

True: (1, 1, 1), (1, 2, 3),

False: (4, 5, 6), (3, 4, 5)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c;
    bool uvjet, an, bdc, ajeuin, cnijeuin;
    cout << "Unesite tri cijela broja: ";
    cin >> a >> b >> c;
    an = a%2; // a neparan
    bdc = (b%c)==0; // b djeljiv s c
    ajeuin = a>=0 && a<=1; // a u intervalu
    cnijeuin = !(c>5 && c<10); //c nije u intervalu
    uvjet = (an && bdc) || (ajeuin && cnijeuin);
    cout.setf(ios::boolalpha);
    cout << uvjet;
    return 0;
}
```

Zadatak 5

Napišite program za planiranje prostora za konferenciju.

Korisnik unosi kapacitet konferencijske sale (broj sjedećih mjesta), a zatim i broj ljudi koji je zainteresiran za konferenciju.

Program ispisuje koliko ljudi još može doći ili koliko ih je previše ukoliko je premašen kapacitet.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int kap, br;
    cout << "Unesite kapacitet dvorane: ";
    cin >> kap;
    cout << "Unesite broj ljudi: ";
    cin >> br;
    if (br<=kap)
        cout<<"U dvoranu moze stati jos "<<kap-br<<" osoba";
    else
        cout<<"U dvorani je "<<br-kap<<" osoba previse";
    return 0;
}
```

```
Unesite kapacitet dvorane: 100
Unesite broj ljudi: 30
U dvoranu moze stati jos 70 osoba
```

Zadatak 6

Napisati program koji od korisnika traži da unese godinu i zatim provjerava je li godina prijestupna. Prema našem Gregorijanskom kalendaru godina je prijestupna ako je djeljiva s 4 osim ako se radi o stoljetnoj godini jer tada mora biti djeljiva s 400. Ispisuje se odgovarajuća poruka.

TEST PODACI:

Priestupne: 2004, 1600

Nisu priestupne: 1800, 1100, 1997

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int god;
    cout << "Unesite godinu: ";
    cin >> god;
    if ((god%4==0 && !(god%100==0)) || (god%4==0 && god%400==0))
        cout << "Godina " << god << " je prijestupna ";
    else
        cout << "Godina " << god << " nije prijestupna ";
    return 0; }
```

Zadatak 7

Napišite program u koji se unosi dan, mjesec i godina rođenja korisnika. Vrijednost logičke varijable je istinita ako je osoba rođena u periodu od 1990. do 2001. (uključene navedene godine) za vrijeme kalendarskog trajanja ljeta. Ispisati vrijednost logičke varijable.

Podrazumijeva se da će korisnik unijeti ispravan datum (da neće unijeti npr.: 31.06. ili slično)

ljeto: 21. lipnja do 23. rujna

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int dan, mj, god;
    bool uvjet, uvjet_mj, uvjet_god;

    cout << "Unesite dan, mjesec i godinu rođenja: ";
    cin >> dan >> mj >> god;

    uvjet_god = (god>=1990 && god<=2001);
    uvjet_mj=(mj>6&&mj<9) || (mj==6&&dan>=21) || (mj==9&&dan<23);
    uvjet = uvjet_god && uvjet_mj;

    if(uvjet)
        cout << "Uvjet je ispunjen";
    else
        cout << "Uvjet nije ispunjen";

    return 0;
}
```

Zadatak 8

Korisnik unosi tri slova, a program provjerava i ispisuje jesu li unesena slova permutacija riječi FBI (velika ili mala slova) tako da logička varijabla poprima vrijednost true u slučaju da je riječ o permutaciji.

Ispisati vrijednost logičke varijable.

TEST PODACI:

Permutacije: fIB bif IFB

Nisu permutacije: fff afB

**toupper()*

**tolower()*

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    char s11, s12, s13;
    bool uvjet, u1, u2, u3, u4, u5, u6;
    cout << "Unesite tri slova: ";
    cin >> s11 >> s12 >> s13;
    s11 = toupper(s11);
    s12 = toupper(s12);
    s13 = toupper(s13);
    u1=s11=='F' && s12=='B' && s13=='I';
    u2=s11=='F' && s12=='I' && s13=='B';
    u3=s11=='B' && s12=='F' && s13=='I';
    u4=s11=='B' && s12=='I' && s13=='F';
    u5=s11=='I' && s12=='F' && s13=='B';
    u6=s11=='I' && s12=='B' && s13=='F';
    uvjet = u1 || u2 || u3 || u4 || u5 || u6;
    if(uvjet)
        cout << "Uvjet je ispunjen";
    else
        cout << "Uvjet nije ispunjen";
    return 0;
}
```

U prethodnim zadacima, prije već implementiranog grananja, izvršiti provjeru jesu li unesene pravilne vrijednosti (npr. je li uneseni znak slovo, je li dan u intervalu $[1,31]$, ...) i u slučaju ako nisu, prekinuti izvođenje prije ulaska u samo grananje.

Preporuka: Naredba `exit(1)`; biblioteka `cstdlib`