

# Programiranje 1

## Osnove programiranja

# Uvod u C++

Dijagram tijeka, pseudokod, varijable i naredbe ulaza i izlaza (cin i cout)

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

[dejan.ljubobratovic@uniri.hr](mailto:dejan.ljubobratovic@uniri.hr)

Fakultet informatike i digitalnih tehnologija



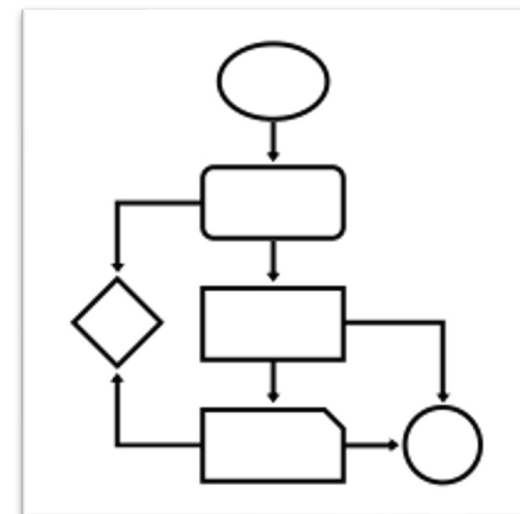
Sveučilište u Rijeci  
**Fakultet informatike  
i digitalnih tehnologija**

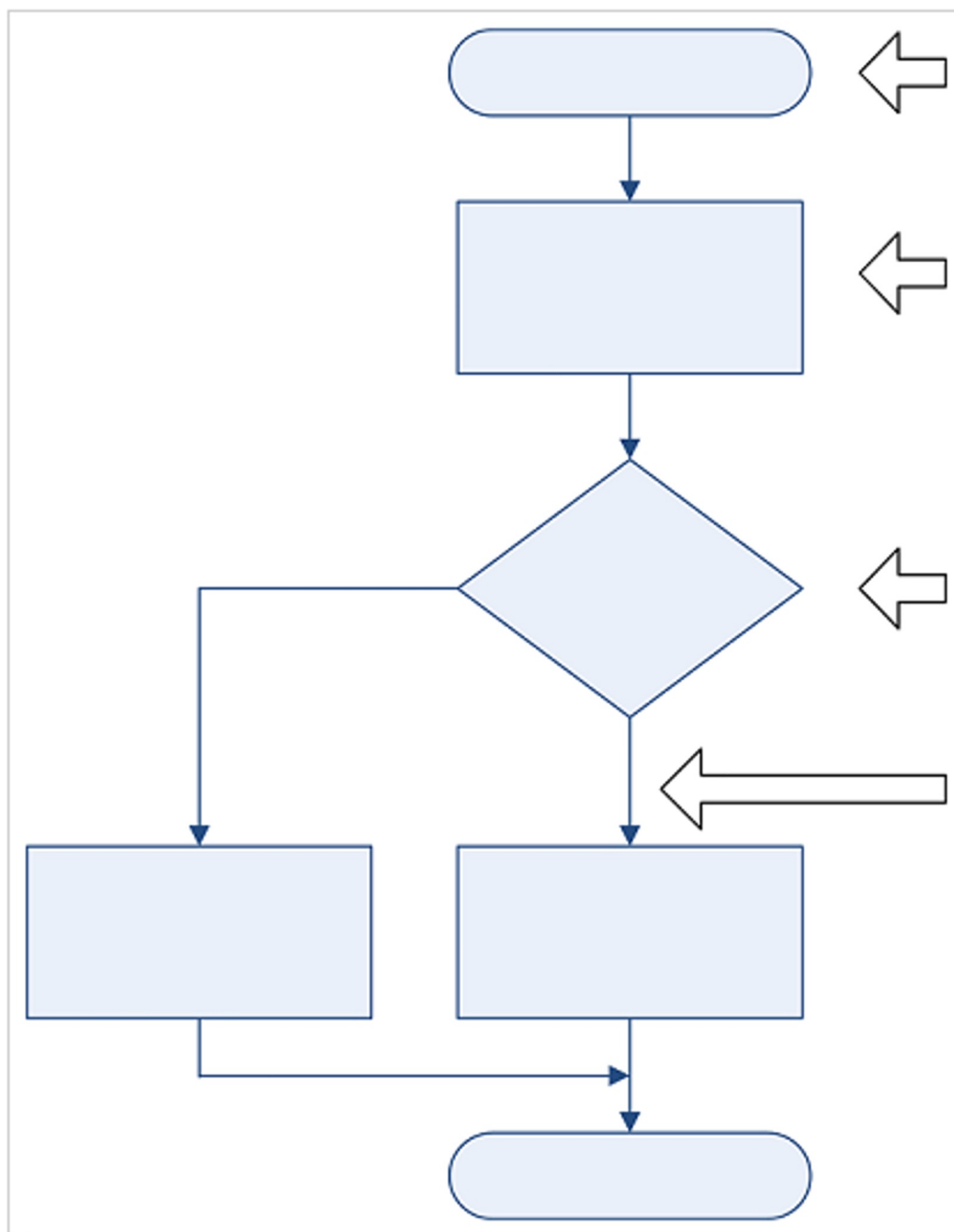


# Dijagram tijeka i pseudokod

# Dijagram tijeka (flow chart)

- Dijagram tijeka je grafički prikaz algoritma. On je pomoćno sredstvo koje je neovisno o programskom jeziku i računalu, a vizualizira zadatak pa on postaje pregledniji.
- Dijagram tijeka sastoji se od niza jednostavnih geometrijskih likova spojenih usmjerenim crtama. Usmjerene crte pokazuju tijek rješavanja zadatka.





Ovalni lik označava granično mjesto: početak, kraj ili prekid programa.

Pravokutnik označava radnju koja je određena programom (jedna naredba ili odsječak programa)

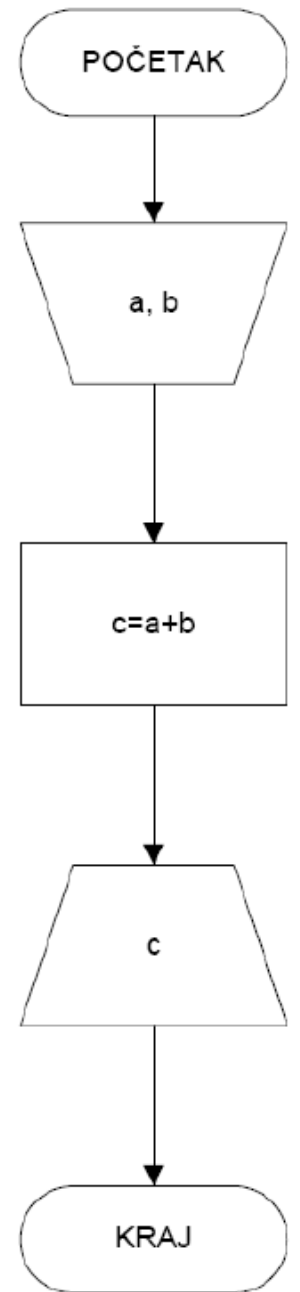
Romb označava odluku ili grananje programa. Može imati više od dvije usmjerene spojne crte.

Usmjerene spojne crte označavaju tijek programa i povezuju geometrijske likove.

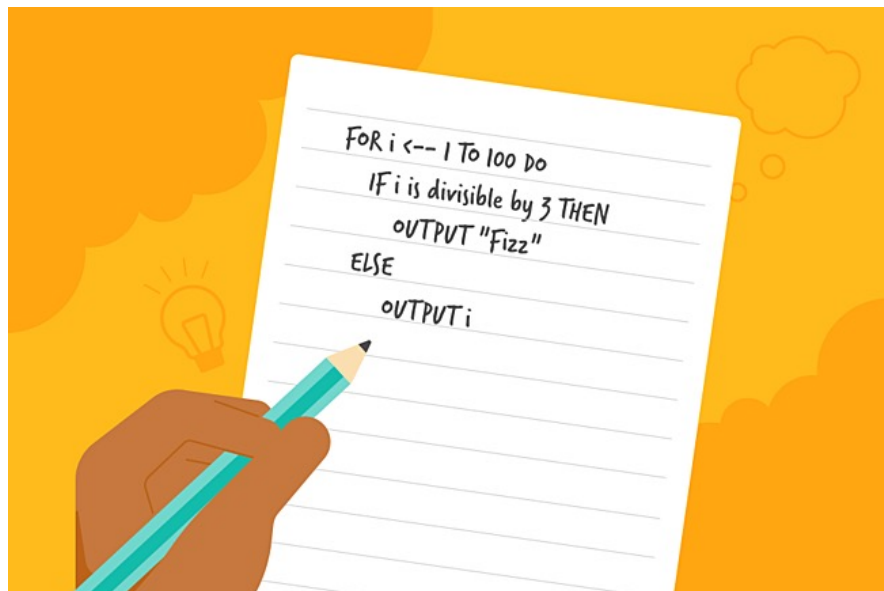
Postoji još desetak geometrijskih likova koji se rabe pri izradbi dijagrama tijeka, ali su na slici prikazani oni koji su najčešće u uporabi.

## > Primjer

Izradite dijagram tijeka za algoritam u kojem korisnik unosi dvije vrijednosti, zatim se računa njihov zbroj te ispisuje.



# Pseudokod (pseudojezik)



Algoritam zapisan **pseudo jezikom** ili **pseudokodom** naziva se tobožnji program (grč. pseudos – laž). Premda taj zapis nalikuje na računalni program, ne može se izravno primijeniti na računalu jer nije napisan programskim jezikom.

Pseudo jezik se sastoji od kratkih izraza na govornom jeziku koji opisuju i ukratko objašnjavaju pojedine radnje algoritma. Pri zapisivanju algoritma pseudo jezikom treba nastojati zadatak razložiti na što manje radnje. Te bi radnje trebale biti tako male da se za svaku od njih može naći odgovarajuća naredba pseudo jezika. Kako u pseudo jeziku ne postoje ograničenja koja svaki programski jezik ima, pseudo jezik omogućuje mnogo pregledniji i jednostavniji prikaz načina na koji se zadatak može riješiti.

Na temelju algoritma zapisanog pseudo jezikom programer može napisati program u bilo kojemu programskom jeziku.

## Aritmetički operatori

funkcija	operator	C++
Zbrajanje	+	+
Oduzimanje	-	-
Množenje	*	*
Dijeljenje	/	/
Rezultat cjelobrojnog dijeljenja	DIV	/
Ostatak cjelobrojnog dijeljenja	MOD	%

## Relacijski operatori

funkcija	operator	c++
manje	<	<
manje ili jednako	<=	<=
veće	>	>
veće ili jednako	>=	>=
jednako	=	==
različito	<>	!=

## Logički operatori

funkcija	operator	C++
Logički I	I	&&
Logički ILI	ILI	
Logički NE	NE	!



Redoslijed izvršavanja operatora

#	Operatori
1.	()
2.	NE
3.	* / DIV MOD I
4.	+ -  I
5.	> < <= >= != ==

# Pseudojezik u usporedbi sa C++

## Definirane funkcije

funkcija	operator	c++
Apsolutna vrijednost realnoga broja	Abs (x)	abs (x)
Kvadrat broja	Sqr (x)	pow (x)
Drugi korijen realnoga broja	Sqrt (x)	sqrt (x)
Zaokruživanje realnoga broja na najbliži cijeli broj	Round (x)	round (x)
Cijeli dio realnoga broja x	Trunc (x)	trunc (x)

Opis	Pseudojezik	C++
Blok naredbi	{ }	{ }
Unos	<u>ulaz</u>	cin
Ispis	<u>izlaz</u>	cout
Pridruživanje	:=	=
Grananje	<u>ako je</u> uvjet <u>onda</u> naredba1 <u>inače</u> naredba2;	<u>if</u> (uvjet) naredba1; <u>else</u> naredba2;
Petlja s unaprijed poznatim brojem ponavljanja	<u>za</u> b := p <u>do</u> k <u>činiti</u> naredba;	<u>for</u> (b = p; b <= k; b++) naredba;
Petlja kod koje nije unaprijed poznat broj ponavljanja, a uvjet se provjerava na početku petlje	<u>dok je</u> uvjet <u>činiti</u> naredba;	<u>while</u> (uvjet) naredba;
Petlja kod koje nije unaprijed poznat broj ponavljanja, a uvjet se provjerava na kraju petlje	<u>ponavljati</u> naredba; <u>do</u> uvjet;	<u>do</u> naredba; <u>while</u> (uvjet);

Napišite pseudokod za algoritam iz prethodnog primjera

Izradite dijagram tijeka za algoritam u kojem korisnik unosi dvije vrijednosti, zatim se računa njihov zbroj te ispisuje.

```
ulaz a,b;  
c := a+b;  
izlaz c;
```



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



# Variable

*Tipovi, Ulaz/izlaz*

# Tipovi varijabli

## a. integer

integer (skraćenica je **int**) označava cijele brojeve.

```
int x=3;
```

## b. float

float su cijeli brojevima s pomičnim zarezom (tzv. decimalni brojevi)

```
float x=3.1415926;
```

## c. double

double je tip podatka koji daje okvirno duplo veću preciznost od float tipa ali zauzima i duplo više memorije.

```
double x= 3.141592653589793;
```

## d. character

Ovaj tip podataka (skraćenica je **char**) ne predstavlja brojeve niti znamenke već simbole (karaktere). Može sadržavati isključivo jedan znak (znamenku, slovo ili simbol).

```
char x='a';
```

## e. string

string kao tip podatka je zapravo skup znakova (simboli, slova i brojke).

```
string ime="program";
```

## f. boolean

Ovaj tip podataka (skraćenica je **bool**) ima predodređene samo dvije vrijednosti. To su vrijednosti true (istina) i false (laž).

```
bool x=true; (bool x=1;)
```

# Deklaracija i inicijalizacija varijabli

- Deklaracija cjelobrojne varijable broj → `int broj;`
- Inicijalizacija varijable broj na vrijednost 10 → `broj=10;`

```
char znak;  
znak='a';
```

Deklaracija

Inicijalizacija

*Imena varijabli u c++ su "case sensitive",  
tj. c++ je osjetljiv na velika i mala slova.*

- Varijable istog tipa možemo odvajati zarezom prilikom deklaracije.

```
int a, b, c, broj;  
char znak, slovo, x;  
bool t, z;
```



Postoji li razlika između sljedećih varijabli?

```
int zbrojbrojeva;
```

```
int zbrojBrojeva;
```



Jesu li sljedeće deklaracije varijabli ispravne:

```
int cout;
```

```
float suma;
```



Koja od sljedećih jednakosti je ispravna?

```
char znak;  
1 znak = 'd';  
2 znak = "d";  
3 znak = d;  
4 Znak = 'd';  
5 znak = D;
```



# Primjer 4

Koje su od sljedećih naredbi ispravne?

1

```
int a, b;  
cin>>a>>b;
```

2

```
int a, b;  
cin>>ab;
```

3

```
int a, b;  
cin>>a;  
cin>>b;
```

4

```
int a, b;  
cin>>a>>endl;
```



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



# Zadaci

# Zadatak 1

Napišite C++ program koji ispisuje vaše ime i ispod njega vašu adresu.



```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << "Dejan";
    cout << endl;
    cout << "R. Matejcic 2, Rijeka";
    return(0);
}
```

```
Dejan
R. Matejcic 2, Rijeka
```

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

# Zadatak 2

Napišite program u kojem se deklariraju i inicijaliziraju 2 varijable, a zatim se ispisuju.

Ispravite program na način da koristite što manje linija koda.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int broj;
    broj=10;
    char znak;
    znak='p';
    cout << broj << endl;
    cout << znak;
    return(0);
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int broj=10;
    char znak='p';
    cout << broj << endl << znak;
    return(0);
}
```



# Zadatak 3

Napišite program koji od korisnika traži unos sata i minuta nakon čega program ispisuje te dvije vrijednosti u sljedećem formatu: hh:mm.


```
Unesi sat: 13
Unesi minute: 42
Vrijeme: 13:42
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int sat, minute;
    cout << "Unesi sat: ";
    cin >> sat;

    cout << "Unesi minute: ";
    cin >> minute;

    cout << "Vrijeme: " << sat << ":" << minute;

    return (0);
}
```





# Zadatak 4

Napišite program koji od korisnika traži unos dviju vrijednosti, a potom zamjenjuje njihove vrijednosti i ispisuje ih.

```
Unesite a: 4
Unesite b: 3
a=3
b=4
```



```
# include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int a, b, c;
    cout << "Unesite a: ";
    cin >> a;

    cout << "Unesite b: ";
    cin >> b;

    c = a;
    a = b;
    b = c;

    cout << "a=" << a << endl;
    cout << "b=" << b;

    return(0);
}
```

# Zadatak 5

Napišite program koji od korisnika traži unos cijene bez PDVa. Zatim se računa iznos poreza (25%), te se ispisuju iznos poreza i cijena s porezom.

Podrazumijeva se da cijene budu zapisane u decimalnom formatu.

Interakcija s programom:

```
Unesite cijenu: 100
Iznos poreza: 25 eur
Iznos cijene sa porezom: 125 eur
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    float cijena;
    cout<<"Unesite cijenu: ";
    cin >> cijena;

    float porez;
    porez = cijena * 0.25;

    float ukupno;
    ukupno = cijena + porez;

    cout<<"\nIznos poreza: "<<porez<<" eur"<<endl;
    cout<<"Iznos cijene sa porezom: "<<ukupno<<" eur";

    return(0);
}
```

# Zadatak 6



Napišite program koji od korisnika traži unos dva **cijela** broja.  
Program zatim ispisuje rezultat dijeljenja ta dva broja.

Rezultat neka se prikaže kao decimalni broj.

```
Unesite cijeli broj a: 5
Unesite cijeli broj b: 2
a/b=2.5
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.009 s
Press any key to continue.
```

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int a, b;
    cout << "Unesite cijeli broj a:";
    cin >> a;

    cout << "Unesite cijeli broj b:";
    cin >> b;

    cout << "a/b=" << float(a)/float(b);

    return(0);
}
```

# Zadatak 7

Napišite program koji će uvećati dva broja.

Prvi broj deklarirajte tipom `int a` inicijalizirajte ga na maksimalnu moguću vrijednost za taj tip podatka naredbom `a=INT_MAX`.

Drugi broj deklarirajte tipom `double`, a njegovu vrijednost postavite na vrijednost prvog broja.

Oba broja povećajte za 1.

Zatim ispišite ta dva uvećana broja.

Za pregledniji prikaz tipa `double` koristite sljedeće izraze:

```
cout.setf(ios::fixed);  
cout.precision(0);
```

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int a = INT_MAX;  
    double b;  
    b = a;  
    cout << "Broj 1 : " << a << endl;  
    cout << "Broj 2 : " << b << endl;  
    cout << "Uvecavam brojeve za 1..." << endl;  
  
    a++;  
    b++;  
    cout.setf(ios::fixed);  
    cout.precision(0);  
  
    cout<<"Uvecani broj 1 iznosi: "<<a<<endl;  
    cout<<"Uvecani broj 2 iznosi: "<<b;  
    return(0);  
}
```