



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
Fakultet prometnih znanosti
Zavod za inteligentne transportne sustave
Vukelićeva 4, Zagreb, HRVATSKA



Računalstvo

Demonstrature: Jednostavne petlje

Mr. sc. Goran Jurković, dipl. ing.
Doc. dr. sc. Edouard Ivanjko, dipl.ing.

Sadržaj

- Uvod
- Suma cjelobrojnog niza
- Umnožak cjelobrojnog reda



Uvod

- Općenita procedura izrade programa
 - Proučavanje problema
 - Razrada ideje
 - Poznate i nepoznate vrijednosti
 - Predviđanje problema
 - Popis varijabli
 - Izrada pseudokôda
 - Izrada i testiranje dijagrama toka
 - Raptor
 - Izrada i testiranje C# programa
 - MS Visual Studio



Suma cjelobrojnog niza

- Definicija problema

Potrebno je u izračunati sumu niza cijelih brojeva od 1 do n.

$$\text{Suma} = 1+2+\dots+(n-1)+n$$

Na primjer za $N = 5$:

$$\text{Suma} = 1+2+3+4+5 = 15$$



Suma cjelobrojnog niza

- Proučavanje problema
 - Program pita operatera zadnji broj reda N
 - Potrebno provjeriti da je uneseni broj veći ili jednak 1
 - Korištenjem jednostavne petlje ponavljati pribrajanje svakog člana niza varijabli sume
 - Na kraju ispisati iznos sume niza



Suma cjelobrojnog niza

- Razrada ideje
 - Popis varijabli

Ime varijable	Tip varijable	Značenje varijable
gornjaGranica	int	Gornja granica zadanog intervala podataka niza (N)
brojac	int	Brojac jednostavne petlje koja broji do gornje granice
suma	int	Ukupna suma niza

Suma cjelobrojnog niza

- Izrada pseudokôda

Deklaracija varijabli

gornjaGranica, brojac, suma

Inicijalizacija

brojac = 1, suma = 0

Unos

gornjaGranica

Dok brojac ≤ gornjaGranica Ponavlja

suma = suma + brojac

brojac = brojac + 1

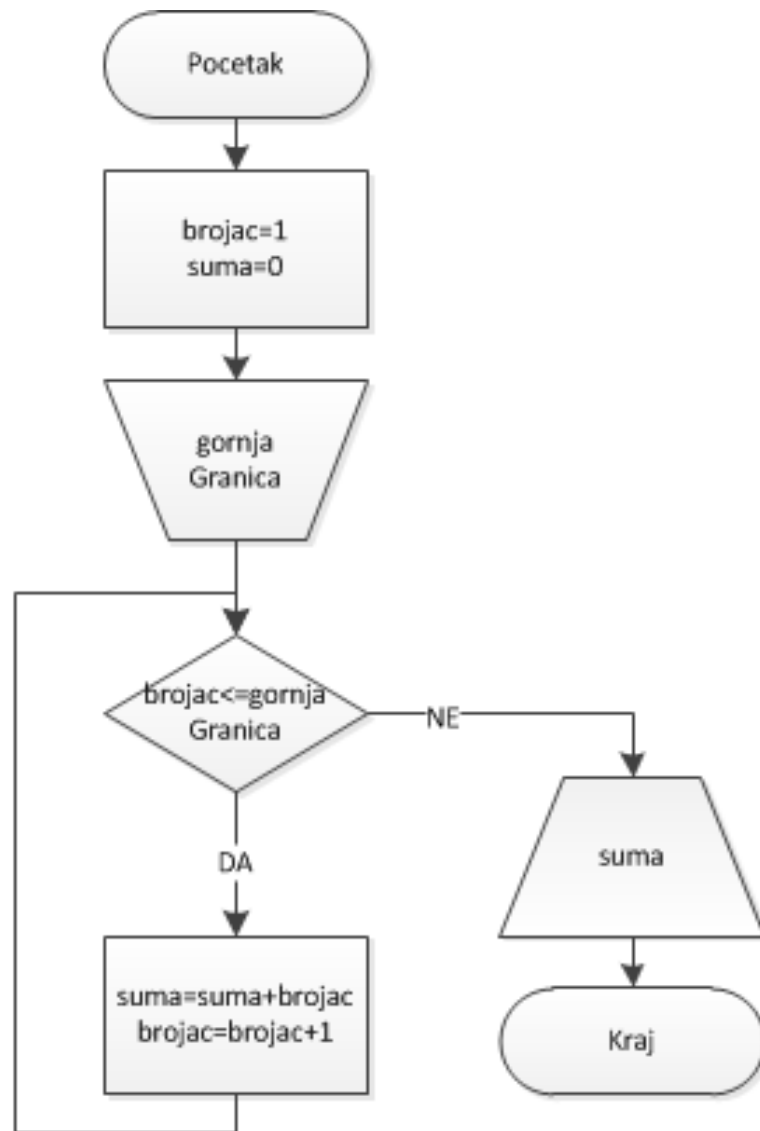
Ispis

Suma cjelobrojnog niza je suma



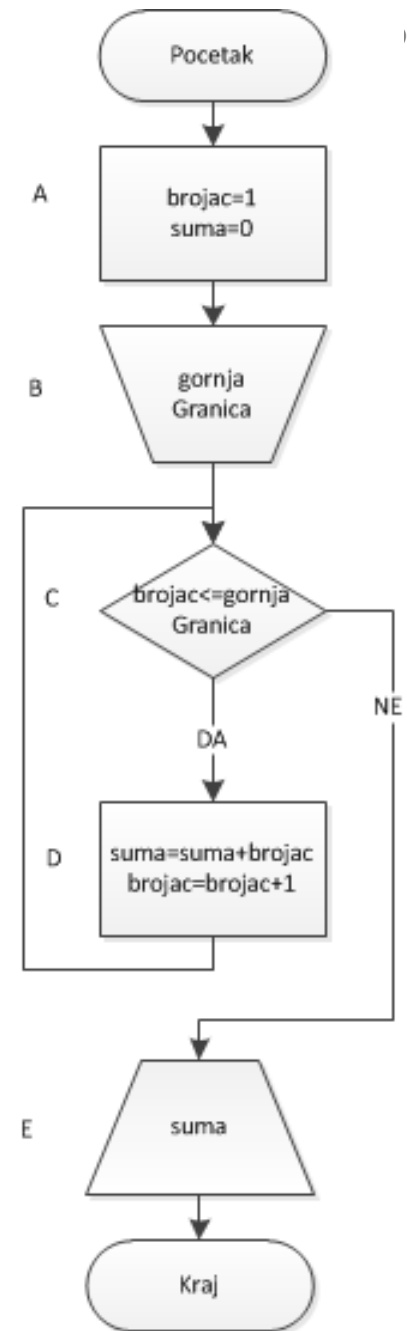
Suma cjelobrojnog niza

- Izrada dijagrama toka



Suma cjelobrojnog niza – provjera d.t.

K. izv.	Bl.	Var. brojac	Var. suma	Var. gornja Granica	Opis izvođenja
1	A	1	0		Inicijalizacija i postavljanje vrijednosti varijabli brojac i suma
2	B	1	0	3	Upit korisnika za vrijednost varijable gornjeGranice, npr 3
3	C	1	0	3	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? DA
4	D	2	1	3	suma=suma+brojac=0+1=1 brojac=brojac+1=1+1=2
5	C	2	1	3	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? DA
6	D	3	3	3	suma=suma+brojac=1+2=3 brojac=brojac+1=2+1=3
7	C	3	3	3	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? DA
8	D	4	6	3	suma=suma+brojac=3+3=6 brojac=brojac+1=3+1=4
9	C	4	6	3	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? NE
10	E	4	6	3	Ispis vrijednosti varijable suma



Suma cjelobrojnog niza – izrada C# prog.

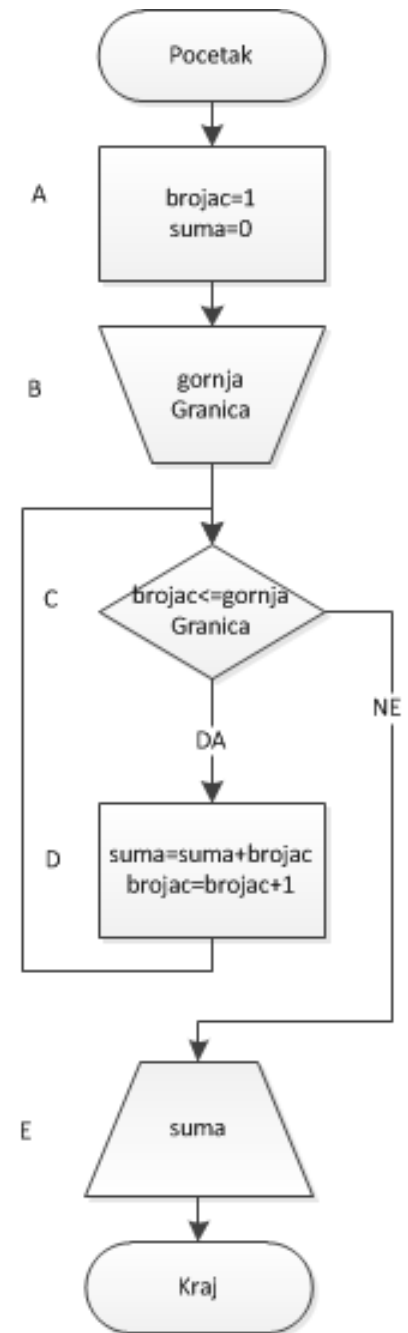
```
// blok A
int brojac = 1, suma = 0;

// blok B
// pitamo korisnika iznos gornje granice
Console.WriteLine("Unesite gornju granicu >");

// deklaracija i inicijalizacija varijable gornjaGranica
int gornjaGranica = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

// blok C
while (brojac <= gornjaGranica)
{
    // blok D
    suma += brojac;
    brojac++;
}

// blok E
// ispis varijable suma
Console.WriteLine("Suma cjelobrojnog niza od 1 do " + gornjaGranica + " iznosi " + suma);
```



Suma cjelobrojnog niza

- Provjera C# programa
 - Analogno provjeri dijagrama toka
 - Definirati skup podataka za provjeru
 - Iskoristiti isti skup podataka kao kod dijagrama toka
 - Označiti svaku liniju kôda oznakom
 - Napraviti tablicu za praćenje izvođenja kôda
 - Korak izvođenja, oznaka linije kôda, rezultat izvođenja
 - Pojedina linija kôda se može izvršiti više puta
 - Usporediti rezultate izvođenja sa točnim rezultatom
 - Ponoviti za sve skupove podataka za provjeru
 - Ponekad je potrebno definirati više skupova



Umnožak cjelobrojnog niza sa ispisom svih članova

- Definicija problema

Potrebno je u izračunati umnožak niza cijelih brojeva od 1 do n i prikazati na ekranu sve članove koji su pomnoženi.

$$\text{Umnozak} = 1*2*...*(n-1)*n$$

Na primjer za $N = 5$:

$$\text{Umnozak} = 1*2*3*4*5 = 120$$



Umnožak cjelobrojnog niza sa ispisom svih članova

- Proučavanje problema
 - Program pita operatera zadnji broj reda N
 - Potrebno provjeriti da je uneseni broj veći ili jednak 1
 - Korištenjem jednostavne petlje ponavljati množenje svakog člana niza varijabli umnoška
 - Svaki član niza dodati u string varijablu kako bi ispis sadržao i članove
 - Na kraju ispisati iznos string varijable i umnoška



Umnožak cjelobrojnog niza sa ispisom svih članova

- Razrada ideje
 - Popis varijabli

Ime varijable	Tip varijable	Značenje varijable
gornjaGranica	int	Gornja granica zadanog intervala podataka niza (N)
brojac	int	Brojac jednostavne petlje koja broji do gornje granice
umnozak	long	Ukupni umnožak niza
clanovi	string	Zapis niza članova koji se množe radi kasnijeg prikaza na ekranu



Umnožak cjelobrojnog niza – izrada pseudo koda

Deklaracija varijabli

gornjaGranica, brojac, umnozак, clanovi

Inicijalizacija

brojac = 1, umnozак=1, clanovi=""

Unos

gornjaGranica

Dok brojac ≤ gornjaGranica Ponavlјaj

clanovi=clanovi+brojac

Ako je brojac < gornjaGranica tada

clanovi=clanovi + " * "

umnozак=umnozак*brojac, brojac=brojac+1

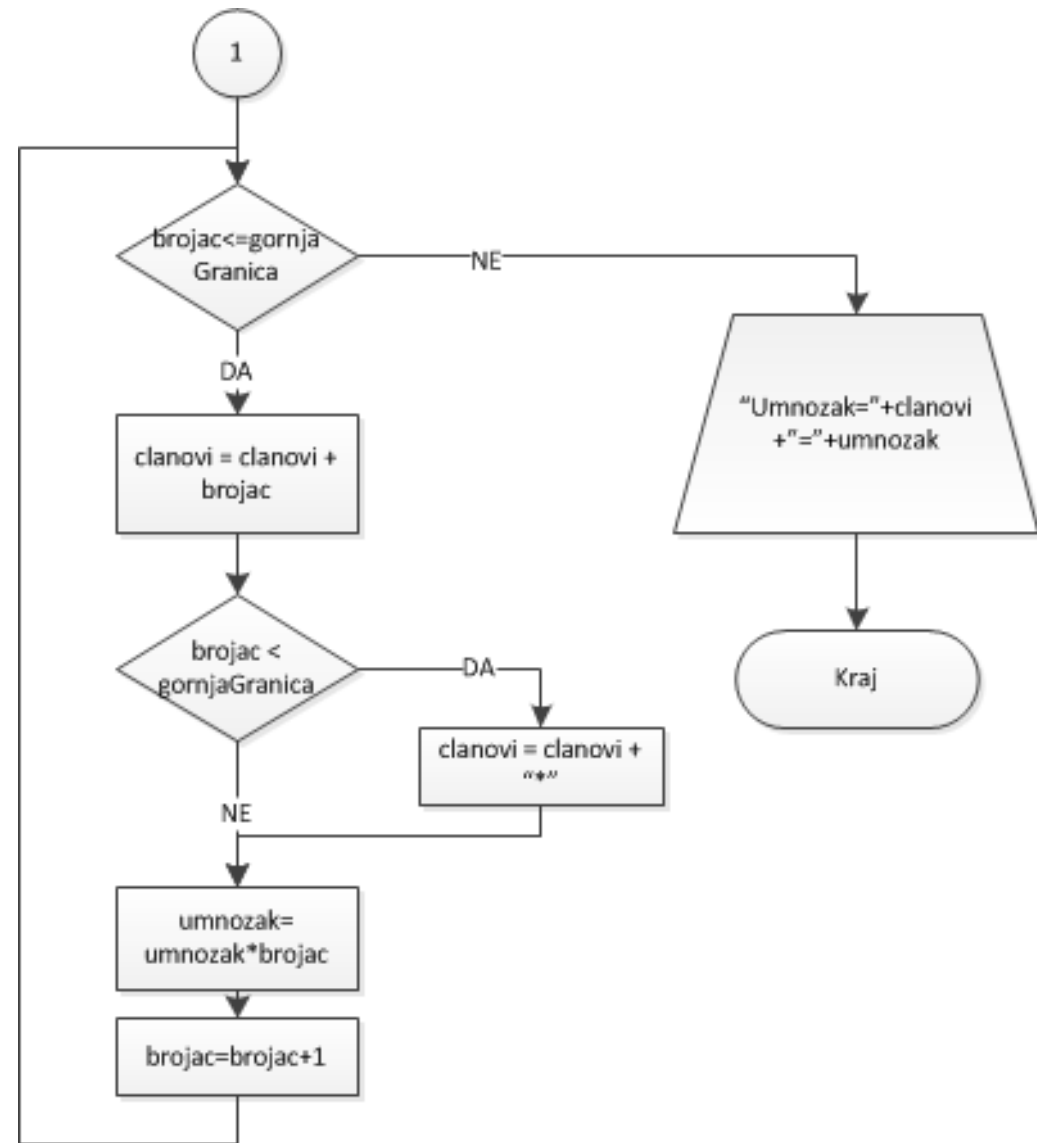
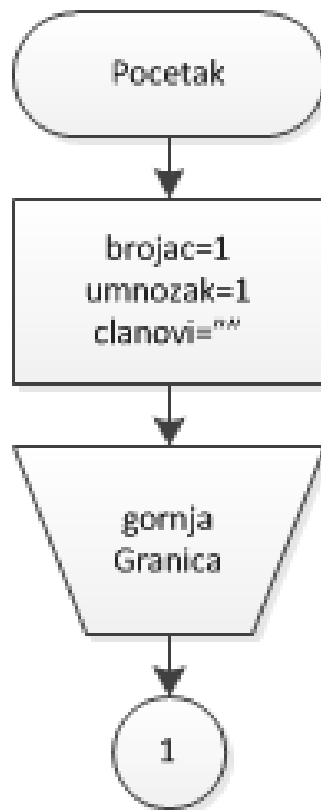
Ispis

"Umnozак=" + clanovi + "=" + umnozак



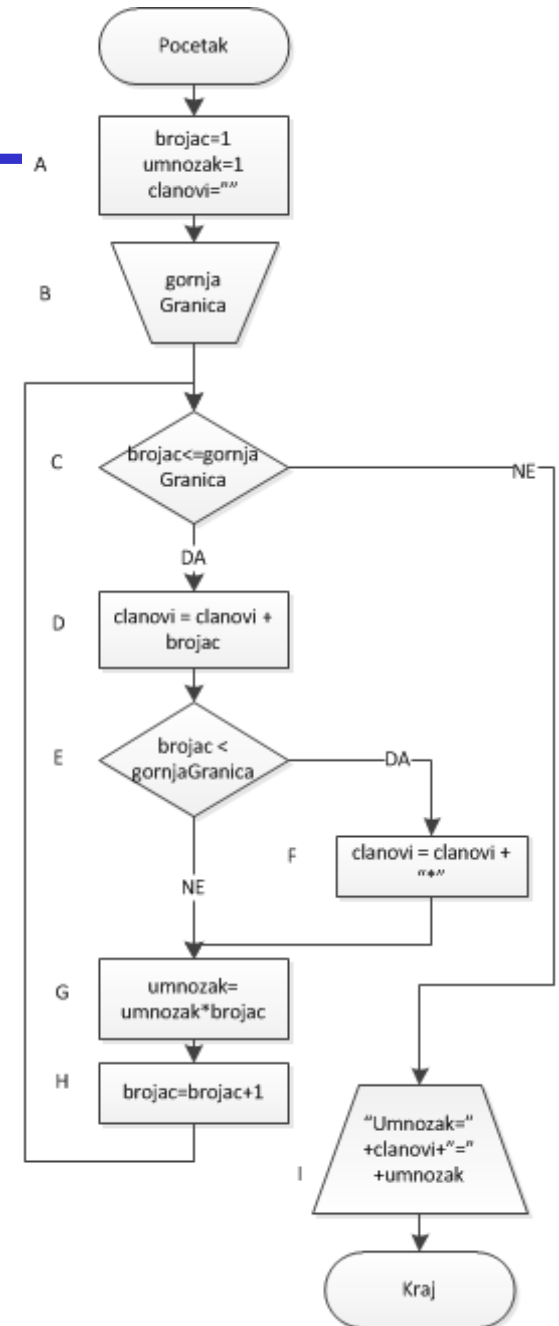
Umnožak cjelobrojnog niza sa ispisom svih članova

- Izrada dijagrama toka



Umnožak cjelobrojnog niza – provjera d.t.

K. izv.	Bl.	Var. br.	Var. umn.	Var. clanovi	Opis izvođenja
1	A	1	1	""	Inicijalizacija i postavljanje vrijednosti varijabli brojac, umnozak i tekstualne varijable clanovi
2	B	1	1	""	Upit korisnika za vrijednost varijable gornje granice, npr gornjaGranica=3
3	C	1	1	""	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? DA
4	D	1	1	"1"	Tekstualnoj varijabli dodajemo tekst iznosa brojača
5	E	1	1	"1"	Je li brojac manji od gornje granice? DA
6	F	1	1	"1*"	Varijabli clanovi dodajemo znak umnoška „*“
7	G	1	1	"1*"	umnozak=umnozak*brojac=1*1=1
8	H	2	1	"1*"	brojac=brojac+1=1+1=2
9	C	2	1	"1*"	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? DA
10	D	2	1	"1*2"	Tekstualnoj varijabli dodajemo tekst iznosa brojača
11	E	2	1	"1*2"	Je li brojac manji od gornje granice? DA
12	F	2	1	"1*2*"	Varijabli clanovi dodajemo znak umnoška „*“
13	G	2	2	"1*2*"	umnozak=umnozak*brojac=2*1=2
14	H	3	2	"1*2*"	brojac=brojac+1=2+1=3
15	C	3	2	"1*2*"	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? DA
16	D	3	2	"1*2*3"	Tekstualnoj varijabli dodajemo tekst iznosa brojača
17	E	3	2	"1*2*3"	Je li brojac manji od gornje granice? NE
18	G	3	6	"1*2*3"	umnozak=umnozak*brojac=3*2=6
19	H	4	6	"1*2*3"	brojac=brojac+1=3+1=4
20	C	4	6	"1*2*3"	Je li brojac manji ili jednak gornjoj Granici? NE
21	I	4	6	"1*2*3"	Ispisujemo „umnozak="+clanovi+"="+umnozak umnozak=1*2*3=6



Umnožak cjelobrojnog niza – izrada C# programa

```
// blok A
int brojac = 1;
long umnozак = 1;
string clanovi = "";

// blok B
Console.WriteLine("Unesite gornju granicu >");
int gornjaGranica = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

// blok C
while (brojac <= gornjaGranica)
{
    // blok D
    clanovi = clanovi + Convert.ToString(brojac);
    // blok E i F
    if (brojac < gornjaGranica) clanovi = clanovi + "*";
    // blok G i H
    umnozак *= brojac;
    brojac++;
}

// blok I
// ispis varijable umnozак i clanova
Console.WriteLine("umnozак=" + clanovi + "=" + umnozак);
```

