



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



Računalstvo

Demonstrature: Analiza dijagrama toka

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

Sadržaj

- Uvod
- Analiza dijagrama toka
- Ugnježdene petlje: računanje opsega proizvoljnog geometrijskog tijela



Uvod

- Općenita procedura analize dijagrama toka
 - Napraviti tablicu koja sadrži broj koraka, sve varijable i kratki opis
 - Korak po korak počevši od početnog bloka upisivati vrijednosti varijabli kako se one mijenjaju u dijagramu toka
 - Potencijalne zamke i problemi?
 - Vrsta varijable: numerička, niz znakova
 - Zbrajanje vrijednosti iste vrste varijabli
 - Zbrajanje vrijednosti različitih vrsta varijabli



Uvod

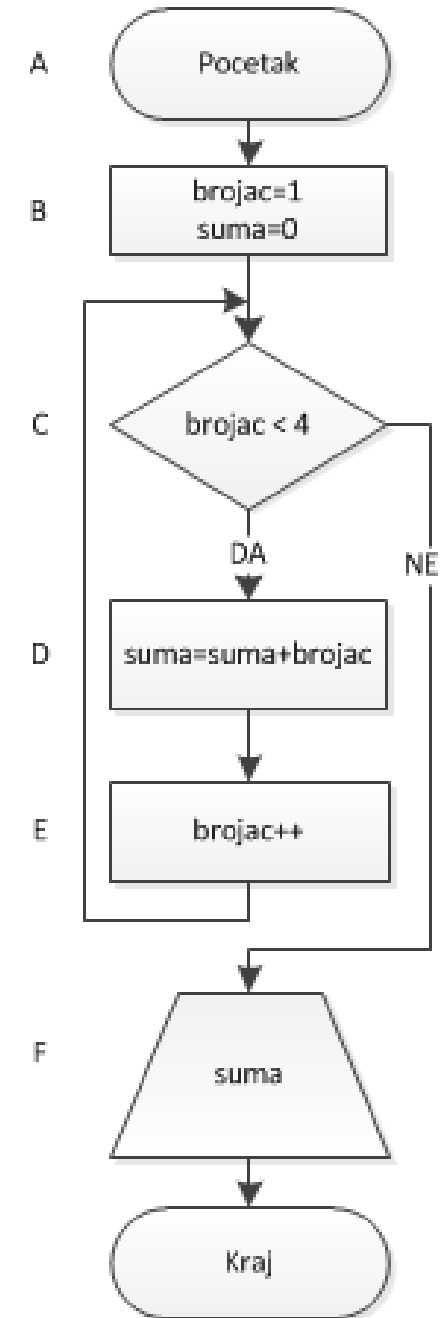
- Vrste varijabli
 - Numerička varijabla, npr: 1 (zbrajanje)
 $1 + 1 = 2$
 - Niz znakova, npr: „1” (dodavanje)
 $„1” + „1” = „11”$
- Zbrajanje različitih vrsta varijabli
 - Niz znakova + numerička varijabla: Raptor automatski numeričku varijablu pretvara u niz znakova
 $„suma=12” + 3 = „suma=123”$
 $„suma=1” + (-1) = „suma=1-1”$



Analiza dijagrama toka I

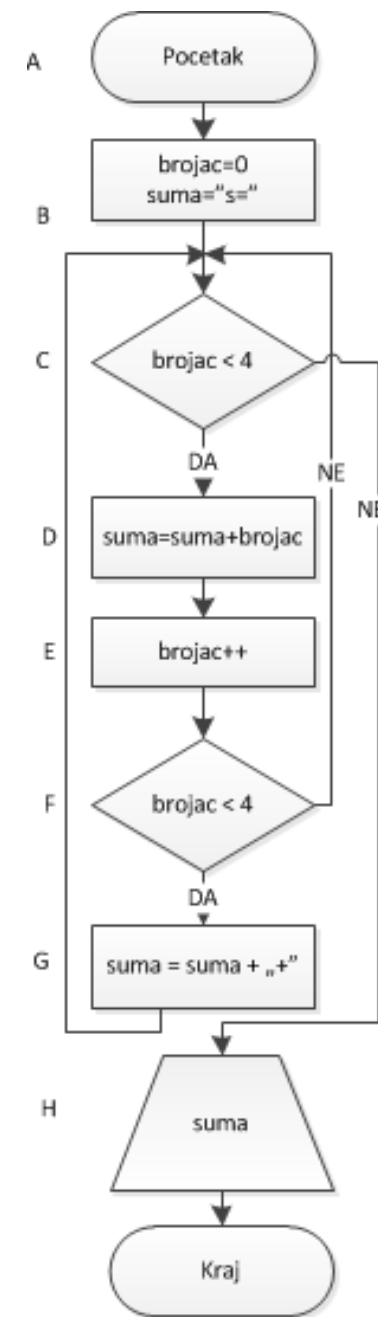
- Suma prvih 3 cijelih brojeva

K. izv.	Bl.	Var. brojac	Var. suma	Opis izvođenja
1	A			Početak, varijable i njihove vrijednosti ne postoje
2	B	1	0	Inicijalizacija i postavljanje vrijednosti varijabli brojac i suma
3	C			Je li brojac manji od 4? ($1 < 4$) DA
4	D		1	$suma = suma + brojac = 0 + 1 = 1$
5	E	2		$brojac = brojac + 1 = 1 + 1 = 2$
6	C			Je li brojac manji od 4? ($2 < 4$) DA
7	D		3	$suma = suma + brojac = 1 + 2 = 3$
8	E	3		$brojac = brojac + 1 = 2 + 1 = 3$
9	C			Je li brojac manji od 4? ($3 < 4$) DA
10	D		5	$suma = suma + brojac = 2 + 3 = 5$
11	E	4		$brojac = brojac + 1 = 3 + 1 = 4$
12	C			Je li brojac manji od 4? ($4 < 4$) NE
13	F			ispis vrijednosti suma, a to je 5
14	G	4	5	Kraj



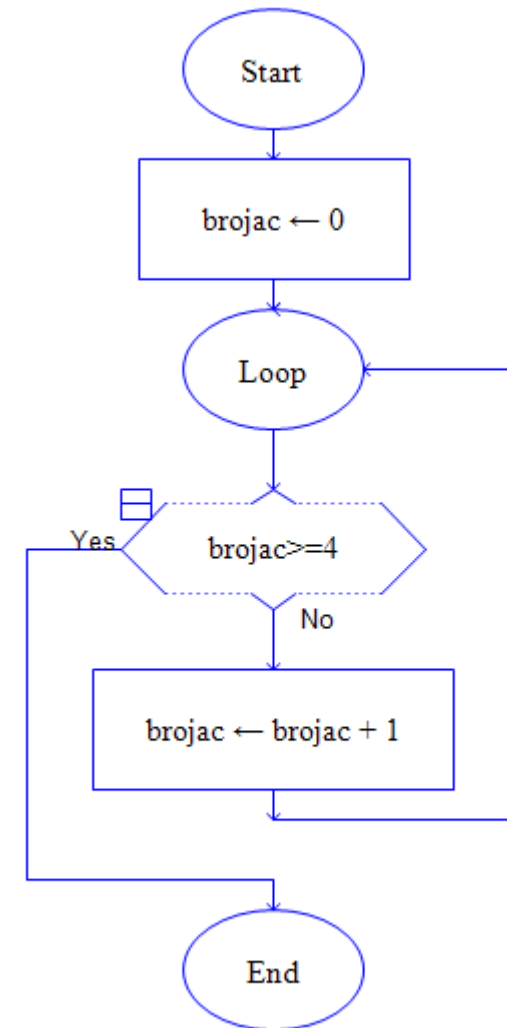
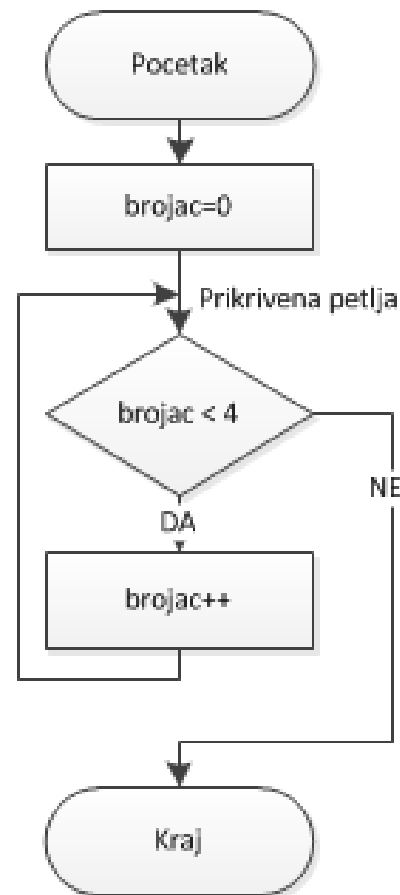
Analiza dijagrama toka II

K. izv.	Bl.	Var. brojac	Var. suma	Opis izvođenja
1	A			Početak, varijable i njihove vrijednosti ne postoje
2	B	1	"s="	Inicijalizacija i postavljanje vrijednosti varijabli
3	C			Je li brojac manji od 4? (1<4) DA
4	D		"s=1"	suma = suma + brojac = "s=" + 1 = "s=1"
5	E	2		brojac = brojac + 1 = 1 + 1 = 2
6	F			Je li brojac manji od 4? (2<4) DA
7	G		"s=1+"	suma = suma + "+" = "s=1+"
8	C			Je li brojac manji od 4? (2<4) DA
9	D		"s=1+2"	suma = suma + brojac = "s=1+" + 2 = "s=1+2"
10	E	3		brojac = brojac + 1 = 2 + 1 = 3
11	F			Je li brojac manji od 4? (3<4) DA
12	G		"s=1+2+"	suma = suma + "+" = "s=1+2" + "+" = "s=1+2+"
13	C	3		Je li brojac manji od 4? (3<4) DA
14	D		"s=1+2+3"	suma = suma + brojac = "s=1+2+" + 3 = "s=1+2+3"
15	E	4		brojac = brojac + 1 = 3 + 1 = 4
16	F			Je li brojac manji od 4? (4<4) NE
17	C			Je li brojac manji od 4? (4<4) NE
18	H			Ispis varijable suma a to je: "s=1+2+3"
19	I	4	"s=1+2+3"	Kraj



Analiza dijagrama toka – prikrivene petlje

- Raptor program za rješavanje zadatka i vježbu (nema prikrivenih petlji)
- Microsoft Visio za izradu dijagrama toka prema predlošku za seminarske, završne i diplomske radove

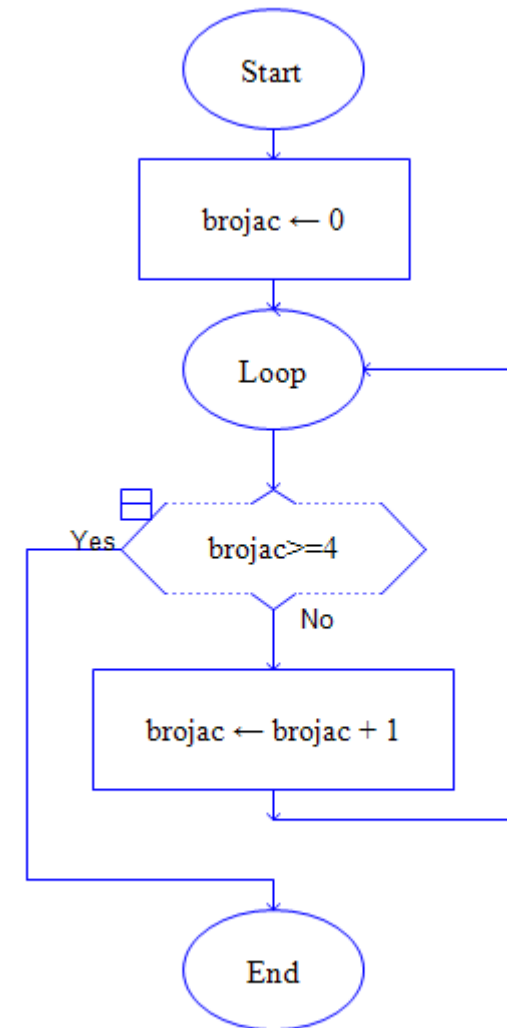
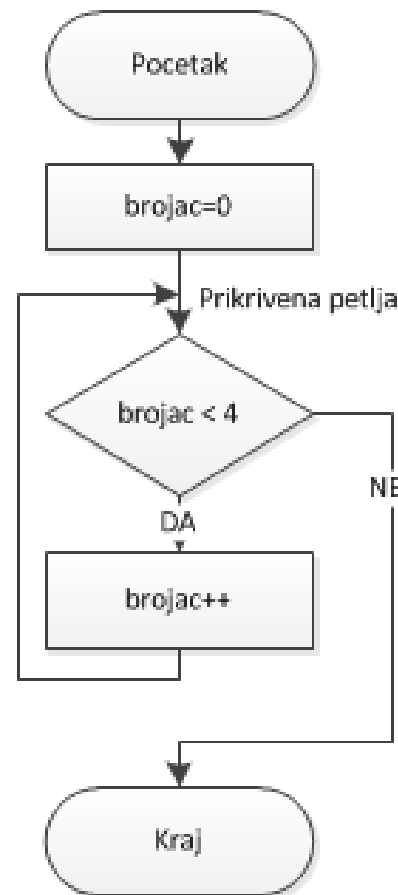


Analiza dijagrama toka – uvjet petlji

- Raptor petlje završava kad je uvjet postavljen što je suprotno logici programskog jezika C#
- Microsoft Visio sa druge strane može prikazati dijagram toka bilo kako, na slici:

`while (brojac<4) brojac++;`

- Kako se prelazi sa jednog na drugo rješenje? **Logička operacija NE!**
`NOT(brojac < 4)`
`brojac >= 4`



Računanje opsega proizvoljnog geometrijskog tijela

- Definicija problema

Korisnik unosi cjelobrojne vrijednosti broja stranica tijela proizvoljno. Negativan broj prekida program. Nakon što korisnik unese broj stranica, tada korisnik unosi vrijednost svake stranice i program ispisuje opseg proizvoljnog geometrijskog tijela.



Računanje opsega proizvoljnog geometrijskog tijela

- Proučavanje problema
 - Korištenjem petlje ponavljati unos broja stranica proizvoljnog tijela
 - Unutar petlje ugnježdjena petlja koja upisuje iznose dužine stranica i pribraja ih opsegu (opseg je zbroj svih stranica)
 - U slučaju unosa negativnog broja i nule izaći iz programa



Računanje opsega proizvoljnog geometrijskog tijela

- Razrada ideje
 - Popis varijabli

Ime varijable	Tip varijable	Značenje varijable
brojStranica	int	Uneseni broj
opseg	int	Ukupna suma, odnosno opseg stranica tijela
stranica	int	Dužina stranice



Računanje opsega – pseudo kod

Deklaracija varijabli brojStranica, opseg, stranica

Ponavljaj beskonačno

Unos brojStranica

Ako je brojStranica > 0 tada

Postavi opseg = 0

Ponavljaj

Unos stranica

opseg +=stranica

brojStranica--

Dok je brojStranica > 0

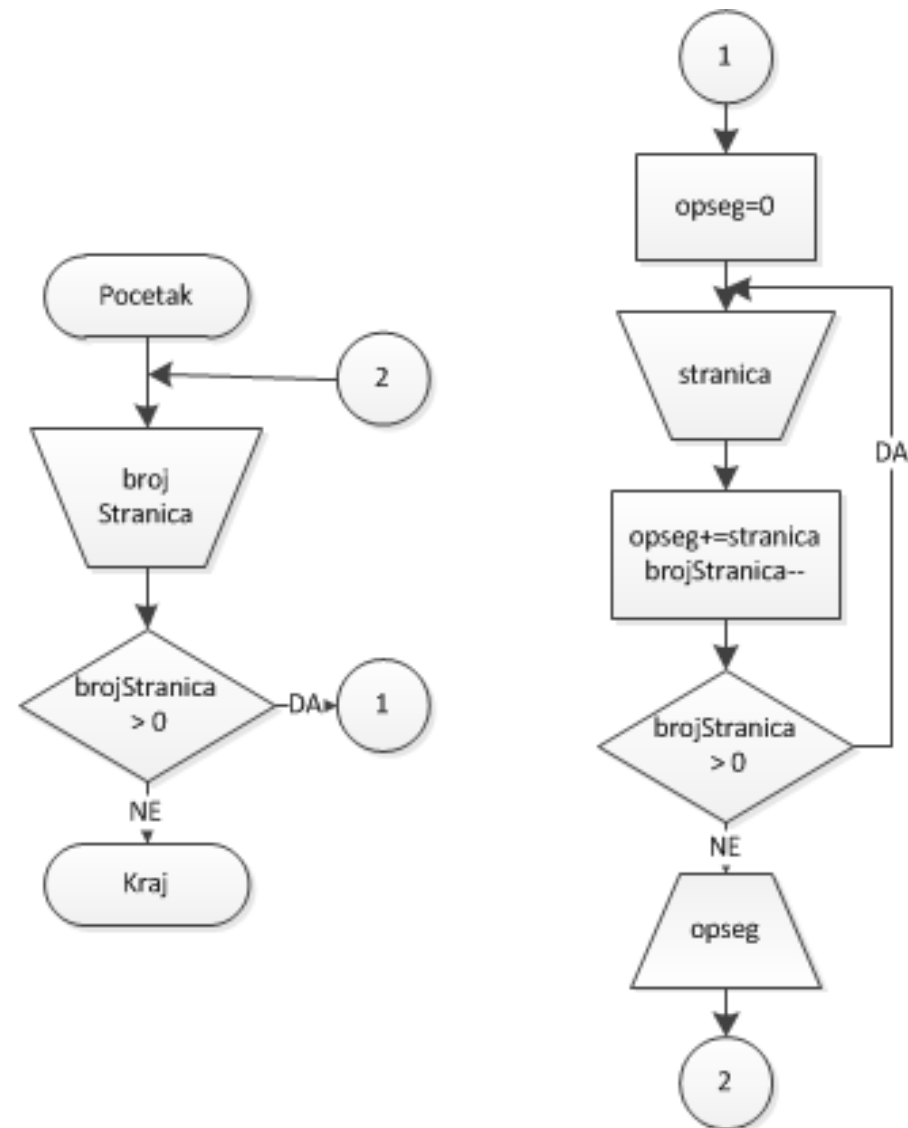
Ispis opseg

Inače

Izadi iz petlje



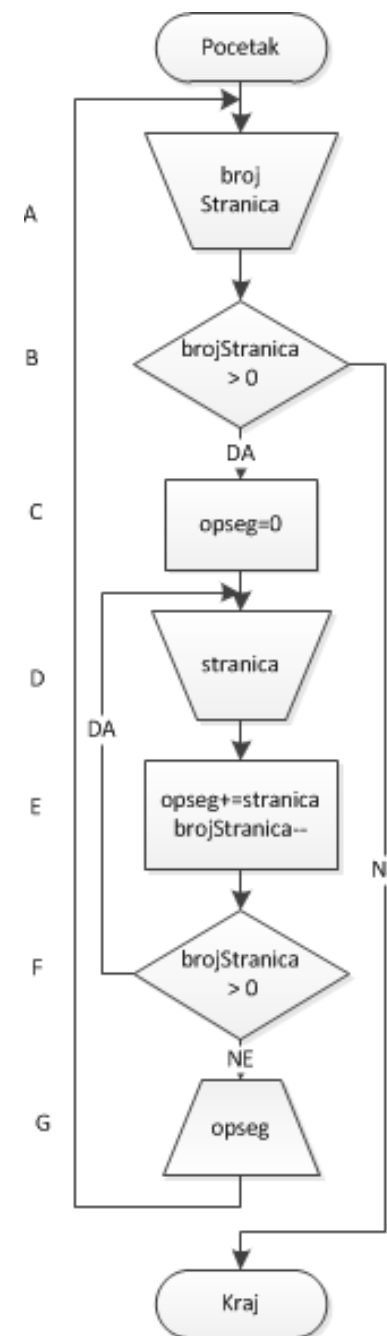
Računanje opsega – izrada dijagrama toka



Račuanje opsega – provjera dijagrama toka

K. iz	Bl.	Var. broj Stranica	Var. opseg	Var. stranica	Opis izvođenja
1	A	3			Korisnik unosi 3 za trokut
2	B				brojStranica > 0? DA
3	C		0		opseg = 0
4	D			4	Korisnik unosi 4
5	E	2	4		opseg = opseg + stranica i brojStranica = brojStranica - 1
6	F				brojStranica > 0? DA
7	D			5	Korsnik unosi 5
8	E	1	9		opseg = opseg + stranica i brojStranica = brojStranica - 1
9	F				brojStranica > 0? DA
10	D			3	Korsnik unosi 3
11	E	0	12		opseg = opseg + stranica i brojStranica = brojStranica - 1
12	F				brojStranica > 0? NE!
13	G		12		Ispisuje se opseg, 11
14	A	0			Korisnik unosi 0 za izlaz
15	B				brojStranica > 0? NE!
16	H	0	12	3	Kraj

- Koje su vrijednosti varijabli na kraju izvršavanja dijagrama toka?
 - Zadnje vrijednosti u tablici
 - brojStranica=0, opseg=12, stranica=3

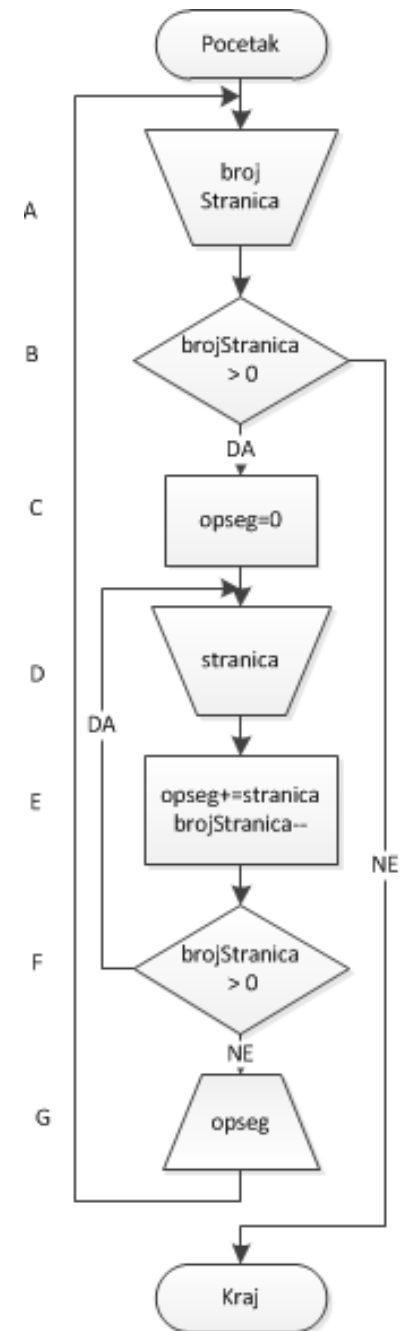


Računanje opsega – izrada C# programa

```
// Inicijalizacija koristenih varijabli
int brojStranica, opseg, stranica;

while (true) // beskonacna petlja
{
    // A
    Console.WriteLine("Unesite broj stranica tijela (0 za izlaz) >");
    brojStranica = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    // B
    if (brojStranica > 0)
    {
        // C
        opseg = 0;
        // D
        do
        {
            // D
            Console.WriteLine("Unesite duzinu stranice >");
            stranica = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            // E
            opseg += stranica;
            brojStranica--;
            // F
        } while (brojStranica > 0);

        // G
        Console.WriteLine("Opseg proizvoljnog geometrijskog tijela je " + opseg);
    } else
        break; // izlaz iz beskonacne petlje
}
Console.ReadKey();
```



Računanje opsega – provjera C# programa

- Prema tablici provjere dijagrama toka unose se podaci
- Ispravan program vraća kako je izračunato

```
file:///c:/users/gj/documents/visual studio 2010/Projects/ConsoleApplication2/ConsoleApplication...
Unesite broj stranica tijela <0 za izlaz> >3
Unesite duzinu stranice >4
Unesite duzinu stranice >5
Unesite duzinu stranice >3
Opseg proizvoljnog geometrijskog tijela je 12
Unesite broj stranica tijela <0 za izlaz> >0
```

