

Primjena pseudo jezika

Pri opisu programskih struktura bit će korištene osnove pseudo jezika koji se rabi u *Ispitnom katalogu za državnu maturu iz Informatike*



Na sljedećim su slajdovima zadaci. Za svaki od njih treba osmisliti algoritam, a potom algoritam zapisati naredbama pseudokoda. Za strukture grananja i petlje treba nacrtati dijagram tijeka.

2

Primjer 1

- Potrebno je unijeti cijenu proizvoda **c** i postotak sniženja **p** pa izračunati cijenu proizvoda nakon sniženja i ispisati je.

ulaz (c, p);
 $s := c - c * p / 100;$
izlaz (s);

3

Primjer 2

- Potrebno je unijeti vrijednosti kateta pravokutnog trokuta pa izračunati i ispisati vrijednost hipotenuze.

ulaz (a,b);
 $c := \text{sqr}(a) + \text{sqr}(b);$
izlaz (c);

4

Primjer 3

- Potrebno je unijeti cijeli broj **a** potom ispisati znamenku najmanje težinske vrijednosti tog broja.

ulaz (x);
 $a := x \text{ MOD } 10;$
izlaz (a);

5

Primjer 4

- Potrebno je unijeti troznamenkasti, cijeli broj **a** potom ispisati njegove znamenke počevši od znamenke najmanje težinske vrijednosti.

ulaz (x);
 $a := x \text{ MOD } 10;$
 $b := (x \text{ DIV } 10) \text{ MOD } 10;$
 $c := x \text{ DIV } 100;$
izlaz (a,b,c);

6

Primjer 5

- Potrebno je zamijeniti sadržaj dvije varijable a i b.

ulaz (a,b);

c := a;

a := b;

b := c;

izlaz (a,b);

7

Primjer 6

- Potrebno je unijeti prirodan broja pa odrediti da li je paran ili neparan. Rezultat ispisati.

ulaz (x);

a := x MOD 2;

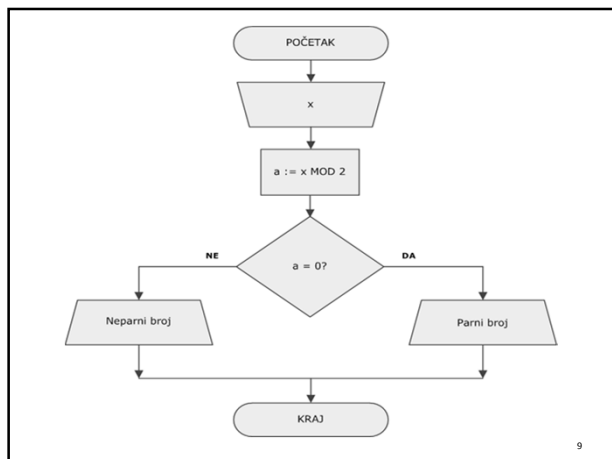
ako je a = 0 **onda**

izlaz („Broj je paran“)

inače

izlaz („Broj je neparan“);

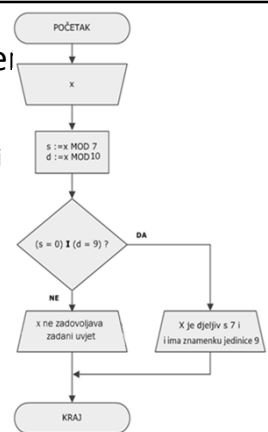
8



9

Primjer 7

- Potrebno je unijeti prirodni broj pa provjeriti da li je taj broj istodobno djeljiv sa 7 i ima znamenku najmanje težinske vrijednosti 9. Ispisati rezultat.



10

ulaz (x);

s := x MOD 7;

d := x MOD 10;

ako je (s = 0) I (d = 9) **onda**

izlaz („Broj je djeljiv sa 7 i znamenka jedinice mu je 9“)

inače

izlaz („Broj ne zadovoljava zadani uvjet“);

11

Primjer 8

- Potrebno je ispisati parne brojeve u rasponu od 1 do 100.

za b := 1 **do** 100 **činiti**

{

ako je b MOD 2 = 0 **onda**

izlaz (b);

}

12

Primjer 9

- Potrebno je zbrojiti prvih 100 prirodnih brojeva.
zbroj := 0;
za **b** := 1 **do** 100 **činiti**
 {
 zbroj := **zbroj**+**b**;
 }
izlaz (**zbroj**);

13

Primjer 10

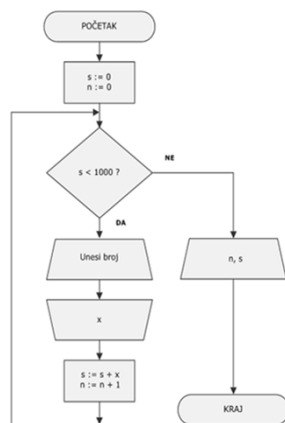
- Treba prebrojiti koliko brojeva unutar raspona od M do N ima znamenku jedinice vrijednosti 9.

```
ulaz (M,N);  
broj := 0;  
za b := M do N činiti  
{  
    ako je b MOD 10 = 9 onda  
        broj := broj+1;  
}  
izlaz (broj);
```

14

Primj

- Potrebno je unositi brojeve. Unos traje sve dok je zbroj unesenih brojeva manji od 1000. Nakon što zbroj unesenih brojeva prijeđe dozvoljenu granicu unos se prekida. Ispisuje se zbroj unesenih brojeva i podatak o broju unesenih brojeva.

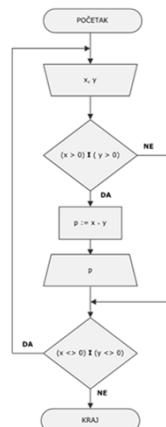


```
s := 0;  
n := 0;  
dok je s < 1000 činiti  
{  
    izlaz („Unesi broj”);  
    ulaz (x);  
    s := s + x;  
    n := n + 1;  
}  
izlaz (n, s);
```

16

Primjer 12

- Potrebno je unositi parove brojeva **x** i **y**. Samo u slučaju ako su oba broja pozitivna treba ispisivati njihov umnožak. Unos traje sve dok se za vrijednost varijable **x** ili varijable **y** ne unese 0.



```
ponavljati  
{  
    ulaz (x, y);  
    ako je ((x > 0) I (y > 0))  
    onda  
    {  
        p := x * y;  
        izlaz (p);  
    }  
}  
dok je ((x <= 0) I (y <= 0));
```

18

Na sljedećim su slajdovima zadaci. Svaki od algoritama treba analizirati, a potom promisliti što će biti ispisano.

19

Zadatak 1.

- Kolika je vrijednost varijable x nakon ovog naredbenog redka?

$x := 4 + 3 * 7 \text{ MOD } 2;$

5

20

Zadatak 2.

- Kolika je vrijednost varijable x nakon ovog naredbenog redka?

$a := 8;$

$b := 2;$

$x := (a - \text{sqr}(a * b)) / (a * \text{sqr}(b))$

0,125

21

Zadatak 3.

- Kolika je vrijednost ovog izraza?

$A := 4;$

$B := 3;$

$(\text{round}(A / B) = A \text{ DIV } B) \text{ I } (\text{trunc}(A / B) = A \text{ MOD } B)$

Istina (1)

22

Zadatak 4.

- Broj a ima svojstvo da je **pozitivan, paran** broj koji **nije djeljiv s 3**. Koji od navedenih logičkih izraza opisuje prethodnu rečenicu?

A. $(a \text{ DIV } 2 = 0) \text{ I } (a \text{ DIV } 3 = 0) \text{ ILI } (a > 0)$

B. $(a \text{ DIV } 3 \neq 0) \text{ ILI } (a \text{ DIV } 2 = 0) \text{ ILI } (a > 0)$

C. $(a \text{ MOD } 3 \neq 0) \text{ ILI } (a \text{ MOD } 2 = 0) \text{ ILI } (a \geq 0)$

D. $(a > 0) \text{ I } (a \text{ MOD } 2 = 0) \text{ I } (a \text{ MOD } 3 \neq 0)$

D

23

Zadatak 5.

- Kolika je vrijednost varijable x nakon što se izvrši ovaj niz naredaba?

$x := 15;$

$X=15$

$y := \text{round}(\text{sqr}(x));$

$Y=\text{round}(3,87)$

ako je $y < 100$ onda

$Y=4$

$x := x - y$

$4 < 100? \text{ DA}$

inače

$X=15-4=11$

$x := y - x;$

24

Zadatak 6.

- Što će ispisati ovaj niz naredaba?

```

a := 20;
ako je a DIV 100 > 0 onda
    izlaz("tri")
inače
{
    ako je a DIV 10 > 0 onda
        izlaz("dva")
    inače
        izlaz("jedan");
}

```

20 DIV 100 > 0 NE
 20 DIV 10 > 0 DA
DVA

25

Zadatak 7.

- Što će ispisati ovaj niz naredaba?

```

n := 10;
s := 0;
za i := 1 do n činiti
{
    ako je i MOD 2 = 1 onda
        s := s + i;
}
izlaz(s);

```

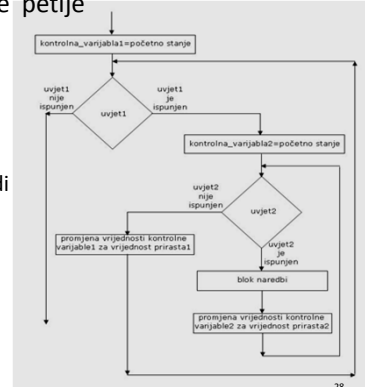
26

za i := 1 do 10 činiti	i=10 (10<=10? DA)
i=1 (1<=10? DA)	10 MOD 2 = 1? NE
1 MOD 2 = 1? DA	i=11 (11<=10? NE)
s=s+i= 0+1=1	
i=2 (2<=10? DA)	s= 1+3+5+7+9=25
2 MOD 2 = 1? NE	
i=3 (3<=10? DA)	s= 25
3 MOD 2 = 1? DA	
s=1+3=4	

27

Ugniježdene petlje

- Kod ovih petlji **za svaku vrijednost kontrolne varijable vanjske petlje** izvodi se **cjelokupna unutarnja petlja**.



28

Zadatak 8.

```

za b := 1 do 3 činiti
{
    izlaz (b)
    za c := 0 do 2 činiti
    {
        izlaz (c);
    }
}

```

- Potrebno je proučiti ovaj programski odsječak. Što će biti ispisano?

za b := 1 do 3 činiti	c=0 (0<=2? DA) 0
b=1 (1<=3? DA) 1	c=1 (1<=2? DA) 1
za c := 0 do 2 činiti	c=2 (2<=2? DA) 2
c=0 (0<=2? DA) 0	c=3 (3<=2? NE)
c=1 (1<=2? DA) 1	b=3 (3<=3? DA) 3
c=2 (2<=2? DA) 2	c=0 (0<=2? DA) 0
c=3 (3<=2? NE)	c=1 (1<=2? DA) 1
b=2 (2<=3? DA) 2	c=2 (2<=2? DA) 2
	c=3 (3<=2? NE)
	b=4 (4<=3? NE)

29

30

Zadatak 9.

```

a := 10;
t := 0;
dok je a < 20 ćiniti
{
    ako je sqrt(a) = round(sqrt(a)) onda
    {
        t := a;
    }
    a := a + 2;
}
izlaz (t);

```

31

a=10	14<20? DA
t=0	3,74=4? NE
	a=14+2=16
10<20? DA	16<20? DA
3,16=3? NE	4=4? DA
	<u>t=16</u>
a=10+2=12	a=16+2=18
12<20? DA	18<20? DA
3,46=3? NE	4,24=4? NE
	a=18+2=20
a= 12+2=14	20<20? NE

32

Zadatak 10.

```

t := 0;
za i := 90 do 105 ćiniti
{
    k := i;
    dok je k > 0 ćiniti
    {
        t := t + 1;
        k := k DIV 10;
    }
}
izlaz(t);

```

33

t=0	k=9 DIV 10=0
i=90 (90<105)	0>0? NE
k=90	i=91 (91<105)
90>0? DA	
t=0+1=1	Za svaku vrijednost varijable
k=90 DIV 10=9	i koja je dvoznamenkasta t
9>0? DA	se uveća za 2 (ima ih 10), a
t=1+1=2	za troznamenkaste za 3 (ima
	ih 6)
	Na kraju, <u>t=38</u>

34