

3. RAZGRANATA STRUKTURA

3.1. Sa tastature upisati broj. Ako je veći od nule napisati "BROJ JE POZITIVAN "

Opis rješenja: Sa tastature se upisuje vrijednost varijable a. Logičkim izrazom $a > 0$ u naredbi **IF** izvodi se poređenje da li je upisana vrijednost pozitivna. Ako je logički izraz istinit na ekranu se ispisuje "POZITIVAN", inače za ostale slučajeve nema ispisa. Provjera da li je broj pozitivan veći od nule

Opis programa: Vrijednost varijable a se upisuje sa tastature (linija 10). Naredba **IF** se sastoji od logičkog izraza i obrade (linija 20). Logički izraz u ovom zadatku $a > 0$ je istinit kad je vrijednost upisana sa tastature pozitivna. Za ove vrijednosti na ekranu će se ispisati **POZITIVAN**. Za ostale slučajeve nema ispisa.

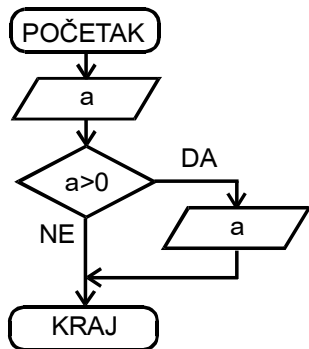


Tabela 3.1. Provjera

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis vrijednosti varijable a 2. ako je broj veći od nule a tada, ispiši POZITIVAN	<pre>1 REM BAS3_1 10 INPUT "Broj "; a 20 IF a > 0 THEN PRINT "POZITIVAN" 30 END</pre>	Broj ? 3 POZITIVAN

Drugo izvođenje programa

Vas broj ? - 5

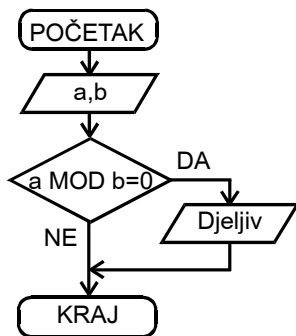
Daljnji rad: Provjeriti da li je upisani broj paran.

3.2. Provjeriti da li je od dva upisana broja prvi djeljiv sa drugim.

Opis rješenja: Upisati dvije vrijednosti (a, b). Provjera da li je prvo upisani broj (a) djeljiv sa drugim se izvodi sa logičkim izrazom $a \text{ MOD } b = 0$ u naredbi **IF**. Ako je logički izraz istinit na ekranu se ispisuje **DJELJIV**, inače nema ispisa. Logički izraz za provjeru djeljivosti ($a \text{ MOD } b = 0$) je istinit ako je a djeljivo sa b i tada se na ekranu ispisuje **DJELJIV**. Inače za ostale slučajeve nema ispisa. Naredbom $a \text{ MOD } b$ se izračunava ostatak dijeljenja broja a sa brojem b. Ostatak dijeljenja je jednak 0 ako je broj a djeljiv sa brojem b.

Opis programa: Provjera djeljivosti se izvodi u liniji 30 sa logičkim izrazom $a \text{ MOD } b = 0$. Navedeni logički izraz je istinit ako pri dijeljenju a sa b nema ostatka. Za ove slučajeve na ekranu se ispisuje **DJELJIV**. Inače nema nikakve akcije.

Tabela 3.2. Provjera djeljivosti brojeva



Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis vrijednosti varijabli a, b 2. ako je prvi broj djeljiv sa drugim ($a \text{ MOD } b = 0$) tada, ispiši DJELJIV	<pre>1 REM BAS3_2 10 PRINT "Dva broja "; 20 INPUT a, b 30 IF a MOD b = 0 THEN PRINT "DJELJIV" 40 END</pre>	Dva broja? 6, 3 DJELJIV

Dalnji rad: Sa tastature upisati riječ. Ako se upiše **BASIC** ili **PASCAL** ispisati "Programski jezik". Sa tastature upisati ime. Ako upišete **ANDRIĆ** ispisati "To je veliki pisac"

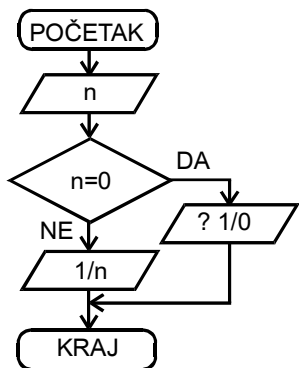
3.2. IF THEN ELSE

3.3. Sa tastature upisati broj i izračunati i ispisati njegovu recipročnu vrijednost ($y = 1 / x$).

Opis rješenja: Recipročna vrijednost broja je 1 podijeljen sa upisanim brojem. Za slučaj da je upisani broj jednak nuli dijeljenje je nemoguće. Zato treba provjeriti da li je upisani broj 0. Izbor se izvodi na osnovu logičkog izraza $n=0$, korištenjem razgranate strukture tipa **IF THEN ELSE**. Za vrijednosti $n \neq 0$ izračunava se recipročna vrijednost (dio iza **THEN**), dok se za $n = 0$ ispisuje da je dijeljenje nemoguće.

Opis programa: Po upisu vrijednost broja (linija 20). Logički izraz provjerava da li je broj jednak nuli (linija 30). Za slučaj kad je logički izraz istinit izvodi se obrada1 (djeljenje sa nulom ...), inače se ispisuje recipročna vrijednost.

Tabela 3.3. Recipročna vrijednost



Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis vrijednosti broja n 2. ako je $n=0$ 2.1. tada, ispiši "DIJELJENJE NULOM" 2.2. inače, izračunaj i ispiši recipročnu vrijednost ($1/n$)	<pre> 1 REM BAS3_3 10 PRINT "Broj "; 20 INPUT n 30 IF n = 0 THEN PRINT "Dijeljenje nulom je nemoguće" ELSE PRINT "Recipročna vrijednost je "; 1 / n 40 END </pre>	Broj ? 0 Dijeljenje nulom je nemoguće

Drugo izvođenje programa:

Broj ? 2

Recipročna vrijednost je .5

Daljnji rad:

3.4. Ispisati znak upisanog broja prema izrazu:

$$z = \begin{cases} 1, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

Opis rješenja: Navedeni izraz ima slijedeće značenje: ako je $x \geq 0$, tada je $z=1$, inače je $z=0$. Ovo je razgranata struktura tipa **IF THEN ELSE**.

IF THEN Obrada1 **ELSE** Obrada2

Elementi ove strukture su: **LOGIČKI IZRAZ** ($x \geq 0$), Obrada1 ($z=1$) i Obrada2 ($z=0$). Logički izraz je istinit ako je $x = 0$ i tada se izvodi Obrada1 ($z=1$), inače kad je logički izraz lažan izvodi se Obrada2 odnosno z prima vrijednost nule.

Opis programa: Grananje se izvodi u liniji 30. Logički izraz je provjera da li je upisani broj veći ili jednak nuli ($x \geq 0$). Ako je ovaj izraz istinit onda varijabla z prima vrijednost 1, inače (kad je x negativano) vrijednost varijable z je 0. Ispis ulazne i izlazne varijable je u liniji 40.

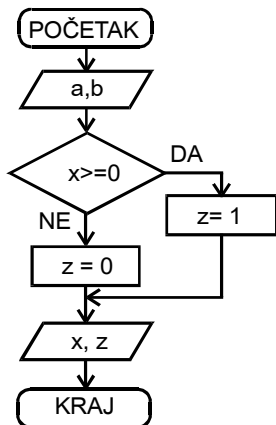


Tabela 3.4. Ispisati znaka broja prema izrazu

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis vrijednosti broja x 2. ako je $x \geq 0$, 2.1. tada je $z=1$, 2.2. inače $z=0$ 3. ispis vrijednosti x i z .	<pre> 1 REM BAS3_4 10 PRINT " Broj "; 20 INPUT x 30 IF x >= 0 THEN z = 1 ELSE z = 0 40 PRINT "Broj = "; x, "znak = "; z 50 END </pre>	<pre> Broj ? 5 Broj = 5 znak = 1 </pre>

Daljnji rad: Na ekranu ispisati "Otkucajte nadimak pjesnika Jovana Jovanovica". Ako se otkuca Zmaj ili ZMAJ ispisati "ODLICNO", inače na druge odgovore ispisati "ISPRAVAN ODGOVOR JE ZMAJ".

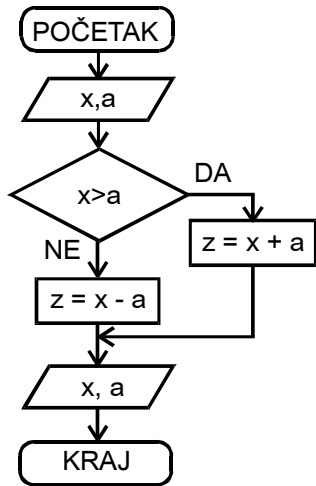
3.5. Upisati dva broja (x i a). Varijabli z pridružiti vrijednost prema slijedećem izrazu:

$$z = \begin{cases} x+a & x>a \\ x-a & x\leq a \end{cases}$$

Opis rješenja: Po upisu x i a provjerava se odnos x i a (linija 10). Ako je logički izraz $x>a$ istinit vrijednost varijable z se određuje prema izrazu $z=x+a$. Inače za ostale vrijednosti varijable x varijabla z prima vrijednosti prema izrazu $z=x-a$.

Opis programa: Sa tastature se upisuju vrijednosti varijable x i a . Izvodi se poređenje vrijednosti a i b . Ako je logički izraz $x>a$ istinit, tada z prima vrijednost $x+a$ ($z = x+a$). Inače kad logički izraz nije istinit (lažan) z se izračunava po izrazu: $z = x-a$. Ispis svih vrijednosti je na kraju.

Tabela 3.5. Pridruživanje



Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis vrijednosti brojeva x i a 2. ako je $x>a$ 2.1. tada je $z = x+a$, 2.2. inače $z = x-a$ 3. Ispisati x , a , z	<pre> 1 REM BAS3_5 10 INPUT "Dva broja "; x, a 20 IF x > a THEN z=x + a ELSE z=x - a 30 PRINT "x= "; x, "a= "; a, "z= "; z 40 END </pre>	Dva broja ? 1, 3 x= 1 a= 3 z= -2

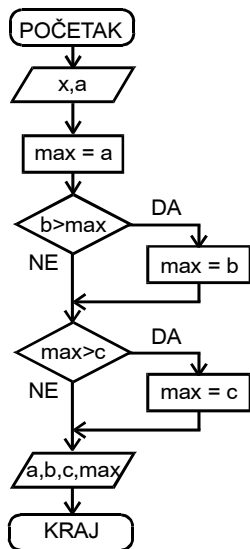
Daljnji rad: Sa tastature upisati dva broja (x i a). Varijabli z pridružiti vrijednost prema slijedećem izrazu:

$$z = \begin{cases} x/3 & x>a \\ x+3 & x\leq a \end{cases}$$

3.3. KOMBINOVANI ZADACI

3.6. Od tri upisana broja (a, b, c) sa tastature naći najveći.

Opis rješenja: Vrijednosti tri broja se učitavaju sa tastature. Pretpostavimo da je varijabla a najveća i njenu vrijednost pridružujemo varijabli max. Zatim poredimo da li je b veće od max, ako jeste tad max postaje b. Slijedeće poređenje je da li je c veće od max. Ako je c veće od max tad je to nova vrijednost max.



Opis programa: Vrijednosti sve tri varijable se upisuje sa naredbom ulaza u liniji 10. Algoritam nalaženja je dat u opisu rješenja. Postavljanje početne vrijednosti se obavlja u liniji 20, a prvo poređenje u liniji 30. Ako je logički izraz (b>max) istinit varijabla max prima vrijednost b. Poređenje sa vrijednošću varijable c i eventualna zamjena se izvodi u liniji 40. Ispis vrijednosti je na kraju.

Tabela 3.6. Najveći od tri

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis tri broja (a,b,c)	1 REM BP3_6 10 INPUT "Vasa tri broja "; a, b, c 20 max = a	Vasa tri broja ? 3,2,5
2. pretpostavi da je a najveći (max=a)		
3. ako je b>max tada je max=b	30 IF b > max THEN max = b	
4. ako je c>max tada je max=c	40 IF c > max THEN max = c	
5. ispisati a,b,c,max	50 PRINT "Od brojeva "; a, b, c 60 PRINT "najveci je "; max 70 END	Od brojeva 3 2 5 najveci je 5

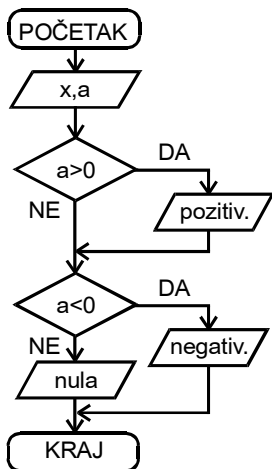
Daljnji rad: Zavisno o upisanoj vrijednosti časa 0-23 ispisati slijedeće poruke: 0-12 prije podne, 12-18 poslije podne, 18-24 vece.

3.7. Provjeriti da li je upisani broj pozitivan, negativan ili nula.

Opis rješenja: Zadatak ima tri ispisa, međutim može se riješiti sa dvije **IF** naredbe budući da naredba **IF THEN ELSE** sadrži dvije mogućnosti. Sa prvom se eliminiše jedno rješenje, a sa njenim **ELSE** dijelom se prelazi na odlučivanje o drugom i trećem rješenju. Izbor između ove druge dvije mogućnosti se izvodi sa novom (drugom) **IF THEN ELSE** naredbom.

Opis programa: Po upisu (linija 10) naredba **IF** sa logičkim izrazom $a > 0$ provjerava da li je broj pozitivan. Ako je logički izraz istinit ispisuje se **POZITIVAN**. Inače, ako je izraz lažan sa naredbom **IF** iza naredbe **ELSE** se provjerava da li je broj manji od nule ($a < 0$). Sa drugom **IF** naredbom se, ako je drugi logički izraz $a < 0$ istinit ispisuje **NEGATIVAN**, inače se ispisuje **NULA**.

Tabela 3.7. Provjera



Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis broja 2. ako je $a > 0$ 2.1. tada ispiši POZITIVAN 2.2. inače, ako je $a < 0$ 2.2.1. tada ispiši NEGATIVAN 2.2.2. inače ispiši NULA	<pre> 1 REM BAS3_7 10 INPUT "Vas broj "; a 20 IF a > 0 THEN PRINT "POZITIVAN" ELSE IF a < 0 THEN PRINT "NEGATIVAN" ELSE PRINT "NULA" 30 END </pre>	<pre> Vas broj ? 3 POZITIVAN </pre>

Drugo izvođenje programa
 Vas broj ? -7
NEGATIVAN

Napomena: Jasno je da se zadatak može riješiti i sa tri **IF THEN** naredbe, ili sa dvije **IF THEN** naredbe koje koriste **GOTO** naredbu za skok na kraj.

Daljnji rad:

3.8 Napisati program za izračunavanje vrijednosti z prema izrazu:

$$y = \begin{cases} b/a, & a > 4 \\ a + 3, & 4 < a < 0 \\ a + b, & a \leq 0 \end{cases}$$

Opis rješenja: Zadatak ima tri različita izraza za izračunavanje varijable y . Izložena je varijanta sa dvije **IF THEN ELSE** naredbe, druga **IF** naredba je u **ELSE** dijelu prve naredbe. Prva **IF** naredba u dijelu **THEN** rješava jedna mogućnost, a sa drugom **IF** naredbom preostale dvije mogućnosti. Zadatak se može riješiti i sa tri **IF THEN** naredbe, ili sa dvije **IF THEN** naredbe koje koriste **GOTO** naredbu za skok na kraj.

Opis programa: Naredbi **IF**sa logičkim izrazom $a > 4$ provjerava prvi uslov. Ako je logički izraz istinit varijabla tad je $y=b/a$. Inače se provjeravaju ostali intervali drugom **IF** naredbom. Logički izraz sa dva intervala mora koristiti naredbu **AND**. Ako je logički izraz $(0 < a \text{ AND } a \leq 4)$ istinit tad je $y=a+3$. Inače, ako je izraz lažan pridruživanje se izvodi sa izrazom $y=a+b$.

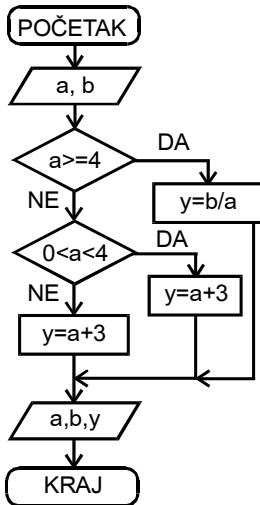


Tabela 3.8. Izračunavanje vrijednosti z

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis dva broja a i b 2. ako je $a > 0$ 2.1. tada je $y = b/a$ 2.2. inače, ako je $-3 < a \text{ AND } a \leq 0$ 2.2.1. tada je $y = a + 3$ 2.2.2. inače je $y = a + b$ 3. ispiši a, b, y	<pre> 1 REM BAS3_8 10 INPUT "Dva broja "; a, b 20 IF a > 4 THEN y = b / a ELSE IF 0 < a AND a <= 4 THEN y = a + 3 ELSE y = a + b 30 PRINT "a ="; a, "b ="; b, "y ="; y 40 END </pre>	Dva broja ?3,6 a=3 b=6 y=2

Daljnji rad: Ispred **ELSE** naredbe se nikad ne piše tačka zaraz (;) jer je to dio **IF THEN ELSE** naredbe.