

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

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

Opis programa: Poslije upisa vrijednosti varijabli **a** i **b** sa tastature, provjerava se da li je **a** djeljivo sa **b**. Logički izraz u naredbi **IF** glasi **a mod b = 0**. Ako je logički izraz istinit ispisuje se **DJELJIV**.

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 ispiši DJELJIV	<pre>PROGRAM PP3_2; VAR a, b: Integer; BEGIN Write('Vasi brojevi'); Readln(a, b); IF a MOD b = 0 THEN Writeln('DJELJIV'); Readln; END.</pre>	<pre>Vasi brojevi 6 3 DJELJIV</pre>

Daljni rad: Sa tastature upisati riječ. Ako se upiše **BASIC** ili **Pascal** ispisat: "Ispisano je ime programskog jezika".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 njegovu recipročnu vrijednost ($y = 1 / x$) i ispisati je.

Opis rješenja: Recipročna vrijednost broja je 1 podijeljen sa upisanim brojem. Međutim u slučaju da je upisani broj jednak nuli trebalo bi se dijeliti sa nulom, a dijeljenje je nemoguće. Proizilazi da u odnosu na vrijednost upisanog broja postoje dvije akcije (obrade). 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: Logički izraz za provjeru da li je upisani broj jednak nuli je ($n=0$). Ako je logički izraz istinit tada se ispisuje "Dijeljenje sa nulom je nemoguće". Inače se ispisuje "Recipročna vrijednost je " kao i izračunata recipročna vrijednost."

Tabela 3.3. Izračunati recipročnu vrijednost broja

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis vrijednosti broja n 2. ako je n=0 2.1. ispiši "DIJELJENJE SA NULOM" inače 2.2. izračunaj i ispiši recipročnu vrijednost (1/n)	<pre>PROGRAM PP3_3; VAR n: Real; BEGIN Write('Vas broj '); Readln(n); IF n = 0 THEN Writeln('Dijeljenje sa nulom '); ELSE Writeln('Reciprocna vrijednost je', 1/n); Readln; END.</pre>	Vas broj 0 Dijeljenje sa nulom je nemoguće

Daljnji rad: Za upisani broj provjeriti da li je paran.

3.4. Za upisani broj ispisati znak 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: Na početku programa su navedeni tipovi varijabli. Program počinje sa tekstom da treba upisati broj. Po upisu broja izvodi se provjera vrijednosti broja (da li je negativan). Ako je upisani broj veći ili jednak nuli varijabla z postaje 1 inače z postaje 0. Na kraju je ispis vrijednosti varijabli x i z .

Tabela 3.4. Upisanom broju pridružiti odgovarajući znak

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> PROGRAM PP3_4; VAR x: Real; z: Integer; BEGIN Write('Vas broj '); Readln(x); IF x >= 0 THEN z := 1 ELSE z := 0; Writeln('Broj = ', x, ' znak = ', z); Readln; END. </pre>	<pre> Vas broj 5 Broj = 5.0000000000E+00 znak = 1 </pre>

Drugo izvođenje programa:

Vas broj -2

Broj = -2.0000000000E+00 znak = 0

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

```
! x+a x>a
z = <
! x-a x<=a
```

Opis rješenja: Po upisu x i a sa tastature provjerava se odnos x i a . 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 $z=x-a$ (Obrada2).

Opis programa: Poslije upisa vrijednosti za varijable x i a izvodi se poređenje ovih vrijednosti. Logički izraz je $x>a$ i ako je istinit, tada z prima vrijednost $x+a$ ($z := x+a$). Inače, (kad je logički izraz lažan) z se izračunava po izrazu: $z := x-a$. Ispis svih vrijednosti je na kraju.

Tabela 3.5. Izračunavanje vrijednosti z prema izrazima

Tekstualni algoritam	Listing programa:	Izvođenje programa:
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>PROGRAM PP3_5; VAR x, a, z: Real; BEGIN Write('Dva broja '); Readln(x, a); IF x > a THEN z := x + a ELSE z := x - a; Writeln('x=', x, ' a=', a, ' z=', z); Readln; END.</pre>	<p>Dva broja 1 3</p> <p>$x= 1.0000000000E+00$ $a= 3.0000000000E+00$ $z=-2.0000000000E+00$</p>

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

```
! x/3 x>a
z = <
! x+3 x<=a
```

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. Nova varijabla **max** prima vrijednost varijable **a**. 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: Algoritam nalaženja najvećeg broja je dat u opisu rješenja. Po upisu vrijednosti varijabli **a, b i c** postavlja se početna vrijednost varijable **max**. Logičkim izrazom **b>max** u naredbi **IF** se provjerava da li je vrijednost varijable **b** veća od pretpostavljenog maksimuma. Ako je logički izraz istinit mijenja se vrijednost varijable **max**. Isto poređenje i po potrebi zamjena se obavlja u slijedećoj naredbi **IF**. Ispis vrijednosti je na kraju.

Tabela 3.6. Od tri upisana broja naći najveći

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis tri broja a,b,c 2. max=a 3. ako je b>max tada je max=b 4. ako je c>max tada je max=c 5. ispisati a,b,c,max	<pre> PROGRAM PP3_6; VAR a, b, c, max: Real; BEGIN Write('Vasa tri broja '); Readln(a, b, c); max := a; IF b>max THEN max := b; IF c>max THEN max := c; Writeln('Od brojeva ', a, ' ', b, ' ', c); Writeln('najveci je ', max); Readln; END. </pre>	Vasa tri broja 3 2 5 Od brojeva 3.0000000000E+00 2.0000000000E+00 5.0000000000E+00 najveci je 5.0000000000E+00

Daljnji rad: Zavisno o upisanoj vrijednosti časa 0-23 ispisati poruku:

Sati	Poruke
0 - 8	Dobro jutro
9 - 18	Dobar dan
19 - 23	Dobro veče

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.

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.

Opis programa: Po upisu vrijednosti broja **a** izvodi se provjera da li je broj pozitivan. Ako je logički izraz (**A>0**) u **IF** naredbi istinit ispisuje se **POZITIVAN**. Inače se prelazi na dio naredbe **ELSE** unutar koje je druga **IF** naredba sa logičkim izrazom **a<0**. Ako je ovaj logički izraz istinit ispisuje se **NEGATIVAN**. Inače se ispisuje **NULA**. Ispred **ELSE** naredbe se nikad ne piše tačka zaraz (;) jer je to dio **IF THEN ELSE** naredbe.

Tabela 3.7. Provjera upisanog broja(pozitivan,negativan ili nula)

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis broja	<code>PROGRAM PP3__7; VAR a : Real; BEGIN Write('Vas broj '); Readln(a);</code>	Vas broj 3
2. ako je a>0	<code> IF a > 0 THEN</code>	POZITIVAN
2.1. tada ispiši POZITIVAN	<code> Writeln('POZITIVAN')</code>	
inače	<code> ELSE</code>	
2.2., ako je a<0	<code> IF a < 0 THEN</code>	
2.2.1. tada ispiši NEGATIVAN	<code> Writeln('NEGATIVAN')</code>	
	<code> ELSE</code>	
2.2.2. inače ispiši NULA	<code> Writeln('NULA'); Readln;</code>	
	<code>END.</code>	

Drugo izvođenje programa

Vas broj -7
NEGATIVAN

Daljnji rad: Napisati program za izračunavanje vrijednosti **z** prema izrazu:

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

3.8. Napisati program za izračunavanje vrijednosti z prema izrazu:

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

Opis rješenja: Zadatak ima tri različita izraza za izračunavanje varijable y . Izložena je jedna od mogućih varijanti rješenja. Koristiće se dvije **IF THEN ELSE** naredbe i to tako da je druga **IF** naredba u **ELSE** dijelu prve naredbe. Prva **IF** naredba u dijelu **THEN** rješava jedna mogućnost, a sa druga **IF** naredba preostale dvije mogućnosti. 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.

Opis programa: Logičkim izrazom $a > 0$ u prvoj **IF** naredbi se provjerava da li je broj pozitivan. Ako je ovaj logički izraz istinit (a veće od 0) varijabla y prima vrijednost prema izrazu $y := b/a$. Inače se sa drugom **IF** naredbom provjerava da li je vrijednost varijable a u intervalu $-3 < a \leq 0$. Provjera ovog intervala se izvodi sa logičkim izrazom koji mora koristiti naredbu **AND**, budući da se varijabla može porediti samo sa jednim logičkim operatorom. Ako je ovaj logički izraz ($-3 < a$ **AND** $a \leq 0$) istinit varijabli y se pridružuje vrijednost prema izrazu: $y := a+3$. Inače, ako je izraz lažan pridruživanje se izvodi sa izrazom $y := a+b$.

Tabela 3.8. Izračunavanje vrijednosti z prema izrazima

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
<ol style="list-style-type: none"> 1. upis varijable a, b 2. ako je $a > 0$ <ol style="list-style-type: none"> 2.1. tada je $y = b/a$ inače, 2.2. ako je $-3 < a$ AND $a \leq 0$ <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. tada je $y = a+3$ inače je 2.2.2. $y = a+b$ 3. ispiši a, b, y 	<pre>PROGRAM PP3_8; VAR a, b, y : Real; BEGIN Write('Dva broja '); Readln(a, b); IF a>0 THEN y:=b/a ELSE IF (-3<a) AND (a<=0) THEN y:=a+3 ELSE y:=a+b; Writeln('a=', a, ' b=', b, ' y=', y); Readln; END.</pre>	<p>Dva broja 3 6</p> <p>a=3 b=6 y= 2</p>

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