

2. LINIJSKA STRUKTURA

2.1. Ispisati poruku "ZDRAVO" na ekranu.

Opis rješenja: Tekst koji treba ispisati na ekranu je unaprijed poznat. Zato se koristi samo naredba izlaza. Ovo je najjednostavniji oblik linijske strukture, ima samo izlaz. Tekst u naredbi ispisa se mora odvojiti sa delimiterima (za početak i kraj teksta)-jednostrukim navodnicima.

Opis programa: Listing programa u **PASCAL**-u mora početi sa naredbom **PROGRAM**, koja označava početak programa. Iza naredbe **PROGRAM** se mora navesti ime programa (na primjer: Ispis). Programski blok počinje naredbom **BEGIN**, a završava sa **END**. Ispis se izvodi naredbom **Writeln**.

Tabela 2.1. Ispis poruke

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. Ispisati "ZDRAVO"	<pre>PROGRAM PP2_1; BEGIN Writeln('ZDRAVO'); Readln; END.</pre>	ZDRAVO

Daljnji rad: Napisati program za ispis vlastitog imena.

2.2. Napisati program za ispis na ekranu:

Vrijednost
broja je 7

Opis rješenja: Ispisivanje navedene poruke se izvodi kao ispis u dva reda. Prvi red se sastoji od jedne riječi. Drugi red se sastoji od ispisa teksta i ispisa brojne vrijednosti. Ispis u drugom redu se može izvesti sa jednom ili sa dvije naredbe za ispis.

Opis programa: Prvi red će se ispisati kao što je prikazano u prethodnom zadatku. Drugi red se ispisuje korištenjem ispisa teksta i broja u istoj naredbi ispisa **Writeln**. Tekst se ispisuje pod apostrofima, a brojna vrijednost se navodi sa ili bez apostrofa.

Naredbom **write** kursor ostaje iza zadnje ispisano znaka. Sa naredbom **writeln** se ispisuje 7 u istom redu iza prethodnog teksta.

Tabela 2.2. Upiš i ispis

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
I. Ispisati u dva reda Vrijednost broja je 7	<pre>PROGRAM PP2_2; BEGIN Writeln('Vrijednost'); Writeln('broja je ', 7); Readln; END.</pre>	Vrijednost broja je 7

Daljnji rad: Ispisati prezime u jednom redu a ime u drugom redu.

2.3. Napisati program za izračunavanje aritmetičkog izraza:

$$9 + 2 (7 - 4)$$

Opis rješenja: Aritmetički izraz se može pisati u naredbi ispisa. Računar pri izvođenju programa izračunava vrijednost izraza i ispisuje rezultat na ekran. Znak množenja ispred zagrada u matematici se može, a ne mora navesti. Međutim, u računarskoj tehnici znak množenja je * i mora se navesti. Redoslijed izvođenja aritmetičkih operacija je isti kao i u matematici.

Opis programa: Naredba **write (writeln)** u **Pascal**-u omogućuje neposredno izračunavanje aritmetičkog izraza. Pri izvođenju programa računar izračunava vrijednost aritmetičkog izraza (izraz u zagradama) i ispisuje rezultat na ekran.

Tabela 2.3. Forula u ispisu

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. Izračunati izraz $9+2*(7-4)$	<pre>PROGRAM PP2_3; BEGIN Writeln(9+2*(7-4)); Readln; END.</pre>	15

Tabela 2.3a. Operatori u PASCAL-u

Operacija	PASCAL
Sabiranje	+
Oduzimanje	-
Množenje	*
Dijeljenje	/
Cjelobrojno dijeljenje	DIV
Ostatak cjelobrojnog djeljenja	MOD
Kvadrat (x^2)	SQR
Kvadratni korijen	SQRT

Daljnji rad: Napisati program za izračunavanje izraza: $3/2 - 3$ i $3/(2-3)$

2.4. Varijabla **x** u programu ima vrijednost 3. Ispisati na ekran vrijednost varijable **x** i uvećanu vrijednost **x** za 2.

Opis rješenja: Vrijedost varijable **x** ćemo posmatrati kao konstantu, a **y** izračunava računar. Programski jezik dozvoljava da se u naredbi ispisa koristi aritmetički izraz sa varijablama (**x + 2**).

Opis programa: Budući da **x** ima konstantnu vrijednost u programu, ovo pridruživanje se izvodi u dijelu **CONST** prije programskog bloka. Ispis konstante se izvodi sa naredbom **Writeln** ili **Write**.

Tabela 2.4. Konstanta

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. konstanta x	<pre>PROGRAM PP2_4; CONST x = 3; BEGIN</pre>	
2. uvećati x u naredbi ispisa	<pre> Writeln('x=',x,' y=' ,x+2); Readln; END.</pre>	x = 3 y = 5

Daljnji rad: Za **x = 4** izračunati: **x2 - x1/2**

2.5. Napisati program za izračunavanje kvadrata upisanog broja.

Opis rješenja: Prvo se upisuje vrijednost broja (ulaz). Izračunavanje kvadrata upisanog broja može biti i množenje broja sa samim sobom ($x * x$). Na kraju program se izvodi ispis.

Opis programa: Na početku programa se nalaze naredbe za deklarisanje tipa varijabli (dio **VAR**). Zatim se upisuje vrijednost varijable **x**. Obrada se izvodi sa **y := x * x**. Ispis vrijednosti je na kraju.

Tabela 2.5. Izračunavanje

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upisati x	<pre>PROGRAM PP2_5; VAR x, y : Real; BEGIN Write('Broj '); Readln(x);</pre>	Broj 3
2. izračunati y	<pre> y := x * x;</pre>	
3. ispisati x i y	<pre> Writeln('x = ', x, 'y = ',y); Readln; END.</pre>	x = 3.000000E+00 y = 9.000000E+00

Drugo izvođenje programa:

x = 1.2000000000E+00 **y** = 1.4400000000E+00

Daljnji rad: Napisati program za izračunavanje izraza: $2x, a / 3$

2.6. Za upisani poluprečnik izračunati površinu kruga.

Opis rješenja: Površina kruga se izračunava prema poznatoj formuli: $p = \pi * r^2$, odnosno $p = \pi * r * r$. TURBO PASCAL sadrži vrijednost π . Ako u programskom jeziku nije sistemski ugrađena vrijednost broja π mora se izvesti pridruživanje vrijednosti za broj $\pi = 3.141593$ ili za preciznije izračunavnje se koristi izraz $\pi = 4 * \text{ARCTAN}(1.0)$.

Opis programa: Na početku programa su deklarirane varijable koje se koriste u programu. Sve vrijednosti će biti realne. Poslije upisivanja vrijednosti poluprečnika izvodi se izračunavnje. Na kraju je ispis vrijednosti.

Tabela 2.6. Površina kruga

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
1. upis poluprečnika r 2. izračunati $p = \pi * r * r$ 3. ispis vrijednosti r, p	<pre>PROGRAM P2_6; VAR r, pi, p: Real; BEGIN Write('Poluprecnik '); Readln(r); p := pi * sqr(r); Writeln('Za poluprecnik ', r); Writeln('povrsina kruga je ', p); Readln; END.</pre>	<pre>Poluprecnik 4 Za poluprecnik 4.0000000000E+00 povrsina kruga je 5.0265482457E+01</pre>

Daljnji rad: Napisati program za izračunavanje obima i površine:

- kvadrata
- pravougaonika
- trougla

2.7. Napisati program koji izračunava slijedeće izraze:

$$\begin{aligned}c &= x * y \\d &= x - y \\e &= c - x + y\end{aligned}$$

Opis rješenja: Za navedene izraze neophodno je upisati samo vrijednosti varijabli x i y . Vrijednost varijable c se izračunava.

Opis programa: Na početku programa su deklarirane varijable, u ovom zadatku su cjelobrojne vrijednosti (`Integer`). Poslije ispisa na ekranu, Dva broja, upisuje se vrijednost varijabli x i y (Na primjer 2 i 3). Vrijednosti varijabli c i d se izračunavaju na osnovu upisanih vrijednosti varijabli x i y . Pri izračunavanju vrijednosti varijable e koristi se i izračunata vrijednosti varijable c kao i upisane vrijednosti x i y . Poslije izračunavanja se izvodi ispis. Provjera programa je izvršena sa vrijednostima $x=2$ i $y=3$.

Tabela 2.7. Izračunavanje

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
	<code>PROGRAM PP2_7;</code>	
	<code>VAR</code>	
	<code> x, y, c, d, e : Integer;</code>	
	<code>BEGIN</code>	
	<code> Write('Dva broja ');</code>	Dva broja
1. upis x i y	<code> Readln(x, y);</code>	2 3
2. izračunati	<code> c := x * y;</code>	
$c = x * y$		
$d = x - y$	<code> d := x - y;</code>	
$e = c - x + y$	<code> e := c - x + y;</code>	
3. ispis x i y	<code> Writeln('x=', x, 'y=', y);</code>	x= 2 y= 3
3.1. ispis c, d, e	<code> Writeln('c=', c, ' d=',</code>	c= 6 d= -1
	<code> d, ' e=', e);</code>	e= 7
	<code> Readln;</code>	
	<code>END.</code>	

Daljnji rad: Izračunati vrijednosti prema izrazima:

$$\begin{aligned}a &= x * y \\b &= x + y \\c &= b / x\end{aligned}$$

2.8. Na ekranu ispisati Znak a zatima sa tastature upisati znak.

Opis rješenja: Vrijednost koja se upisuje ne mora biti numerička vrijednost. Računar zahtjeva da se koristi tip varijable(**CHAR**).Pravi se razlika razliku da li se upisuje jedan znak (**CHAR**)ili više znakova(**STRING**). Prikazan je slučaj kad se upisuje jedan znak.

Opis programa: Poslije ispisa teksta Znak (naredba `write('Znak ')`) slijedi upis. Budući da je navedeno da će se upisati samo jedan znak (`VAR x: Char;`).

Tabela 2.8. Znak

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
	<code>PROGRAM PP2_8;</code>	
	<code>VAR</code>	
	<code> x: Char;</code>	
	<code>BEGIN</code>	
	<code> Write('Znak ');</code>	Znak
1. upisati znak	<code> Readln(x);</code>	G
2. isisati znak	<code> Writeln('Znak ',x);</code>	Znak G
	<code> Readln;</code>	
	<code>END.</code>	

Daljnji rad: Upisati i ispisati znak E.

2.9. Sa tastature upisati više znakova i ispisati na ekran.

Opis rješenja: Oznaka varijable za znakove u **PASCAL**-u je **STRING**.

Opis programa: Znakovi se upisuju sve dok se ne pritisne tipka **ENTER** jer je navedeno (`VAR x: String`). Deklarisanje varijable je različito za jedan i više znakova. Bitno je deklarisanje varijable a ne ime varijable.

Tabela 2.9. String

Tekstualni algoritam	Listing programa	Ekran
	<code>PROGRAM PP2_9;</code>	
	<code>VAR</code>	
	<code> x: String;</code>	
	<code>BEGIN</code>	
	<code> Write('String ');</code>	String
1. upisati STRING	<code> Readln (x);</code>	Zdravo
2. ispisati STRING	<code> Writeln('String ',x);</code>	String Zdravo
	<code> Readln;</code>	
	<code>END.</code>	

Daljnji rad: Upisati i ispisati TESLA