

Programowanie w Pascalu

Notatki z lekcji

Władysław Kulpa

Spis treści

Lekcja 1. Istota programowania.....	1
Lekcja 2. Podstawy programowania. Pierwszy program.....	1
Lekcja 3. Wprowadzanie danych do programu, definiowanie obliczeń, wyprowadzanie wyników.....	2
Ćwiczenia.....	3
Zadanie domowe.....	4
Lekcja 3. Programy liniowe – ćwiczenia.....	4
Zadanie domowe 2.....	5

Lekcja 1. Istota programowania

Istota programowania polega na wysyłaniu do procesora ciągu zer i jedynek, będących rozkazami, jakie procesor ma wykonać. Takie programowanie to **programowanie maszynowe**.

Asembler - język programowania, zestaw słów najczęściej 3-literowych, kojarzonych z instrukcjami, jakie ma wykonać procesor. Np. instrukcja ADD służy do dodawania, odpowiednik w języku maszynowym (0110111101).

Translator tłumaczy instrukcje asemblera na kod maszynowy.

Język Pascal (1968r. Niklaus Wirth Uniwersytet w Zurychu).

Rozszerzenie tego języka - Turbo Pascal - opracowane zostało przez firmę Borland.

Proces kompilacji - tłumaczenie kodu w języku wyższego poziomu na język maszynowy.

Różne kompilatora do Pascala: TMT Pascal, Free Pascal Compile, Irie Pascal.

W wyniku kompilacji (i konsolidacji z bibliotekami) powstaje plik wykonywalny, mający rozszerzenie exe.

Problem, zadanie – Algorytm /w postaci np. schematu blokowego/ - Program komputerowy

Lekcja 2. Podstawy programowania. Pierwszy program

Uruchom Free Pascala. Przepisz poniższy listing.

```
program P001;  
begin  
  writeln('Mój pierwszy program w Pascalu');  
end.
```

Jest to kod źródłowy programu. Dokonaj jego kompilacji (klawisz F9 lub z menu Compile wybierz opcję **Compile**).

Komunikat Compile succesfull świadczy o poprawności procesu kompilacji.

Uruchomienie programu: **Ctrl+F9** lub z menu Run opcja Run.

Aby zobaczyć wyniki działania programu wciśnij kombinację prawy **Alt+F5**, bądź **Debug i User Screen**.

Wciśnij dowolny klawisz i wróć do edytora Free Pascala.

Instrukcje **writeln** lub **write** służą do wyświetlania napisów na ekranie monitora.

Każdy program w Pascalu kończy się kropką.

Między słowami begin i end umieszczamy instrukcje. Na końcu wiersza wstawiamy średnik;

Identyfikatory: nazwy programów np. P001, nazwy zmiennych i stałych, nazwy procedur

Poprawne nazwy: dodaj, zmienna, x, imie, a123, b_1

Błędne nazwy: 12, 3zm, Ola i as, a*b

Nie stosujemy polskich znaków diaktrycznych: ą, ę, ś itd.

Komentarze: {komentarze piszemy w tych nawiasach}

Wcięcia na dwie spacje.

Program P002;

begin

writeln('Free Pascal, Turbo Pascal, Delphi');

{ta linia wyświetla napis zapisany między apostrofami}

end.

Słowa kluczowe:

- program – rozpoczyna każdy program
- begin – rozpoczyna blok programu
- end – kończy blok programu
- uses – deklaruje dodatkowe moduły
- var deklaracja zmiennych
- const – deklaracja stałych
- array – tablica
- type – definiowanie typu danych
- if – warunek „jeśli”
- else – „w przeciwnym wypadku”

Lekcja 3. Wprowadzanie danych do programu, definiowanie obliczeń, wyprowadzanie wyników

Read – czyta wprowadzone przez użytkownika znaki aż do napotkania spacji lub klawisza Enter.

Readln – pobiera całe linie tekstu aż do napotkania klawisz Enter. Możemy ją wykorzystać do zatrzymania programu.

Instrukcja **:=** {czytaj podstaw} służy do definiowania obliczeń.

```
program P003;
```

```
var dane:String;
```

```
    wiek: Byte;
```

```
begin
```

```
    write('Jak się nazywasz? >');
```

```

readln(dane);
write('Ile masz lat? >');
read(wiek);
writeln ('Jesteś ', dane, ' i masz ', wiek, ' lat. ');
readln;
end.

```

```

program P004;
uses crt;
var r, P, L:real;
begin
  clrscr; {czyść ekran}
  write('r =? >');
  readln(r);
  P:=pi*r*r;
  L:=2*pi*r;
  writeln ('P: ', P:5:2);
  writeln('L: ', L:5:2);
  readkey; {czytaj klawisz}
end.

```

Ćwiczenia

```

program walec;
uses crt;
var P,V,r,h:real;
begin
  clrscr;
  writeln('program oblicza pole i objętość walca');
  writeln('podaj promien walca (r)=');
  readln(r);
  writeln('podaj wysokość walca (h)=');
  readln(h);
  P:=2*pi*r*(r+h);
  V:=pi*r*r*h;
  writeln('pole walca wynosi=', P:4:2);
  writeln('objętość walca wynosi=', V:4:2);
  readkey;
end.

```

```

program rjp1;
uses crt;
var a, t:real;
    v, s:real;
begin
  clrscr;
  writeln('Program rjp1');
  write('Podaj a: ');read(a);
  write('Podaj t: ');read(t);
  v:=a*t;

```

```

s:=0.5*a*t*t;
writeln('V= ',V:4:3);
writeln('s= ',s:4:3);
repeat until keypressed;
end.

```

{a, t – zmienne niezależne,
v, s – zmienne zależne}

```

program ogniskowa;
uses crt;
var x,y,f,il,su:real;
begin
  write('podaj x: '); read(x);
  write('podaj y: '); read(y);
  su:=x+y;
  il:=x*y;
  f:=il/su;
  writeln('f= ',f:5:3);
  readkey;
end.

```

{il, su – zmienne pomocnicze}

Zadanie domowe

Napisz program obliczający pole trapezu. $P = \frac{1}{2}(a+b)h$. Wprowadź zmienną pomocniczą su równą $a+b$;

Lekcja 3. Programy liniowe – ćwiczenia

Z.1. Napisz program obliczający wartość funkcji $f(x,y) = x^2 y^2 - 2(x+y)$.

Wprowadź następujące identyfikatory:

nazwa programu: m01;

zmienne niezależne: x i y typu rzeczywistego;

zmienne pomocnicze su i il typu rzeczywistego;

zdefiniuj za pomocą instrukcji podstawiania: $su:=x+y$; $il:=xy$;

zdefiniuj zmienną zależną f używając zmiennych pomocniczych;

Dane x i y wprowadź z klawiatury. Wynik wyświetl na ekranie w postaci np. $f = 5,00$

Zatrzymaj działanie programu instrukcją `readkey`;

Test programu:

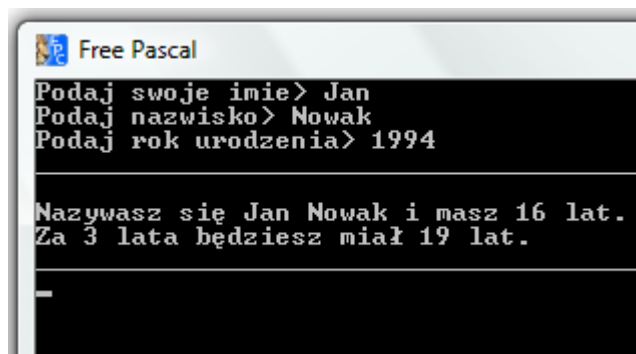
$x = 2, y = 1, f = -2$

$x = -2, y = 0, f = 4$

Z.2. Napisz program, który zapyta Cię o twoje imię I nazwisko oraz rok urodzenia, a następnie wyświetli komunikaty:

Nazywasz się Jan Nowak i masz 16 lat.

Za 3 lata będziesz miał 19 lat.



```
Free Pascal
Podaj swoje imie> Jan
Podaj nazwisko> Nowak
Podaj rok urodzenia> 1994

Nazywasz się Jan Nowak i masz 16 lat.
Za 3 lata będziesz miał 19 lat.
```

```
program osoba1;
uses crt;
var imie:string;
    nazwisko:string;
    rokurodzenia:integer;
    wiek:integer;
begin
  clrscr;
  write('Podaj swoje imie> ');readln(imie);
  write('Podaj nazwisko> ');readln(nazwisko);
  write('Podaj rok urodzenia> ');read(rokurodzenia);
  wiek:=2010-rokurodzenia;
  writeln('_____');
  writeln;
  writeln('Nazywasz sie ',imie+' '+nazwisko,' i masz ',wiek,' lat.');
```

```
writeln('Za 3 lata bedziesz mial ',wiek+3,' lat.');
```

```
writeln('_____');
```

```
repeat until keypressed;
```

```
end.
```

Zadanie domowe 2

Z.3. Napisz program obliczający opór zastępczy 2 oporników połączonych

a) szeregowo

b) równolegle

identyfikatory:

nazwa programu: opornik;

zmienne r1, r2, R, su, il: real;

```
program opornik01;
uses crt;
var r1, r2, R:real;
    su, il:real;
begin
  clrscr;
  writeln('Program oblicza opor zastepczy');
```

```
writeln;
```

```
write('r1?> '); read(r1);
```

```
write('r2?> '); read(r2);
```

```
su:=r1+r2;
```

```
il:=r1*r2;
```

```

writeln;
writeln('p. szeregowo');
R:=su;
writeln('Rs= ',R:5:2);
writeln;
writeln('p. rownolegle');
R:=il/su;
writeln('Rr= ',R:5:2);
readkey;
end.

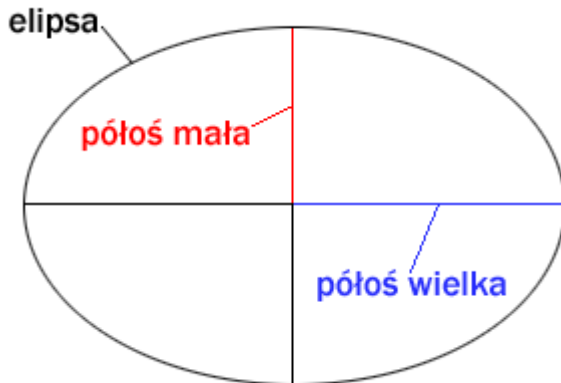
```

Z.4. Napisz program obliczający długość i pole elipsy. Wprowadź zmienne pomocnicze.

Długość elipsy $L = \pi \left(3 \frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} \right)$.

Pole elipsy $P = \pi ab$.

a i b to odpowiednio długość wielkiej i małej półosi elipsy.



```

program elipsa1;
uses crt;
var a, b, L, P:real;
    su, il:real;
begin
  clrscr;
  a:=2; b:=1;
  writeln('Dlugosc i pole elipsy');
  writeln('a= ',a:2:1);
  writeln('b= ',b:2:1);
  su:=a+b;
  il:=a*b;
  L:=pi*(1.5*su - sqrt(il));
  P:=pi*il;
  writeln('L= ',L:5:2);
  writeln('P= ',P:5:2);
  readkey;
end.

```