

Wykład II PASCAL

- podstawy składni i zmienne,
- instrukcje wyboru,
- iteracja cz. 1

Składnia programu

```
Program nazwa;  
Uses biblioteki;  
Var deklaracje zmiennych;  
Begin  
    kod programu;  
End.
```

Crt – biblioteka zawiera instrukcje potrzebne do pracy na tekście

Zwróć uwagę na kropkę – kropka po END występuje tylko raz i oznacza koniec programu

```
1 Program P1;  
2 uses Crt;  
3 begin  
4     WriteLn('-----');  
5     Write(' |      ');  
6     Write('NAPIS');  
7     WriteLn('      |');  
8     WriteLn('-----');  
9     Repeat Until Keypressed;  
10 end.
```



Blok instrukcji

```
Begin  
  instrukcja_1;  
  instrukcja_2;  
  instrukcja_3;  
  .....  
  instrukcja_n;  
End;
```

Zwróć uwagę na średnik – kropka po END występuje tylko raz i oznacza koniec programu

Wypisywanie i wczytywanie danych

Wypisze zawartość zmiennych

```
Write(a);  
Write(a,b,c,d);  
Write(100);  
Write('Tekst do wypisania');  
Write('liczba a=',a,'liczba b=',b);
```

Wypisze liczbę 100

Wypisze tekst
Uwaga pamiętaj o apostrofach

Ln – przejście do nowej linii, po wypisaniu wszystkich parametrów

Pusty wiersz

```
WriteLn(a);  
WriteLn(a,b,c,d);  
WriteLn(100);  
WriteLn('Tekst do wypisania');  
WriteLn('liczba a=',a,'liczba b=',b);  
WriteLn('');
```

Wypisywanie i wczytywanie danych

```
var a :integer;  
    c: :real;
```

```
a:=10;  
WriteLn(a);  
WriteLn(a:10);
```

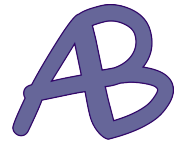
```
c:=10/3;  
WriteLn(c);  
Write(c:10:3);
```

Wypisze zawartość zmiennej „a”

Wypisze zawartość zmiennej „a” na 10-ciu znakach (wstawiając spacje przed.

Wypisze zawartość zmiennej „c” w postaci wykładniczej

Wypisze zawartość zmiennej „c” na 10-ciu znakach, z czego 3 po przecinku.



Wypisywanie i wczytywanie danych

```
var a :integer;  
    c: :real;
```

```
ReadLn (a) ;  
ReadLn (c) ;
```

Należy podać liczbę całkowitą 100

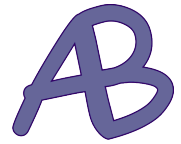
Należy podać liczbę rzeczywistą (z przecinkiem)
Uwaga – używamy kropki, nie przecinka

Wypisywanie i wczytywanie danych

```
1 Program P1;
2 uses Crt;
3 var a,b      :integer;
4     c,d      :real;
5     s1,s2,s3 :string;
6     c1,c2    :char;
7 begin
8     a:=3;
9     b:=10;
10    c:=b/a;
11    s1:='Ala';
12    s2:='ma kota';
13    c1:='!';
14    c2:=' ';
15    s3:=s1+c2+s2+c1;
16    WriteLn('-----');
17    WriteLn('a=',a);
18    Write('b=',b);
19    WriteLn('');
20    WriteLn(c);
21    WriteLn(c:5:3);
22    WriteLn(s1);
23    WriteLn(s2);
24    WriteLn(s3);
25    WriteLn('-----');
26    Repeat Until Keypressed;
27 end.
```

Na łańcuchach można wykonywać dodawanie

Pętla pusta, która wykonywana jest aż do naciśnięcia dowolnego przycisku. Pozwoli obejrzeć wynik.



Struktury danych:

organizują obiekty w pamięci służące do przechowywania elementów zbioru danych, którymi manipulują algorytmy:

- struktury statyczne
- struktury dynamiczne

ZMIENNE (podstawowe obiekty w pamięci)

- mają nadaną nazwę i zdolność przechowywania pojedynczego elementu zbioru danych
- są obiektami wykreowanymi w **pamięci** (operacyjnej) dla potrzeb algorytmu

Liczby całkowite



TYP	Od	Do
<code>byte</code>	0	+255
<code>shortint</code>	-128	+127
<code>integer</code>	-32 768	+32 767
<code>word</code>	0	+65 535
<code>longint</code>	-2 147 483 648	+2 147 483 647

Liczby rzeczywiste



Typ	Dokładność	Wykładnik	Rozmiar
<code>real</code>	11 cyfr	-38 .. +38	48 bitów
<code>single</code>	7 cyfr	-45 .. +38	32 bity
<code>double</code>	15 cyfr	-324 .. +308	64 bity
<code>extended</code>	19 cyfr	-4591 .. +4931	80 bitów

Zmienne znakowe

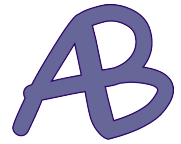


Typ	Zawartość
Char	znak
String	łańcuch znaków, (max 255 znaków)

Reguły przekształceń typów

Zmienne	typ
P, R	Real
I, J	Integer

Działanie	Wynik jest typu
$P+R$	Real
$R+I$	Real
$I*J$	Integer
$2*R$	Real
$2.5*J$	Real
$3*I+J$	Integer
$R-I$	Real

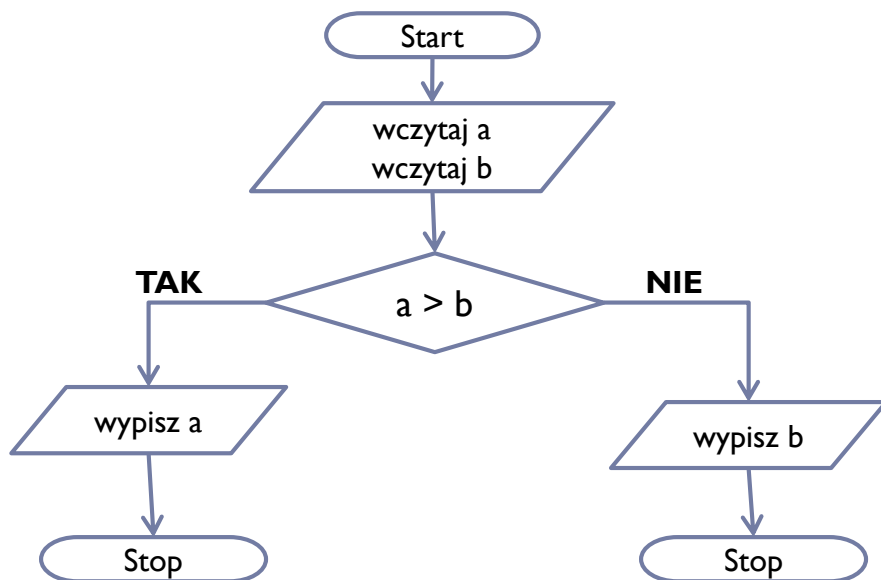


STAŁE

```
Program nazwa;  
Uses biblioteki;  
Const stałe;  
Var deklaracje zmiennych;  
Begin  
    kod programu;  
End.
```

```
CONST  a=10;  
        Pi=3.14;  
        wyraz='dowolny tekst';
```

```
if warunek then akcja_jezeli_tak else akcja_jezeli_nie;
```



```
1  program maksimum;  
2  var a,b : integer;  
3  begin  
4      write('podaj a');  
5      readln(a);  
6      write('podaj b');  
7      readln(b);  
8      if a > b then  
9          writeln('maksimum wynosi', a)  
10     else  
11         writeln('maksimum wynosi', b)  
12     end.  
13
```

Iteracja o określonej liczbie powtórzeń

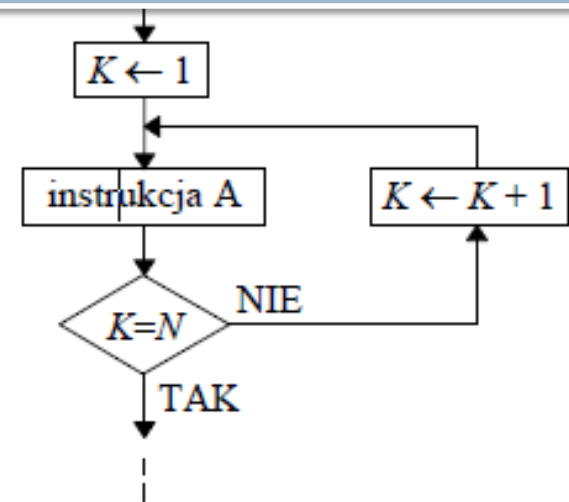
Iteracja – to najprościej mówiąc rozwiązywanie zadań poprzez powtarzanie prostej operacji „aż do skutku”

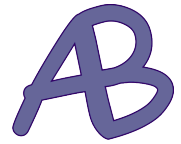
Iteracja ograniczona

```
for i:= wartość_początkowa to wartość_końcowa do
instrukcja_do_wykonania;
```

Przykład: wypisz 100 kolejnych liczb parzystych

```
for i:=1 to 100 do
  WriteLn(i*2);
```

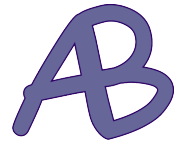




Iteracja – to najprościej mówiąc rozwiązywanie zadań poprzez powtarzanie prostej operacji „aż do skutku”.

W programowaniu strukturalnym za iterację odpowiadają instrukcje pętli (w PASCALU mamy trzy).

W językach najniższego poziomu (asembliery) iterację tworzymy przy użyciu skoku warunkowego. W PASCALU dostępna jest instrukcja skoku (goto), lecz **nie należy z niej korzystać**.



```
1 Program P3;  
2 uses Crt;  
3 var i :integer;  
4  
5 begin  
6     for i:=1 to 100 do  
7         write(i, ' ');  
8         Repeat Until Keypressed;  
9     end.
```



```
1 Program P3;
2 uses Crt;
3 var i,kolor :integer;
4
5 begin
6     ClrScr;
7     for i:=1 to 100 do
8         begin
9             kolor:=i mod 16;
10            TextColor(kolor);
11            write(i:3, ' ');
12        end;
13     Repeat Until Keypressed;
14 end.
```

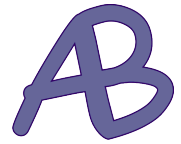
- ✓ **ClrScr;** - czyszczenie ekranu w trybie tekstowym
- ✓ **textcolor()** – wybór koloru tekstu, wartości od 0 do 15 lub nazwy angielskie kolorów.

Iteracja

Program wyświetlający numery kolorów.

```
1 Program P3;  
2 uses Crt;  
3 var i,kolor :integer;  
4  
5 begin  
6     clrscr;  
7     for i:=0 to 15 do  
8         begin  
9             kolor:=i;  
10            textcolor(kolor);  
11            if i=0 then textBackground(15) else textBackground(0);  
12            writeln('KOLOR nr ',i);  
13        end;  
14    Repeat Until Keypressed;  
15 end.
```

✓ **textBackground()** – wybór koloru tła dla tekstu, wartości od 0 do 15 lub nazwy angielskie kolorów.



Program wypisujący 200 kolejnych liczb parzystych.

```
1 Program P5;  
2 uses Crt;  
3 var i,kolor :integer;  
4  
5 begin  
6     clrscr;  
7     for i:=0 to 200 do  
8         begin  
9             write(i*2+1:5);  
10        end;  
11    Repeat Until Keypressed;  
12 end.
```

Literatura:

- R. Jarża, Turbo Pascal. Szkoła programowania, Wydawnictwo Robomatic 2000. *(dostępne w bibliotece uczelni)*
- J. Bishop, Turbo Pascal, Wydawnictwo RM, Warszawa 1999.
- K. Jakubczyk, Turbo Pascal i Borland C++ Przykłady, Helion, Gliwice 2002. *(dostępne w bibliotece uczelni)*

