

1. Instrukcja warunkowa – if

Instrukcja warunkowa jest najprostszą instrukcją złożoną, tzn. taką w skład której wchodzi inne instrukcje. Może wystąpić w dwóch postaciach: skróconej i pełnej.

Postać skrócona:

```
if WB then Instrukcja;
„jeśli” „to”
```

Wykonywane jest badanie warunku logicznego W_B a następnie:

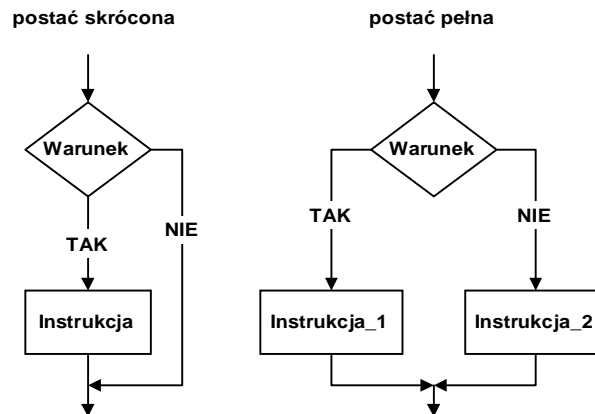
- jeśli W_B = **True** to Instrukcja jest wykonywana;
- jeśli W_B = **False** to Instrukcja jest ignorowana.

Postać pełna:

```
if WB then Instrukcja_1 else Instrukcja_2;
„jeśli” „to” „w przeciwnym przypadku”
```

Wykonywane jest badanie warunku logicznego W_B a następnie:

- jeśli W_B = **True** to Instrukcja_1 jest wykonywana;
- jeśli W_B = **False** to Instrukcja_2 jest wykonywana.



Instrukcja, Instrukcja_1 oraz Instrukcja_2 mogą być tzw. instrukcjami złożonymi (sekwencjami):

```
begin
  Instrukcja_1;
  Instrukcja_2;
  .....
end;
```

Instrukcje wewnętrzne **if** mogą także być innymi instrukcjami **if**.

2. Instrukcja wyboru – case

Postać instrukcji:

```
case W of
  s1, ..., sn : Instrukcja_1;
  sn+1 .. sm : Instrukcja_2;
  .....
  [else Instrukcja_k]
```

end;

W – wyrażenie selektor typu porządkowego (całkowitego, znakowego);

s – stałe wyboru (etykiety wyboru) w możliwej postaci:

s_1 – pojedyncza wartość,
 s_1, \dots, s_n – lista wartości;
 $s_{n+1} .. s_m$ – zakres wartości.

Działanie instrukcji polega na obliczeniu wartości wyrażenia W i w zależności od wyniku wykonywana jest instrukcja (także złożona) odpowiadająca wartości (wartościom, zakresowi) stałej wyboru.

Instrukcja w opcjonalnym bloku po **else** wykonywana jest dla wartości nie występującej wcześniej. W listach wyboru można powtarzać te same wartości.

Przykład:

```

case miesiac of
2:          dni := 28;
4, 6, 9, 10: dni := 30;
1..12:     dni := 31; {lub else dni := 31}
end;
  
```

3. Przykłady programów

```

program p3; {Program wczytuje z klawiatury liczbę całkowitą. Jeżeli
liczba jest dodatnia lub równa zero to wyświetla
pierwiastek kwadratowy z tej liczby, jeżeli liczba jest
ujemna to wyświetla odpowiedni komunikat}
  
```

```

uses crt;
var a: integer;
begin
  clrscr;
  write('Wprowadz liczbe całkowita: ');
  readln(a);
  if a >= 0 then writeln('Pierwiastek kwadratowy podanej liczby
                        wynosi: ', sqrt(a):5:4)
  else writeln('Podana liczba jest ujemna');
  repeat until keypressed;
end.
  
```

```

program p4; {Program wczytuje z klawiatury ocenę i wyświetla ją w postaci
słownej}
  
```

```

uses crt;
var ocena: integer;
begin
  clrscr;
  write('Podaj ocenę: ');
  read(ocena);
  case ocena of
    6: writeln(' - celujący');
    5: writeln(' - bardzo dobry');
    4: writeln(' - dobry');
    3: writeln(' - dostateczny');
    2: writeln(' - mierny');
    1: writeln(' - niedostateczny');
  else writeln (' - błąd danych')
  end;
  repeat until keypressed;
end.
  
```



Zadania

1. Napisz program, który dla pobranych od użytkownika liczb całkowitych **a** i **b** obliczy i wyświetli wartość wyrażenia: $W = \max(a^2 - b, a + b)$.
2. Napisz program, który dla trzech liczb rzeczywistych (**a**, **b**, **c**) pobranych od użytkownika, wyświetli je na ekranie w porządku rosnącym.
3. Napisz program sprawdzający podzielność danej liczby całkowitej przez inną liczbę całkowitą.
4. Napisz program, który dla pobranego od użytkownika argumentu rzeczywistego **x** obliczy i wyświetli wartość funkcji określonej wzorem:

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{dla } x < -2 \\ 1 & \text{dla } -2 \leq x \leq 1 \\ x^2 + 1 & \text{dla } x > 1 \end{cases}$$

5. Napisz program na „bezpieczne” dzielenie: jeżeli wprowadzisz dzielnik równy zero, wypisze on odpowiedni komunikat, zaś w przeciwnym wypadku wykona dzielenie.
6. Napisz program obliczający wartość **x** z zabezpieczeniem w przypadku wprowadzenia wartości **a = 0** z równania: $a \times x + b = c$. Wartości **a**, **b**, **c** oraz **x** należą do zbioru liczb rzeczywistych. Przyjąć dla nich format o polu 6-znakowym z 2 miejscami po przecinku. Dla obliczanego wyniku (**x**) przyjąć format o polu 10-znakowym z 2 miejscami po przecinku.
7. Napisz program, który rozwiąże równanie postaci $ax^2 + bx + c = 0$, dla **a**, **b**, **c** pobranych od użytkownika.
8. Napisz program sprawdzający warunki istnienia trójkąta przy zadanych wartościach jego boków wprowadzanych do programu po jego uruchomieniu.
9. Napisz program, który oblicza pola: prostokąta, koła i trójkąta w zależności od wczytanej wartości zmiennej.
 - 1 – Prostokąt: boki **a** i **b**, pole $P = a \times b$.
 - 2 – Koło: promień **a**, pole $P = 3,14 \times a \times a$.
 - 3 – Trójkąt: podstawa **a**, wysokość **b**, pole $P = (a \times b) / 2$.
10. Napisz program wykonujący cztery podstawowe działania arytmetyczne na dwóch wprowadzanych z klawiatury liczbach rzeczywistych. Rodzaj wykonywanego działania powinien zależeć od wprowadzonego symbolu (+, -, *, /). Zabezpiecz program przed wprowadzaniem zera jako dzielnika.