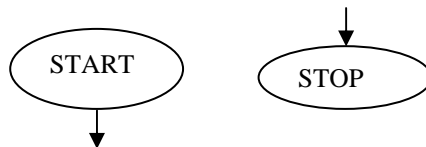


## *Materiały pomocnicze do ćwiczeń – zapis algorytmów w postaci sieci działań*

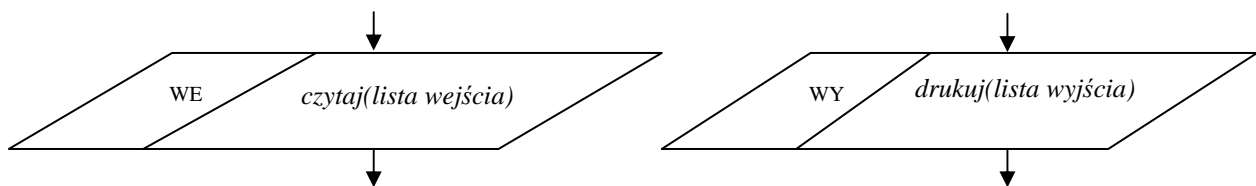
Algorytm jest to jednoznaczny sposób postępowania, który w skończonej liczbie kroków doprowadza do rozwiązania postawionego zadania lub klasy zadań. Jednym ze sposobów zapisu algorytmu jest przedstawienie go w postaci sieci działań.

**Podstawowe bloki używane do zapisu sieci działań:**

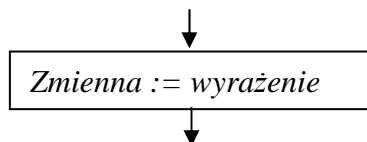
a). bloki graniczne



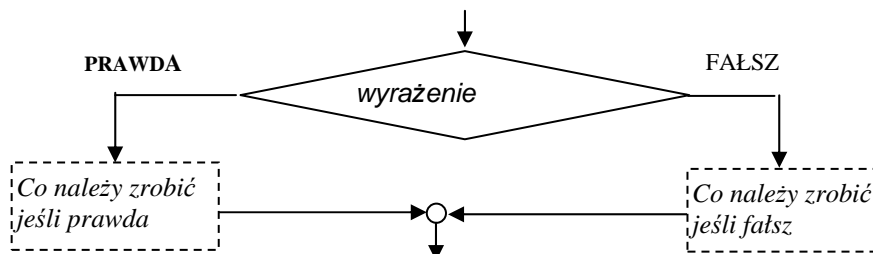
b). bloki WE/WY (wejścia/wyjścia)



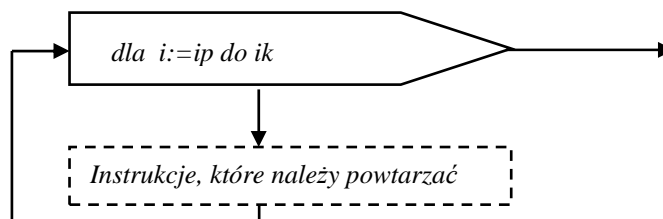
c). blok operacyjny



d). blok instrukcji decyzyjnej

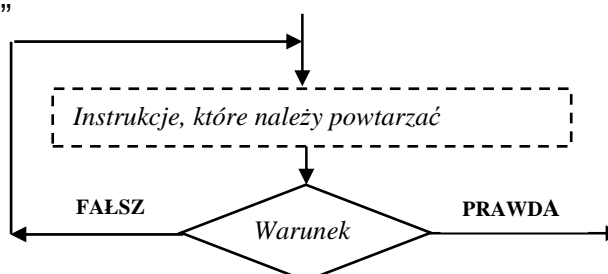


e). blok pętli „Dla..”

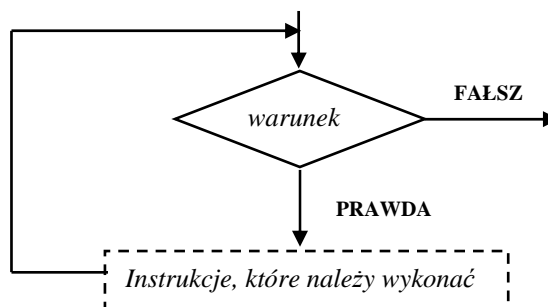


Instrukcje powtarzane są dla  $i=ip, ip+1, ip+2, \dots$  aż  $i$  osiągnie wartość  $ik$  ( $ik \geq ip$ )

f). blok pętli „Powtórz..”



g) blok pętli „Dopóki...”



### LISTA WEJŚCIA

Ciąg zmiennych oddzielanych przecinkami np.:

n  
x, y  
n, a, b, c

### LISTA WYJŚCIA

Ciąg wyrażeń oddzielanych przecinkami np.:

n, a, b  
x + y / 2  
n, a, b, sin ( c )

### WYRAŻENIA

#### *Wyrażenia arytmetyczne*

Wyrażeniem nazywamy zapis obliczeń składający się ze stałych, zmiennych, wywołań funkcji, nawiasów okrągłych i łączących je operatorów. Wartością wyrażenia arytmetycznego jest liczba. Kolejność wykonywania działań wskazują nawiasy, a poza nimi priorytet operatorów.

**Na wartościach całkowitych mogą być wykonywane następujące operacje:**

+            dodawanie  
-            odejmowanie  
\*            mnożenie  
div         dzielenie całkowite  
mod        reszta z dzielenia całkowitego

**Na wartościach rzeczywistych mogą być wykonywane następujące operacje:**

+    dodawanie  
-    odejmowanie  
\*    mnożenie  
/    dzielenie

**Standardowe funkcje arytmetyczne o wartościach rzeczywistych**

<b>Abs(x)</b>	x	<b>Arctan(x)</b>	arctg x
<b>Sqr(x)</b>	x <sup>2</sup>	<b>Frac(x)</b>	część ułamkowa argumentu
<b>Sqrt(x)</b>	√ x	<b>Int(x)</b>	część całkowita argumentu
<b>Exp(x)</b>	e <sup>x</sup>	<b>Pi</b>	obliczenie wartości stałej π
<b>Sin(x)</b>	sin x	<b>cos(x)</b>	cos x

**UWAGA:**

Brak operatora potęgowania.

Dla dodatniej podstawy **a** można wykorzystać zależność:  $a^X = e^{X * \ln a}$

czyli:  $a^x = \exp(x * \ln(a))$

**Warunek (wyrażenie logiczne)**

Wyrażenia logiczne to takie, których wartość jest typu logicznego – prawda (true) lub fałsz(false)

W wyrażeniach logicznych mogą występować stałe logiczne, zmienne logiczne, funkcje logiczne, relacje oraz łączące je operatory logiczne.

**Relacja:**     wyrażenie operator wyrażenie

W relacjach można stosować następujące operatory:

- |    |          |    |                    |
|----|----------|----|--------------------|
| =  | równe    | <= | mniejsze lub równe |
| <> | różne    | >= | większe lub równe  |
| <  | mniejsze | >  | większe            |

np.:  $x > 0$       $y <= 0$

**Operatory logiczne:**

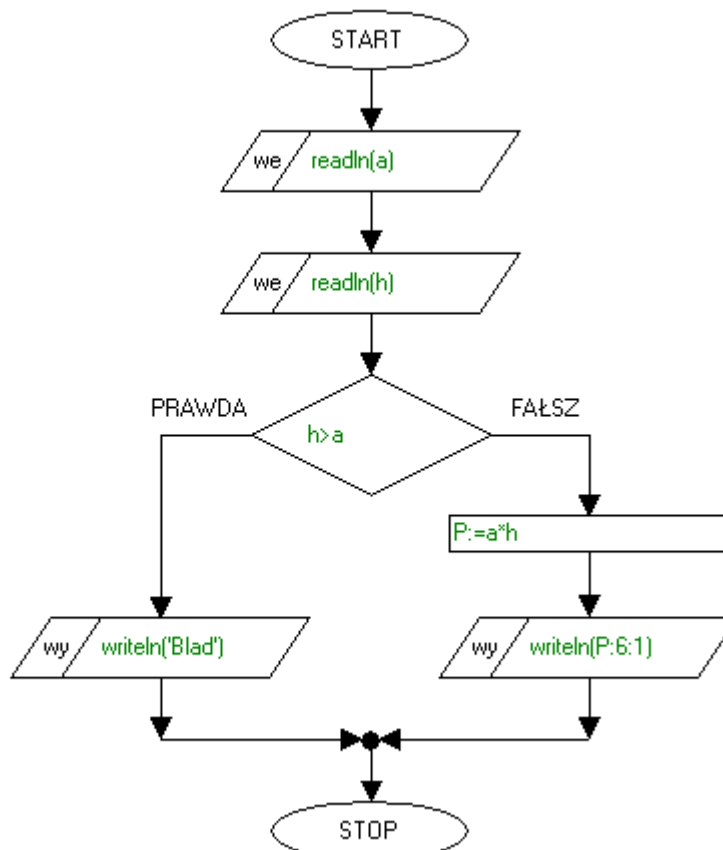
**not** – negacja

**and** – iloczyn logiczny (koninkcja)

**or** – suma logiczna (alternatywa )

np.:  $(x > 0) \text{ and } (x <= 5)$

**Przykład 1** Algorytm wyznaczania pola powierzchni rombu o boku a i wysokości h.



Przykład 2 Algorytm wyznaczania minimalnej z trzech liczb a, b, c

