

4.1. Sposoby przedstawiania algorytmów

W tabeli 1. opisano figury, które stosuje się do budowania schematów blokowych.





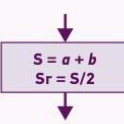
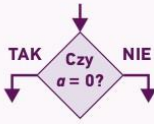


Reprezentacja graficzna	Opis operacji	Uwagi
	Początek algorytmu	Blok z napisem „Start” zaczyna algorytm. Wychodzi z niego tylko jedno połączenie i żadne do niego nie wchodzi. W schemacie może funkcjonować tylko jeden taki blok.
	Zakończenie algorytmu	Blok z napisem „Koniec” kończy algorytm. Wchodzi do niego jedno połączenie, żadne nie wychodzi. W schemacie może być wiele takich bloków.
	Wprowadzanie danych (blok wejścia)	Blok z napisem „Wprowadź” służy do wprowadzania danych. Ma jedno połączenie wchodzące i jedno wychodzące. W schemacie może być wiele takich bloków.
	Wyprowadzanie wyników (blok wyjścia)	Blok z napisem „Wyprowadź” służy do wyprowadzania wyników. Ma jedno połączenie wchodzące i jedno wychodzące. W schemacie może być wiele takich bloków.
	Wykonywanie działań (blok operacyjny)	Blok, w którym wykonywane są różne operacje, m.in. obliczenia. Ma jedno połączenie wchodzące i jedno wychodzące. W jednym bloku można wpisać więcej niż jedno wyrażenie. W schemacie może być wiele takich bloków.
	Sprawdzenie warunku (blok warunkowy albo decyzyjny)	Blok podejmowania decyzji. Wchodzi do niego jedno połączenie, wychodzą dwa: <ul style="list-style-type: none"> • z napisem „Tak”, gdy warunek jest spełniony; • z napisem „Nie”, gdy warunek nie jest spełniony. W schemacie może być wiele takich bloków.
	Łącznik	Łącznik stosuje się, gdy schemat blokowy rysujemy w kilku częściach, np. na dwóch stronach. Umieszczony wewnątrz numer powinien być taki sam w obu łączonych częściach.
	Połączenie	Połączenie łączy bloki. Tworzy je linia prosta bądź łamana, zakończona strzałką. Połączenie może dochodzić również do innego połączenia.

Tabela 1. Figury geometryczne stosowane w graficznym przedstawianiu algorytmów

Zasady przedstawiania algorytmów w postaci schematu blokowego

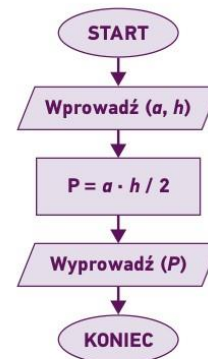
1. Operacje algorytmu należy umieszczać w odpowiednich blokach.
2. Każdy schemat blokowy ma jeden blok startowy, natomiast bloków zakończenia algorytmu może być kilka.
3. Wszystkie bloki muszą być ze sobą połączone (nie może być przerw w schemacie).
4. Każde połączenie wychodzi z danego bloku i dochodzi do następnego bloku lub innego połączenia.
5. Kolejność wykonywania operacji wyznaczają połączenia między blokami.
6. Do każdego bloku wchodzi jedno połączenie (oprócz bloku początku algorytmu) i jedno połączenie z niego wychodzi (oprócz bloku warunku, z którego wychodzą dwa połączenia, oraz bloku zakończenia algorytmu, z którego nie wychodzi żadne połączenie).

- ✎ **Ćwiczenie 2.** Sprawdzamy działanie algorytmu
Przetestuj działanie algorytmu pokazanego na rysunku 2. dla następujących liczb: (17; 9), (5; 10), (24; 13).

Do rysowania schematów blokowych można wykorzystać **Kształty (Autokształty)**, dostępne w programach: Microsoft Word, Microsoft PowerPoint lub Paint. Można również poszukać w internecie darmowych programów, służących do tworzenia schematów blokowych.

- ✎ **Ćwiczenie 3.** Budujemy schemat blokowy
Narysuj schemat blokowy algorytmu na podstawie listy kroków utworzonej w ćwiczeniu 1.
Wskazówka: Jeśli wykonujesz zadanie w edytorze tekstu, korzystając z **Kształtów**, pamiętaj o możliwości grupowania wstawionych obiektów.

- ✎ **Ćwiczenie 4.** Przedstawiamy algorytm w postaci listy kroków i schematu blokowego
Dane są dwie liczby: a i b . Przedstaw w postaci listy kroków i schematu blokowego algorytm obliczania ich sumy oraz wyprowadź jej wartość.



Rys. 2. Schemat blokowy algorytmu obliczania pola trójkąta



Zapamiętaj

- Algorytm przedstawia krok po kroku sposób rozwiązania problemu.
- Rozwiązując dowolny problem, postępujemy według podobnego schematu. Określamy specyfikację zadania: dane wejściowe, poszukiwane wyniki oraz sposób rozwiązania.
- Poznaliśmy dwa sposoby zapisywania algorytmów: w postaci listy kroków i schematu blokowego.
- Zapis algorytmu w postaci listy kroków polega na przedstawieniu algorytmu w kolejnych punktach (krokach). Każdy punkt takiej listy zawiera opis wykonywanej czynności.
- W schemacie blokowym, czyli graficznej prezentacji algorytmu, układ bloków i połączeń między nimi określa kolejność i sposób wykonywania kroków algorytmu.



Serwis dla ciekawskich

Angielski matematyk Alan Turing opracował w 1936 roku model teoretyczny maszyny do wykonywania algorytmów. Maszyna składała się z nieskończenie długiej taśmy, zawierającej komórki z przetwarzanymi symbolami, głowicy odczytująco-zapisującej i układu sterowania nią. Obliczenia wykonywane za pomocą tej maszyny zależały od układu symboli wpisanych na taśmie oraz od przyjętego zestawu instrukcji.

Podobnie działają dzisiejsze komputery – wyniki obliczeń zależą od danych zapisanych w pamięci komputera i od zestawu wykonanych instrukcji.