

T: Sposoby przedstawiania algorytmów

Na zajęciach matematyki, fizyki, techniki, geografii część zadań rozwiązywana jest z pomocą schematu. Na początek wpisujemy dane, ustalamy co jest do obliczenia (wskazujemy szukane), wybieramy metodę rozwiązania problemu, podajemy wzory czy formuły do obliczeń, podajemy odpowiedź.

Na informatyce jest podobnie, również dochodzimy do rozwiązania poprzez algorytm.

Algorytm

Uporządkowany i uściślony sposób rozwiązania danego problemu, zawierający szczegółowy opis wykonywanych czynności w skończonej liczbie kroków.

Aby rozwiązać dowolny problem (zadanie), także z informatyki, należy :

- **prawidłowo sformułować problem**
- ustalić **dane** i warunki, które te dane muszą spełniać, np. czy ma to być tekst, data, liczba (jej format)
- określić cel, czyli **wyniki** (szukane), które chcemy otrzymać, a także warunki, jakie powinny one spełniać
- ustalić sposób rozwiązania, czyli **algorytm**
- wybrać odpowiednie narzędzia, np. programu komputerowego

Etapy rozwiązywania problemów

W procesie rozwiązywania dowolnego zadania, nie tylko za pomocą komputera, można wyróżnić kilka stopni:

1. Sformułowanie zadania.
2. Określenie danych wejściowych.
3. Ustalenie celu, czyli wyniku.
4. Określenie metody rozwiązania, czyli wybór algorytmu.
5. Przedstawienie algorytmu w wybranej postaci.
6. Analiza poprawności rozwiązania.
7. Testowanie rozwiązania dla różnych danych - ocena efektywności przyjętej metody.

Algorytmy można przedstawiać w postaci:

- opisu słownego, listy kroków,
- schematu blokowego,
- programu w wybranym języku programowania.

Procedurę rozwiązania zadania, czyli **algorytm**, można przedstawić w punktach. Mówimy wówczas, że algorytm jest zapisany w postaci **listy kroków**.

Operacje powinny być opisywane zgodnie z kolejnością ich realizacji w danym algorytmie. Sposób rozwiązania zadania można również omówić (bez zapisywania go).

Przykładem zapisu algorytmu w postaci listy kroków jest przepis na przygotowanie *budyniu Słodka Chwila*.

Lista kroków:

1. Do kubka wlej 175 ml wrzącej wody.
2. Zawartość torebki wsyp powoli do kubka cały czas mieszając.
3. Mieszaj energicznie około 1 minuty aż do uzyskania gładkiej konsystencji.
4. Budyń jest gotowy od razu do spożycia.



Z kolei w **schemacie blokowym** poszczególne operacje pokazane są jako połączone ze sobą figury (bloki). Połączenia określają w jakiej kolejności oraz w jaki sposób operacje będą realizowane – według jakiego **algorytmu**.

W ćwiczeniu 1 / 104 proszą nas o zapisanie listy kroków algorytmu na obliczenie pola powierzchni trapezu.

Specyfikacja zadania:

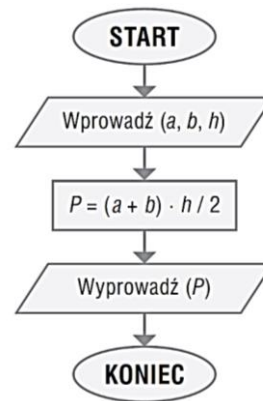
Dane: Liczby rzeczywiste dodatnie: a, b, h, gdzie a, b – długości podstaw trapezu, h – długość wysokości trapezu.

Wynik: Wartość pola powierzchni trapezu: P.

Lista kroków:

1. Zaczynaj algorytm.
2. Wprowadź wartości liczb a, b, h.
3. Zmiennej P przypisz wartość wyrażenia: $P = (a + b) \cdot h / 2$.
4. Wyprowadź wynik: P.
5. Zakończ algorytm.

A tak wyglądał będzie schemat blokowy obliczenia pola powierzchni trapezu.



Na koniec tabela z figurami geometrycznymi, które są stosowane w przedstawianiu graficznym algorytmów.

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.
	Sprawdzanie warunków (blok warunkowy albo decyzyjny)	Blok podejmowania decyzji. Wchodzi do niego jedno połączenie, wychodzą dwa: 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.

Na kolejnych zajęciach więcej praktyki mniej niezrozumiałej (na razie) teorii