

# Lekcja informatyki

**Temat: Sposoby przedstawiania algorytmów.** – czas pracy 90 minut.

Wyszukiwanie informacji to jeden z podstawowych problemów, którymi zajmuje się algorytmika. Algorytm wyszukujący otrzymuje na wejściu określony problem i po przetestowaniu pewnej liczby możliwych wariantów, daje na wyjściu jego rozwiązanie. Algorytmy stosujące bardziej zaawansowane metody wyszukiwania, potrzebują mniej czasu na przetworzenie danych w przestrzeni poszukiwań.

**Algorytm** jest przepisem opisującym krok po kroku rozwiązanie problemu lub osiągnięcie jakiegoś celu. **Algorytm** to zestaw ściśle określonych czynności, prowadzących do wykonania (rozwiązania) pewnego zadania.

Aby rozwiązać dowolny **problem** (zadanie) formułujemy go właściwie, ustalamy **dane** i warunki, jakie te dane muszą spełniać, określamy **wynik** oraz warunki, jakie ten wynik musi spełniać. Następnie tworzymy **algorytm**, czyli sposób rozwiązania naszego problemu (zadania).

**Wybrane sposoby zapisu algorytmów.** Algorytm opisujący operacje do wykonania podczas rozwiązywania problemu (zadania) może zostać zapisany w różny sposób. Może to być:

## 1. OPIS SŁOWNY.

W opisie słownym operacje, które należy wykonać, są zapisywane za pomocą zwykłego tekstu. Ten sposób zapisu algorytmu stosowany jest we wstępnej fazie opisu problemu, gdy trzeba w sposób ogólny przedstawić operacje do wykonania, bez określania szczegółów dotyczących rozwiązania problemu.

*Przykład, opis słowny algorytmu parzenia kawy:*

Wziąć czajnik, sprawdzić, czy jest w nim wystarczająca ilość wody, jeśli nie należy dolać wody. Postawić czajnik na ogień. Wziąć filiżankę i sprawdzić, czy jest czysta. Jeśli nie, należy ją umyć. W razie potrzeby powtórzyć operacje. Wsypać do filiżanki właściwą ilość kawy i cukru. Czekać na zagotowanie wody. Gdy woda się zagotuje zalewamy przygotowaną w filiżance kawę z cukrem.

## 2. LISTA KROKÓW.

Na liście kroków każda operacja, którą należy wykonać, jest zapisywana w postaci numerowanego kroku. Lista kroków pozwala dokładnie zdefiniować cały algorytm.

*Przykład, lista kroków jakie należy wykonać podczas gotowania jajka na miękko:*

Krok 1. Włóż jajko do gotującej się wody.

Krok 2. Zanotuj czas początkowy t0.

Krok 3. Odczytaj czas aktualny  $t$ .

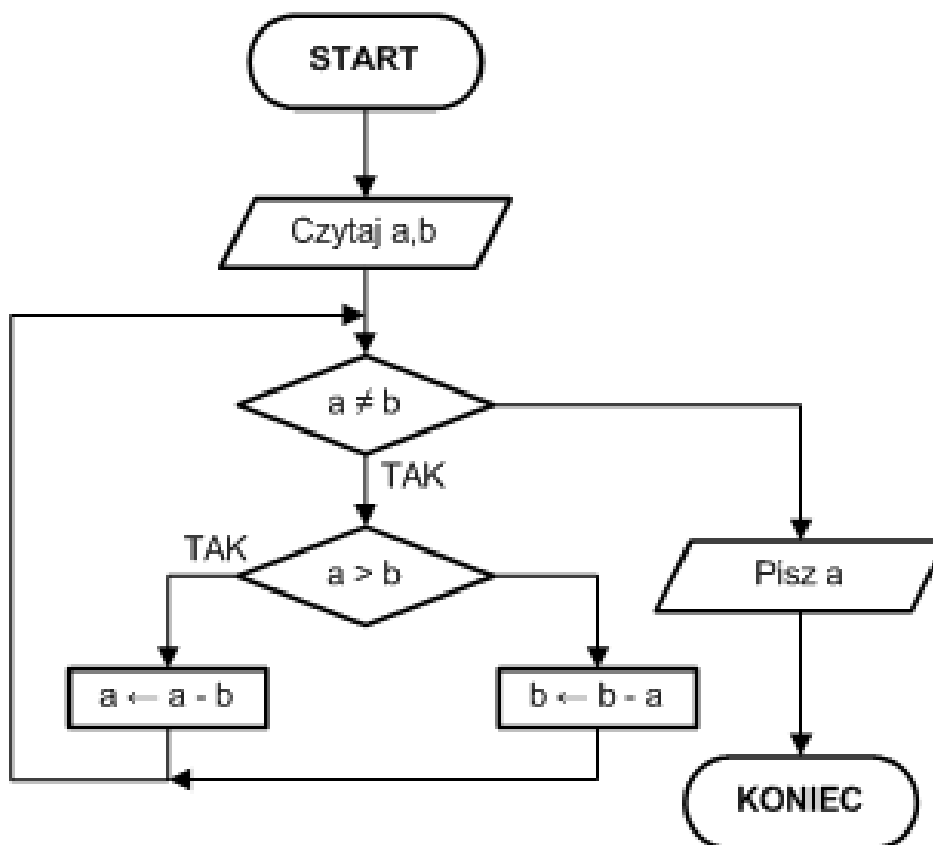
Krok 4. Oblicz  $D t = t - t_0$ .

Krok 5. Jeśli  $D t < 3 \text{ min.}$ , to przejdź do kroku 3.

Krok 6. Wyjmij jajko z gotującej się wody. Zakończ algorytm.

### 3. SCHEMAT BLOKOWY.

W schemacie blokowym poszczególne operacje, które należy wykonać, są przedstawione w postaci graficznej z użyciem symboli – figur tzw. bloków.



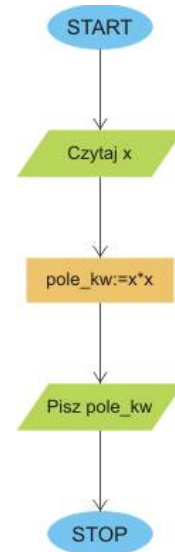
### Klasyfikacja algorytmów ze względu na sposób konstruowania algorytmu

**Dziel i zwyciężaj** — problem, który należy rozwiązać, jest dzielony na kilka mniejszych, a te znowu są dzielone aż do uzyskania problemów łatwych do rozwiązania. Algorytmy z tej grupy należą do najskuteczniejszych metod rozwiązywania problemów

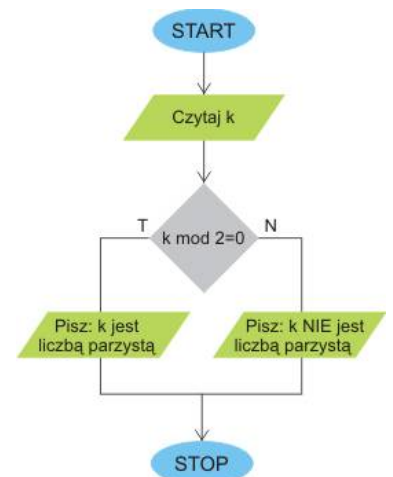
**Poszukiwanie i wyliczanie** — przeszukiwany jest zbiór danych aż do znalezienia rozwiązania.

## Klasyfikacja algorytmów ze względu na kolejność wykonywania działań

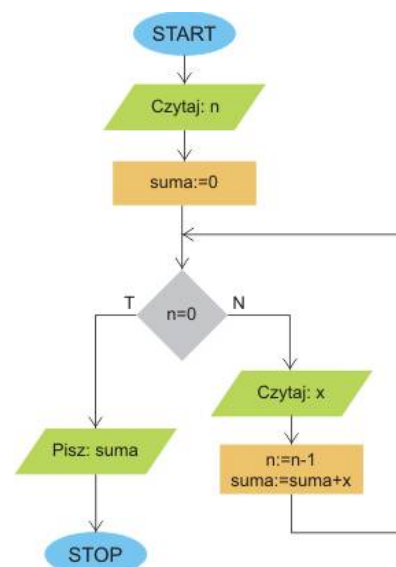
**Liniowy** — kolejne kroki w algorytmie są wykonywane w kolejności, w jakiej zostały zapisane. Żaden krok nie może być pominięty ani powtórzony.







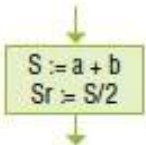
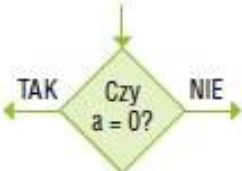


**Warunkowy (z rozgałęzieniem)** — wykonanie zależy od spełnienia lub niespełnienia określonego warunku.



**Z pętlą (cykliczny)** — grupa poleceń jest powtarzana wielokrotnie. Liczba powtórzeń może być z góry określona lub grupa poleceń jest powtarzana aż do spełnienia określonego warunku.

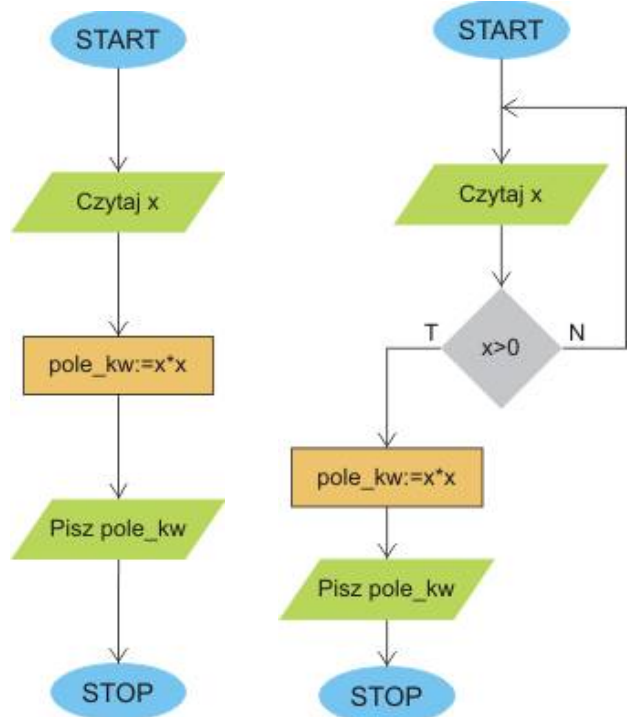


## Bloki stosowane przy schematach blokowych.

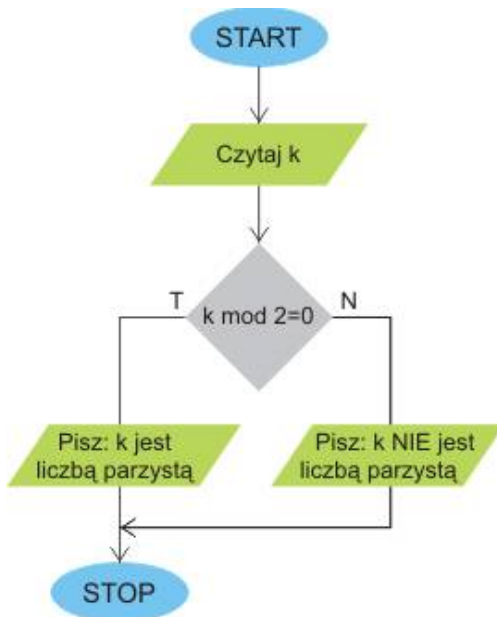
Reprezentacja graficzna	Opis operacji	Uwagi
	Początek algorytmu	Blok z napisem „Start” zaczyna algorytm. Wychodzi z niego tylko jedno połączenie i żadne do niego nie wchodzi. W jednym schemacie może funkcjonować tylko jeden taki blok.
	Zakończenie algorytmu	Blok z napisem „Koniec” kończy algorytm. Wchodzi do niego jedno połączenie, żadne nie wychodzi. W jednym schemacie może być wiele takich bloków.
	<b>Wprowadzanie danych</b> (blok wejścia)	Blok z napisem „Wprowadź” służy do wprowadzania danych. Ma jedno połączenie wchodzące i jedno wychodzące. W jednym schemacie może być wiele takich bloków.
	<b>Wyprowadzanie wyników</b> (blok wyjścia)	Blok z napisem „Wyprowadź” służy do wyprowadzania wyników. Ma jedno połączenie wchodzące i jedno wychodzące. W jednym schemacie może być wiele takich bloków.
	<b>Wykonywanie działań</b> (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 jednym schemacie może być wiele takich bloków.
	<b>Sprawdzanie warunku</b> (blok warunkowy albo decyzyjny)	Blok podejmowania decyzji. Wchodzi do niego jedno połączenie, wychodzą dwa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• z napisem „Tak”, gdy warunek jest spełniony;</li> <li>• z napisem „Nie”, gdy warunek nie jest spełniony.</li> </ul> W jednym 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.

### Przykładowe algorytmy:

Algorytm na obliczanie pola kwadratu



Algorytm sprawdzający czy liczba jest parzysta



**Zadanie.** Zapoznaj się z materiałem dotyczącym algorytmów. Bardzo pomocne w zrozumieniu tych zagadnień będą filmiki w zamieszczonych poniżej linkach, zachęcam do ich obejrzenia. Następnie spróbuj wykonać w zeszycie do informatyki dwa zadania: 1 Napisz schemat blokowy algorytmu obliczania pola prostokąta. 2. Napisz w postaci listy kroków algorytm wysyłania wiadomości e-mail.

Link do filmu: <https://www.youtube.com/watch?v=LWNUczvbEgM&feature=youtu.be>

Link do filmu: <https://epodreczniki.pl/a/film/Dw7LEgcdw>

Opracowano na podstawie podręcznika „Informatyka” wyd. MiGra autor Grażyna Koba oraz materiałów znajdujących się na stronie <https://epodreczniki.pl/> oraz stronie <http://www.informatyka.orawskie.pl/>