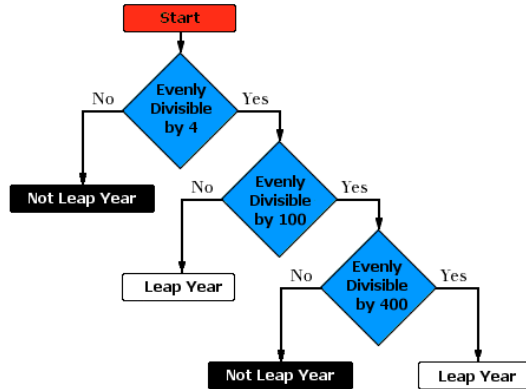
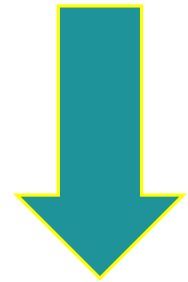


ALGORYTM

CO TO JEST ALGORYTM?



WYDAJE SIĘ, ŻE NAJBARDZIEJ PRZYSTĘPNĄ DEFINICJĄ BĘDZIE OKREŚLENIE ALGORYTMU JAKO PRZEPISU PROWADZĄCEGO DO ROZWIĄZANIA ZADANIA, PROBLEMU. W PRZEPISIE TYM PODAJE SIĘ OPIS CZYNNOŚCI, KTÓRE TRZEBA WYKONAĆ, ORAZ DANE, DLA KTÓRYCH ALGORYTM BĘDZIE OKREŚLONY.



Przykład algorytmu 😊

Jako przykład stosowanego w życiu codziennym algorytmu podaje się często przepis kulinarny. Dla przykładu, aby ugotować bigos należy w określonej kolejności oraz odstępach czasowych dodawać właściwe rodzaje kapusty i innych składników. Może istnieć kilka różnych przepisów dających na końcu bardzo podobną potrawę. Przykład ten ma wyłącznie charakter poglądowy, ponieważ język przepisów kulinarnych nie został jasno zdefiniowany. Algorytmy zwykle formułowane są w sposób ścisły w oparciu o język matematyki.

Jakie mogą być rodzaje algorytmów?

iteracyjne - rodzaj algorytmu i programu, w których wielokrotnie wykonuje się pewne instrukcje, dopóki nie zostanie spełniony określony warunek,

rekurencyjne - takie procedury, które w swojej definicji posiadają wywołanie samej siebie,

sekwencyjne - instrukcje wykonywane są w porządku, w jakim zostały wprowadzone.

Etapy rozwiązywania problemu

1. Sformułowanie zadania.
2. Określenie danych wejściowych.
3. Określenie celu, czyli wyniku.
4. Określenie metod rozwiązania, czyli wybór algorytmu.
5. Przedstawienie algorytmu w wybranej postaci:
 - ☐ Opisu słownego
 - ☐ Listy kroków
 - ☐ Schematu blokowego
 - ☐ Programu w wybranym języku programowania.
6. Analiza poprawności rozwiązania.
7. Testowanie rozwiązania dla różnych danych – ocena efektywności.

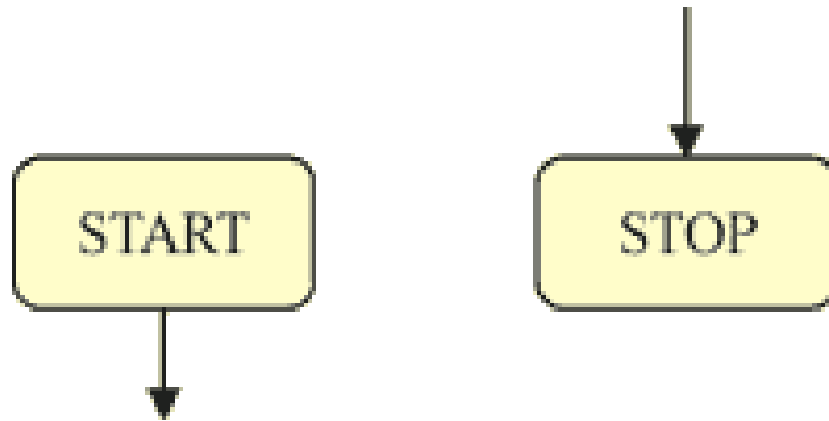
W jaki sposób można przedstawić algorytm?

Pierwszy i najprostszy to opis słowny, np. po lekcjach pójść do kiosku i kupić gazetę. Innymi przykładami mogą być: podyktowanie przez telefon przepisu na zaparzenie herbaty czy wyjaśnianie koledze, jak należy rozwiązać zadanie z matematyki. Przykładów takich zachowań, kiedy widzimy, że występuje jakaś kolejność przewidywalnych działań, można podawać bardzo wiele. To są przykłady opisów algorytmicznych.

Schemat blokowy

Inny sposób to zapis algorytmu za pomocą schematu blokowego. Aby zapisać algorytm za pomocą takiego schematu, trzeba poznać stosowane symbole i ich znaczenie. Będziemy używać tzw. skrzynki - graficznego sposobu przedstawienia czynności wykonywanych przez komputer. Skrzynki te łączone są za pomocą strzałek. W ten sposób pokazujemy kolejność wykonywania akcji.

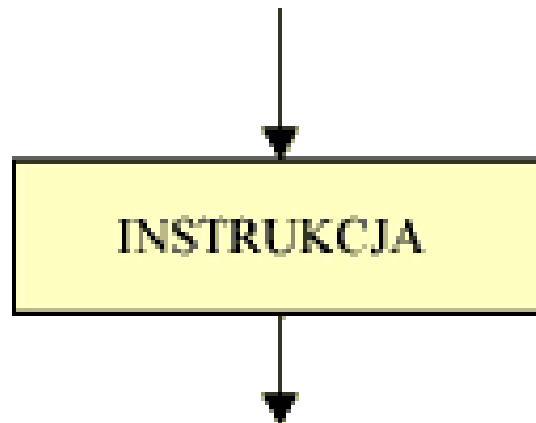
START i STOP



Skrzynki START i STOP wskazują początek i koniec każdego algorytmu. Ze skrzynki START wychodzi tylko jedna droga, do skrzynki STOP wchodzi co najmniej jedno połączenie.

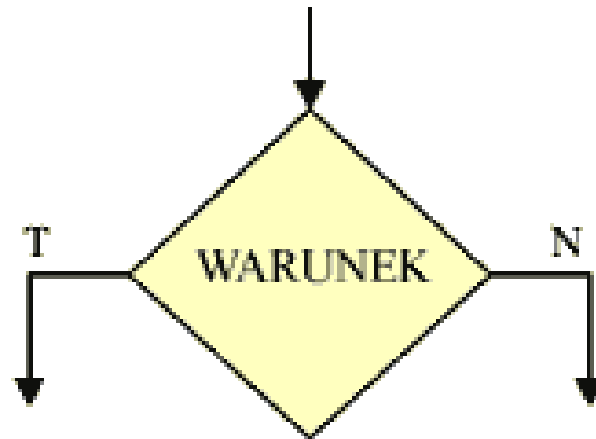
INSTRUKCJA

W skrzynce instrukcyjnej umieszcza się polecenia do wykonania (instrukcje) - podstawienie, obliczenie, wprowadzenie wartości.



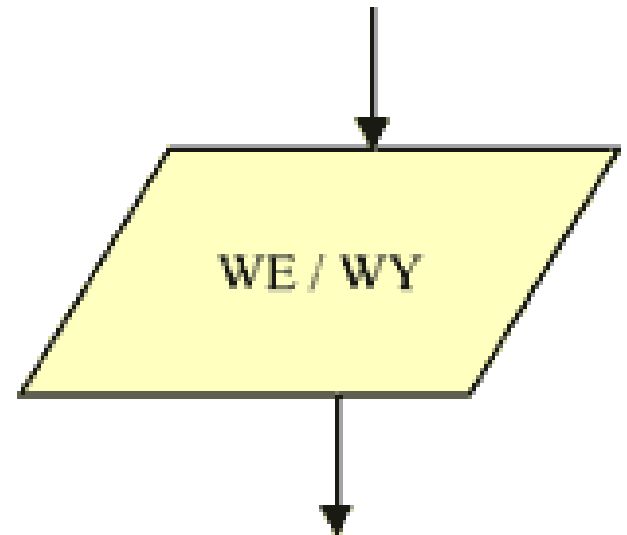
WARUNEK

W skrzynce warunkowej umieszcza się warunek, który decyduje o wyborze dalszej drogi postępowania. Ze skrzynki wychodzą dwa połączenia: TAK (wybierane, gdy warunek jest spełniony), NIE (gdy warunek nie jest spełniony).



WEJŚCIE / WYJŚCIE

W skrzynce wejścia/wyjścia umieszcza się wprowadzane dane lub wyprowadzane wyniki. Ze skrzynki wychodzi tylko jedno połączenie.



Przykłady

Aby dobrze zrozumieć algorytmy, należy samemu spróbować ułożyć jakiś algorytm.

Zacznijmy od najprostszego, książkowego algorytmu: *chcę wyjść z domu i w zależności od pogody wezmę parasol lub nie.*

Opis słowny postępowania: przed wyjściem z domu sprawdzam jaka jest pogoda: jeżeli pada, zabieram parasol i wychodzę, jeśli nie pada, wychodzę.

W tak prostym przypadku spotykamy się z sytuacją, w której występuje sprawdzenie warunku. Słowem, które będzie nas informować, że należy wprowadzić sprawdzenie warunku, jest słowo "jeśli".

Opis za pomocą schematu blokowego



W algorytmie tym wykorzystujemy skrzynkę warunkową, ponieważ mamy do czynienia z sytuacją, gdy tok dalszego postępowania zależy od dokonanego wyboru (dokładnie: zależy od pogody).

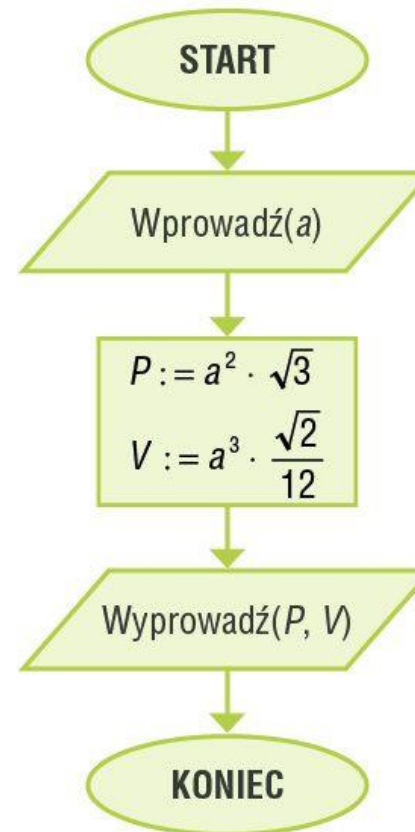
Algorytm liniowy: Obliczający pole powierzchni i objętość czworościanu foremnego o krawędzi a .

Dane: liczba rzeczywista dodatnia a .

Wynik: wartość pola powierzchni P i objętości V .

Lista kroków:

1. Zaczynij algorytm.
2. Wprowadź wartość długości krawędzi a .
3. Zmiennej P przypisz wartość wyrażenia zgodnie ze wzorem.
4. Zmiennej V przypisz wartość wyrażenia zgodnie ze wzorem.
5. Wprowadź wyniki: P i V .
6. Zakończ algorytm.



Rozwiązywanie równania liniowego $ax+b=0$

Dane: dowolne liczby rzeczywiste a, b .

Wynik: wartość x

Lista kroków:

1. Zaczynij algorytm.
2. Wprowadź wartości współczynników a i b .
3. Jeśli $a=0$,
to jeśli $b=0$, to
wprowadź napis: *nieskończenie wiele rozwiązań*; idź do kroku 6;
w przeciwnym wypadku wprowadź napis: *równanie sprzeczne*; idź do kroku 6.
4. Zmiennej x przypisz wartość: $x:=-b/a$
5. Wprowadź wartość x .
6. Zakończ algorytm.

Przedstaw za pomocą
schematu blokowego.

Warto zapamiętać

Komputery wykonują programy komputerowe, a programy realizują algorytmy.

Aby rozwiązać dowolny problem, trzeba go poprawnie sformułować, określić dane i wyniki oraz warunki jakie muszą zostać spełnione. Następnie należy ułożyć lub wybrać odpowiedni algorytm i określić sposób jego realizacji oraz odpowiednie narzędzie, które to umożliwi.

Ćwiczenia

[HTTP://KAROLCIANKO4.WIX.COM/INFORMATYKA](http://karolcianko4.wix.com/informatyka)

KLIKNIJ ALGORYTMY

Zapisywanie algorytmów w języku programowania.

LEKCJA 2

Język programowania

Każdy język programowania posiada swój zbiór instrukcji, w tym słowa kluczowe. Podobnie jak języki naturalne, którymi posługują się ludzie, języki programowania posiadają odpowiednie zasady składni oraz właściwe słownictwo.

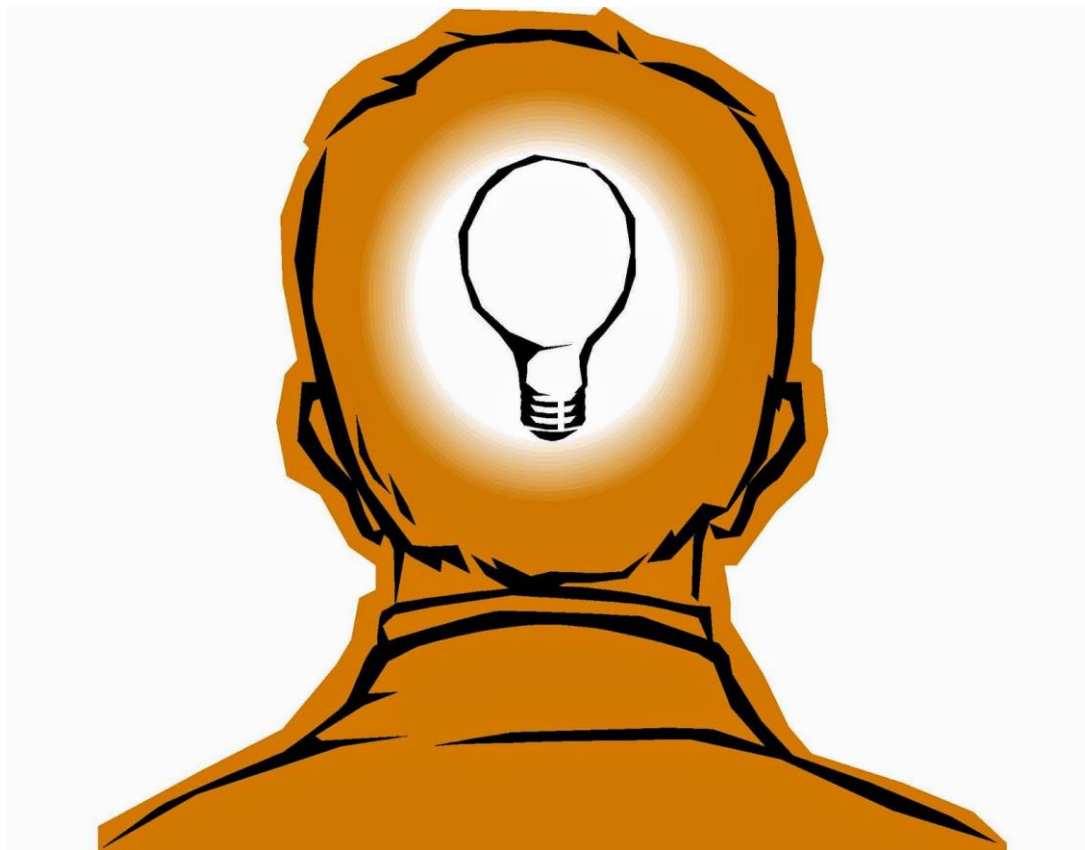
Jakie znasz języki programowania?

Podział języków programowania

Rodzaj podziału	Opis	Przykład
poziom wykonywania programu	wysokiego poziomu	Pascal, C i inne wymienione w tej tabeli poza assemblerami
	niskiego poziomu (poziom maszynowy)	asemblery
sposób wykonania	interpretowane	Basic, JavaScript, PHP, LOGO
	kompilowane	Pascal, C, C++, Java

zastosowanie	tworzenie aplikacji internetowych	Java, JavaScript, PHP
	dostęp do baz danych	SQL
	obliczenia matematyczne	Fortran
	dydaktyczne	LOGO
	inne (uniwersalne)	Pascal, C, C++
	programowanie wizualne	Visual C, Visual Basic, Delphi, Kylix
	opis danych	PostScript, HTML, XML
	tworzenie aplikacji współbieżnych	Ada, Occam
	przetwarzanie tekstu	PERL, REXX, Python
	programowanie sztucznej inteligencji	LISP, Prolog
	programowanie grafiki	OpenGL
model programowania	liniowe	BASIC, Fortran
	strukturalne	Pascal, C
	zdarzeniowe	Visual Basic
	obiektywne	C++, Object Pascal, Java

Na czym polega programowanie?



Konstrukcja prostego programu w języku Pascal

I. nagłówek programu,

II. blok główny, a w nim część deklaracyjną i część wykonawczą.

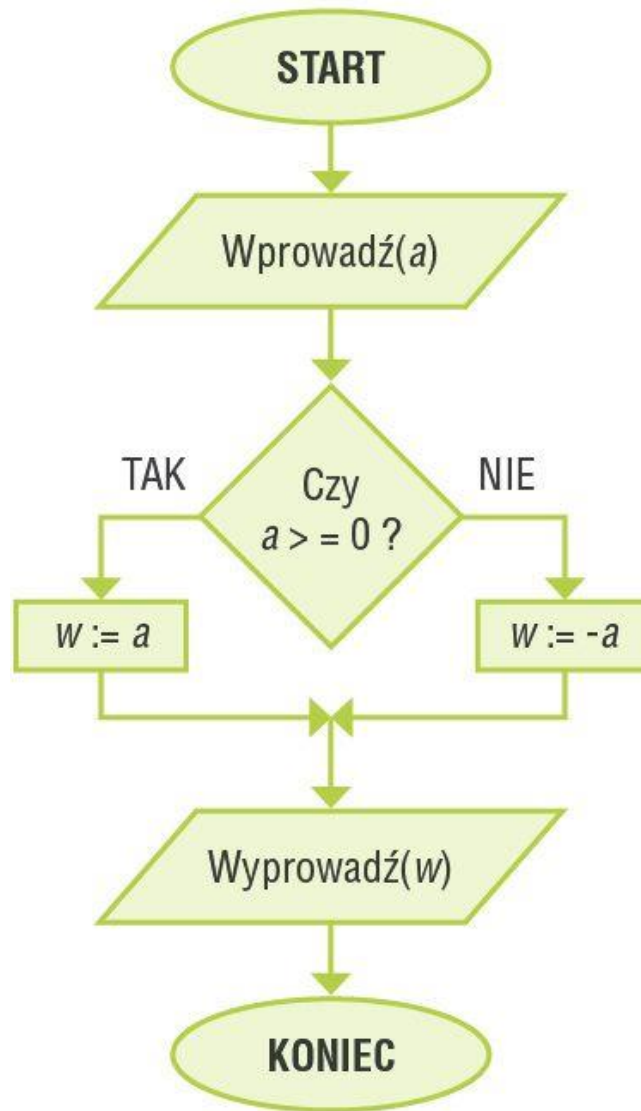
W części deklaracyjnej deklarujemy m.in. stosowane w programie zmienne (podajemy ich nazwy i typy). Część wykonawcza programu (inaczej program główny) to zapisany w postaci instrukcji (procedur) algorytm. Rozpoczyna się słowem **begin**, a kończy – **end** (koniecznie z kropką!).



Przykład 1

Program źródłowy w języku Pascal, realizujący algorytm obliczania średniej arytmetycznej z trzech liczb, ma

program Srednia;	{nagłówek programu}
	{część deklaracyjna}
var a, b, c, S, Sr: real;	{zmienne zadeklarowane jako liczby rzeczywiste (real)}
	{część wykonawcza}
begin	{rozpoczęcie programu}
Readln(a, b, c);	{wprowadzanie danych}
S := a + b + c;	{obliczenie sumy}
Sr := S/3;	{obliczenie średniej}
Writeln('Średnia wynosi:', Sr);	{wyprowadzanie komunikatów i wyników}
end.	{zakończenie programu}



Co tu jest liczone?