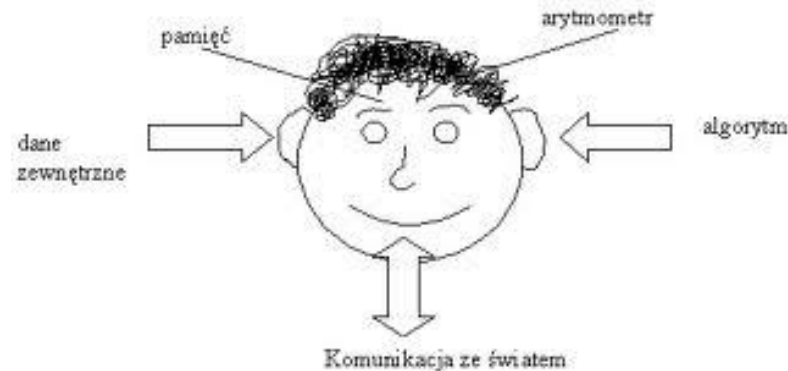


Podstawy programowania



E14

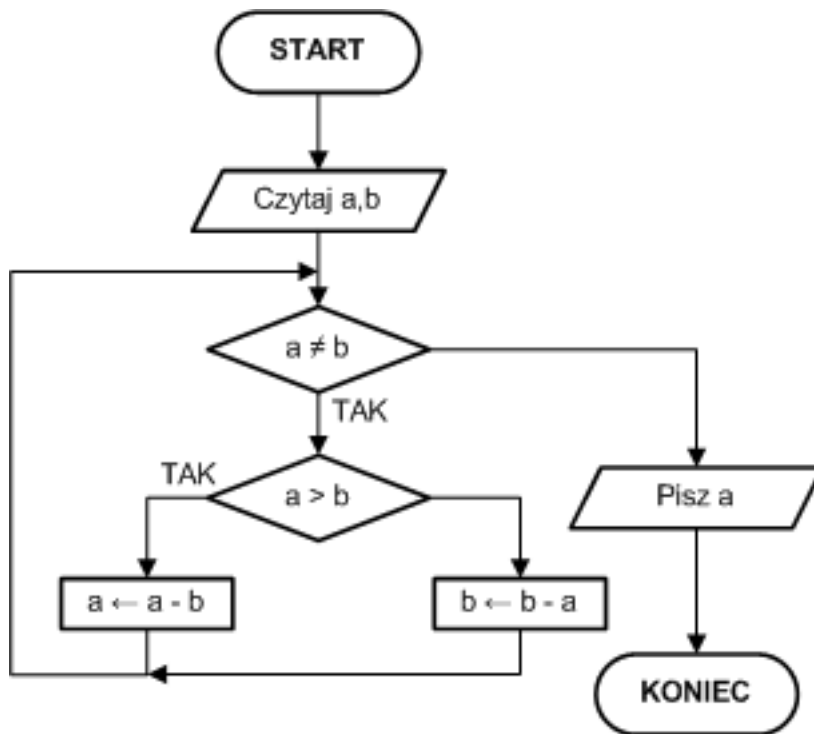
1. Algorytmy
2. Języki programowania
3. Etapy tworzenia oprogramowania

Algorytmy

- Słowo **algorytm** pochodzi od nazwiska perskiego matematyka, muhammada ibn Musa al. — Chorezmi (żył na przełomie VIII i IX wieku). Algorytmy używano już w starożytności. Najbardziej znanym jest algorytm Euklidesa.
- **Algorytm** to szczegółowy przepis opisujący czynności, działania które powinny być wykonane przez urządzenie, aby dojść do zamierzonego celu. Każdy program i gra komputerowa działają według określonego algorytmu. Algorytm komputerowy na podstawie danych wejściowych i odpowiednich przekształceń (przetwarzanie danych) produkuje określone wyniki.
- **Przykłady algorytmów:**
 - Przepis kuchenny
 - Obliczanie danej potęgi liczby
 - Algorytm znajdowania pierwiastków równania kwadratowego
 - Algorytm wyznaczania najkrótszej trasy w nawigacji samochodowej
- **Metody opisu algorytmów**
 - Graficzna (blokowa)
 - Słowna
 - Lista kroków
 - Za pomocą języka programowania lub pseudokodu (uniwersalnego języka programowania)

Algorytmy - przykład

- Algorytm Euklidesa – pierwszy znany algorytm wyznaczania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb naturalnych.
- **NWD** - Największym wspólnym dzielnikiem dwóch liczb jest największa z liczb, która dzieli obie te liczby bez reszty.



Analiza algorytmu:

Dane wejściowe: a, b

Wynik: największy wspólny dzielnik

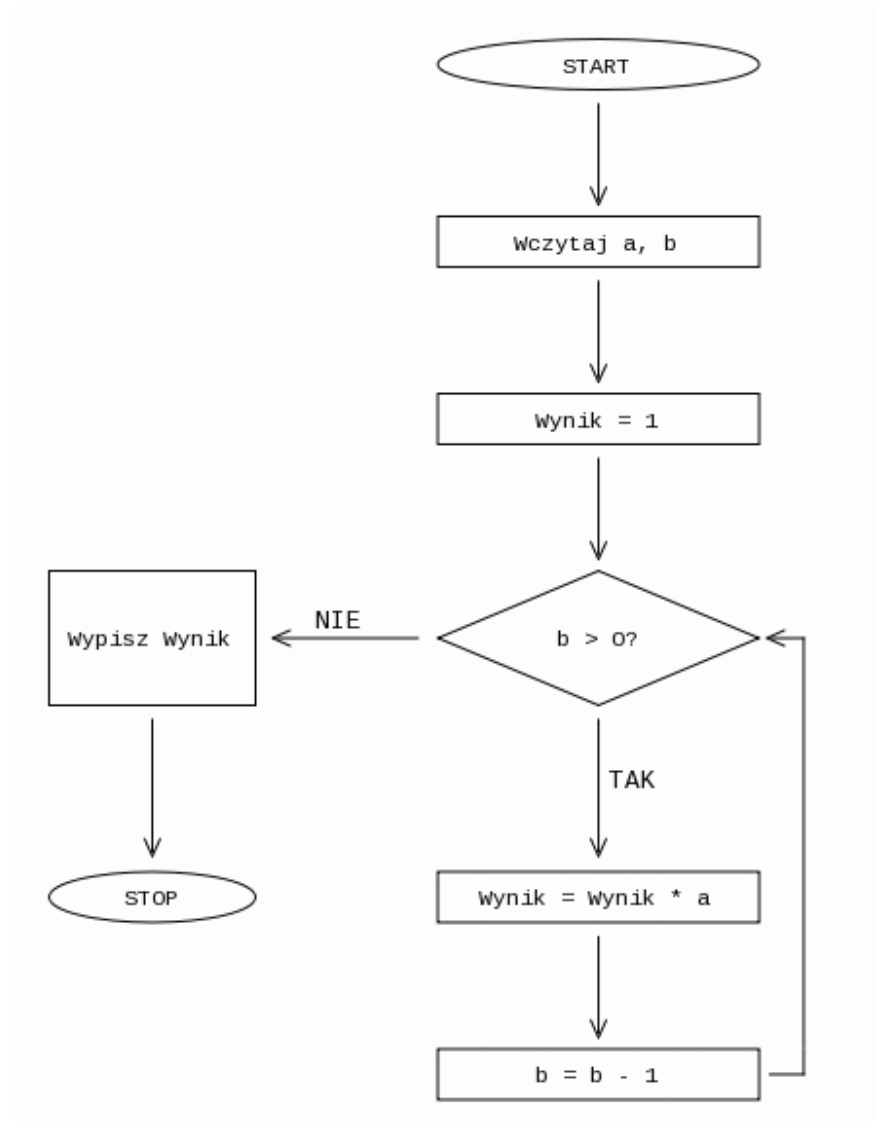
a		b
36		16
20	(36-16)	16
4	(20-16)	16
4		12 (16-12)
4		8 (12-4)
<u>4</u>		4 (8-4)

Algorytmy - przykład

- Algorytm potęgowania:
- **Dane wejściowe:** a, b
- **Dana wyjściowa:** potega = a^b

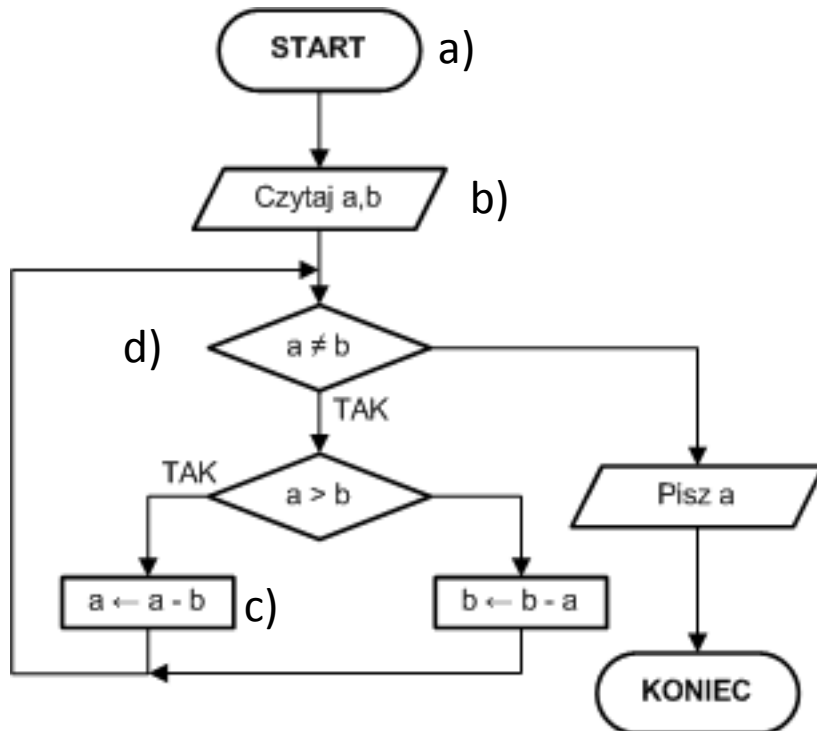
Analiza:

a	b	wynik
3	4	1
	3	3 (1*3)
	2	9 (3*3)
	1	27 (9*3)
	0	81 (27*3)



Metoda graficzna

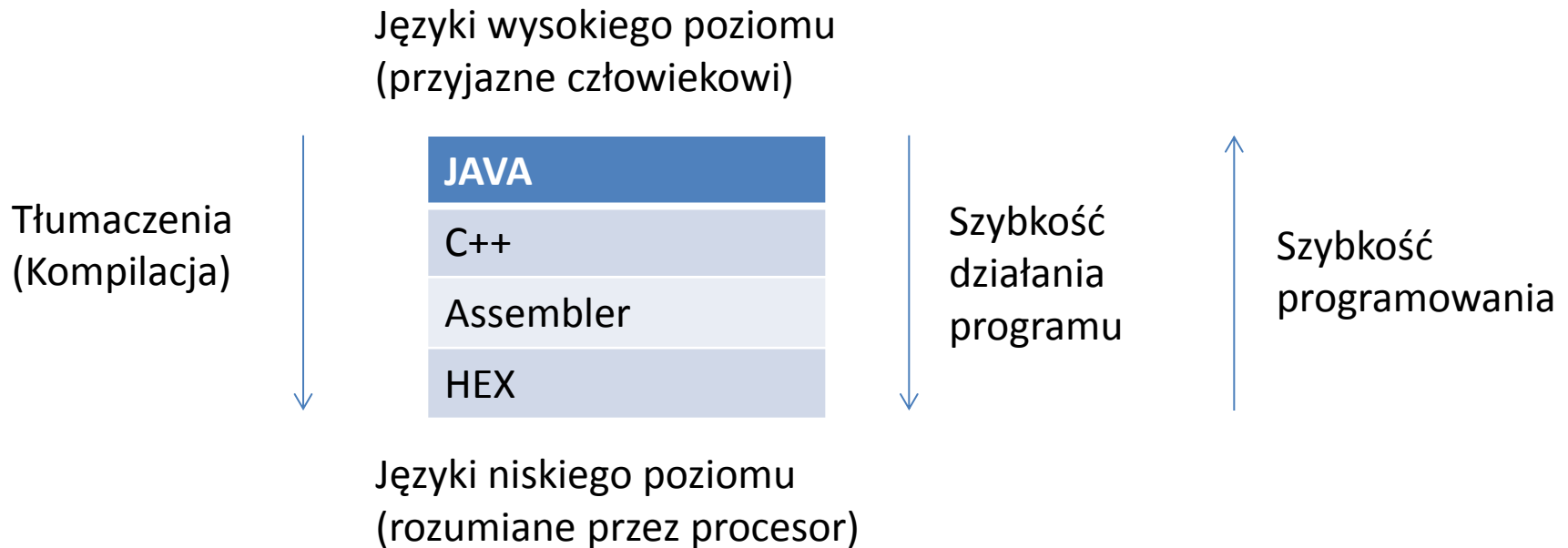
- a) **Blok graniczny** – (owal) oznacza on początek, koniec, przerwanie lub wstrzymanie wykonywania działania, np. *blok startu programu*.
- b) **Blok wejścia-wyjścia** – (równoległobok) przedstawia czynność wprowadzania danych do programu i przyporządkowania ich zmiennym dla późniejszego wykorzystania, jak i wyprowadzenia wyników obliczeń, np. *czytaj z*, *pisz z+10*.
- c) **Blok operacyjny** – (prostokąt) oznacza wykonanie operacji, w efekcie której zmieniają się wartości zmiennych np. $z := z + 1$.
- d) **Blok decyzyjny, warunkowy** – (romb) przedstawia wybór jednego z dwóch wariantów wykonywania programu na podstawie sprawdzenia warunku np. $a = b$.



Strzałki oznaczają kierunek analizy algorytmu!!!

Języki programowania

- **Język programowania** pozwala na precyzyjny zapis algorytmów oraz innych zadań, jakie komputer ma wykonać.
- **Program** jest zakodowaną sekwencją instrukcji, które ma wykonać procesor (lub za jego pośrednictwem inne elementy sprzętowe).



Wykonywanie kodu

- Aby program napisany w danym języku mógł być wykonany przez procesor, niezbędne jest odpowiednie przetworzenie jego kodu źródłowego (tłumaczenie – translacja):
- **Kompilacja** – kod źródłowy jest tłumaczony w całości do postaci języka maszynowego, czyli sekwencji elementarnych operacji gotowych do bezpośredniego przetworzenia przez procesor komputera. Wynikiem kompilacji jest plik zawierający kod binarny (np. program.exe).
- **Interpretacja** – kod źródłowy jest na bieżąco tłumaczony i wykonywany przez dodatkowy program zwany interpreterem (np. przeglądarka internetowa może wykonywać kod języka Java Script podczas przeglądania strony) .
- **Uwaga:** Kompilacja do kodu maszynowego zapewnia najwyższą wydajność programom, lecz wygenerowany kod jest ściśle powiązany z platformą sprzętową.

ETAPY TWORZENIA PROGRAMU

