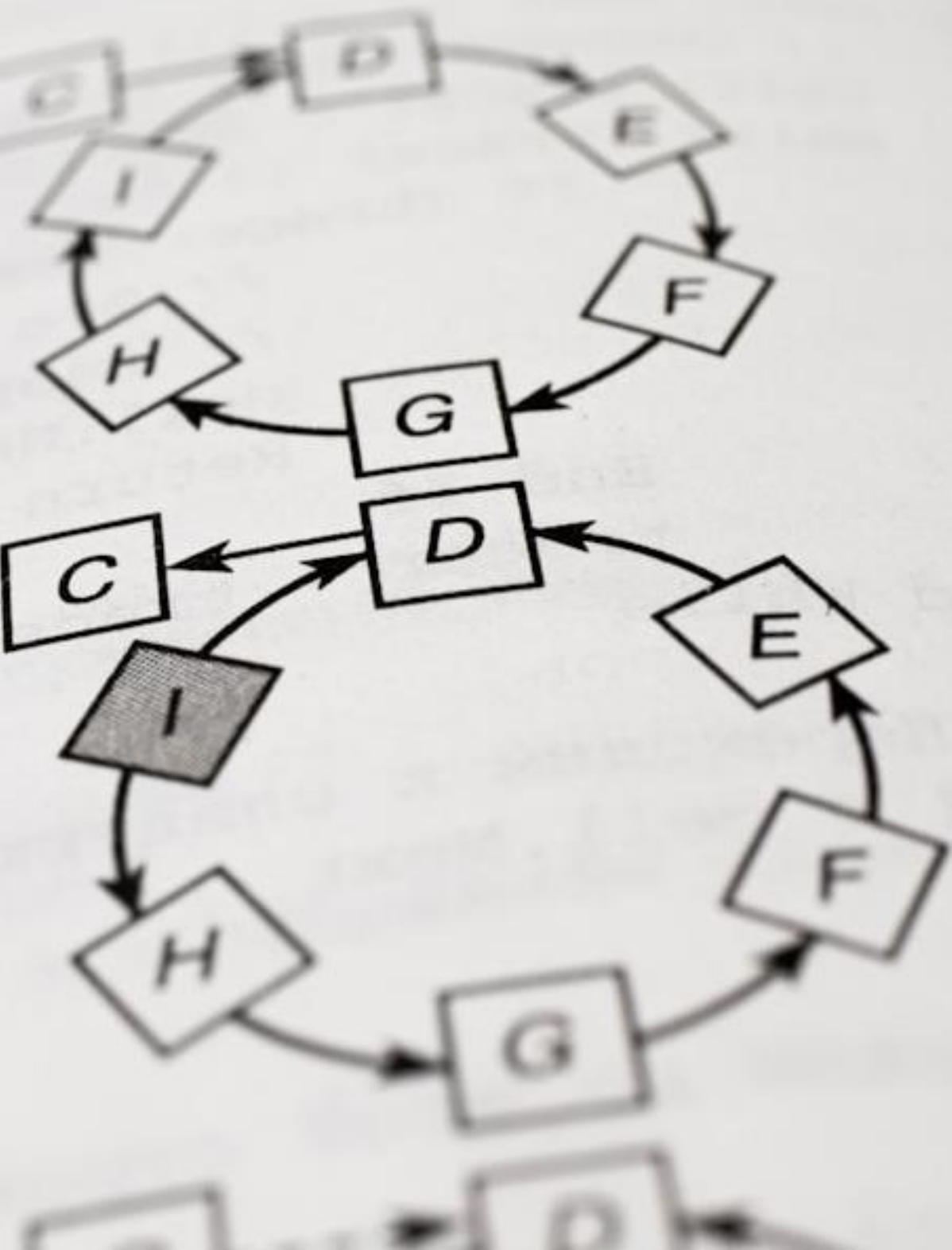


Wprowadzenie do algorytmów

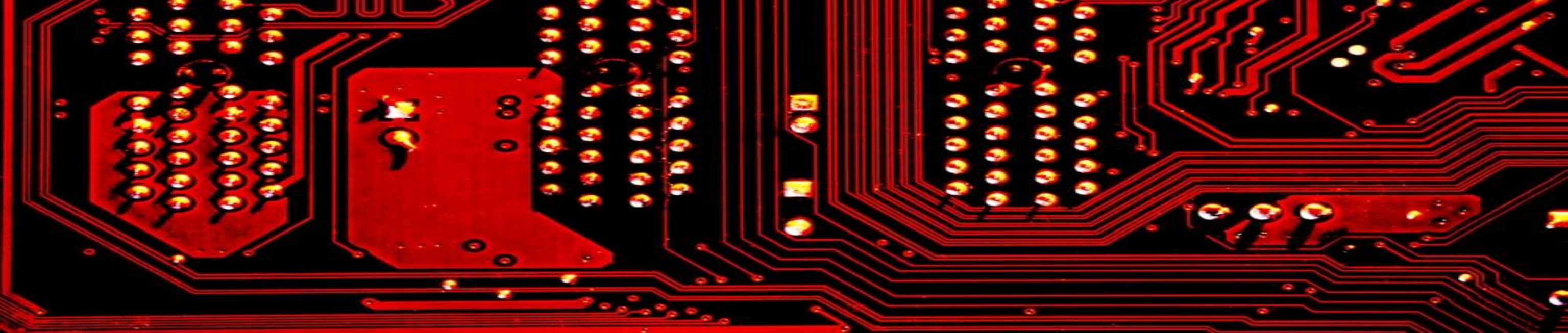
Algorytmy są podstawą współczesnego programowania, determinując sposób myślenia i rozwiązywania problemów. Poznaj kluczowe aspekty algorytmów, ich historię oraz różne metody zapisu.





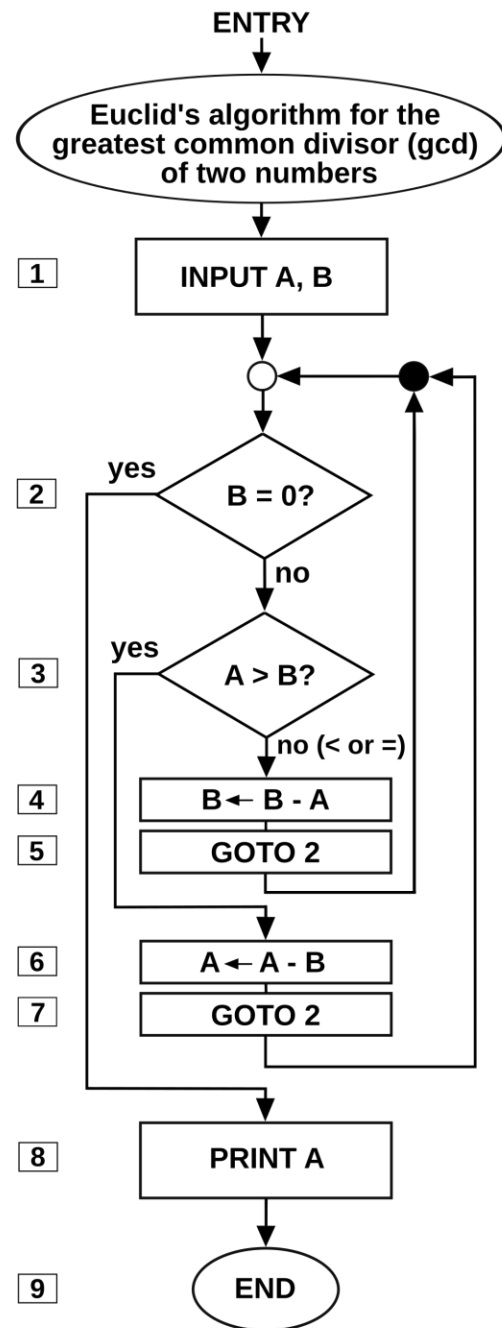
Czym jest algorytm?

Algorytm to zestaw jasno zdefiniowanych instrukcji służących do rozwiązania określonego typu problemu w skończonym czasie.



Kluczowe cechy algorytmu

1. **Precyzyjność:** Algorytm musi składać się z jednoznacznych, konkretnych kroków, aby zapewnić powtarzalność i osiągnięcie oczekiwanego rezultatu.
2. **Skończoność:** Algorytm musi zakończyć się w skończonej liczbie kroków, nie może działać w nieskończoność.
3. **Efektywność:** Algorytm powinien być możliwie najbardziej wydajny, zminimalizowany pod względem czasu wykonania i zużycia zasobów.



Dlaczego uczymy się algorytmów?

Nauka algorytmów pomaga w:

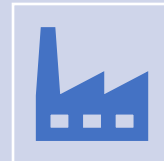
- Formułowaniu problemów
- Planowaniu działań
- Osiąganiu celów

Algorytmy są używane w codziennych zadaniach i programowaniu.

Etapy rozwiązywania problemów - Model PDCA



P (Plan) - Planowanie: identyfikacja problemu, określenie celu.



D (Do) - Wykonanie: wprowadzenie rozwiązania.



C (Check) - Sprawdzenie: ocena zgodności wyników z planem.



A (Action) - Działanie: poprawa, publikacja lub porzucenie projektu.

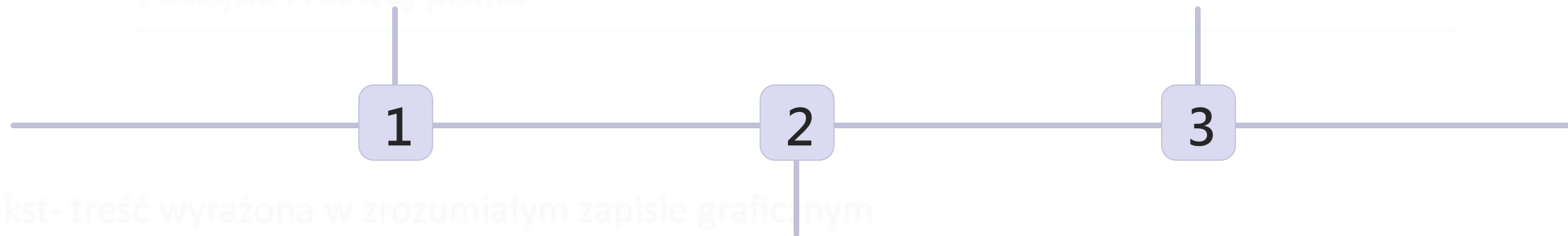
Historia algorytmów

Starożytność

Pierwsze algorytmy opracowane przez Babilończyków, Egipcjan i Greków do obliczeń matematycznych i astronomicznych. Jednym z najstarszych jest algorytm obliczania NWD.

Współczesność

Algorytmy stają się kluczowe w erze cyfryzacji, napędzając rozwój informatyki i technologii.



Średniowiecze

Al-Chwarizmi, perski matematyk, wprowadza algorytmy do obliczeń i zadań obliczeniowych.

Różne sposoby zapisu algorytmów

Schemat blokowy

Graficzne przedstawienie kolejnych kroków algorytmu za pomocą symboli geometrycznych.

Pseudokod

Tekstowy opis algorytmu używający struktury języka programowania, ale bez składni formalnej.

Język programowania

Zapis algorytmu wykorzystujący składnię i konstrukcje składniowe konkretnego języka programowania.

Opis naturalny

Wyjaśnienie algorytmu w formie swobodnego tekstu, zrozumiałego dla człowieka.

Elementy schematów blokowych

1. Prostokąty - przedstawiają czynności wykonywane w algorytmie
2. Romb - oznaczają warunki decyzyjne, np. jeśli-to (if-else)
3. Strzałki - pokazują kierunek przepływu danych i kolejność wykonywania kroków
4. Okrąg lub owal - wyznaczają początek i koniec algorytmu
5. Równoległoboki - reprezentują dane wejściowe lub wyjściowe



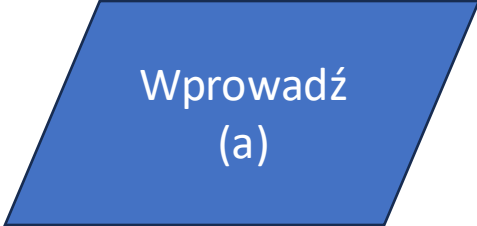
$S := a + b$



$S > 10$



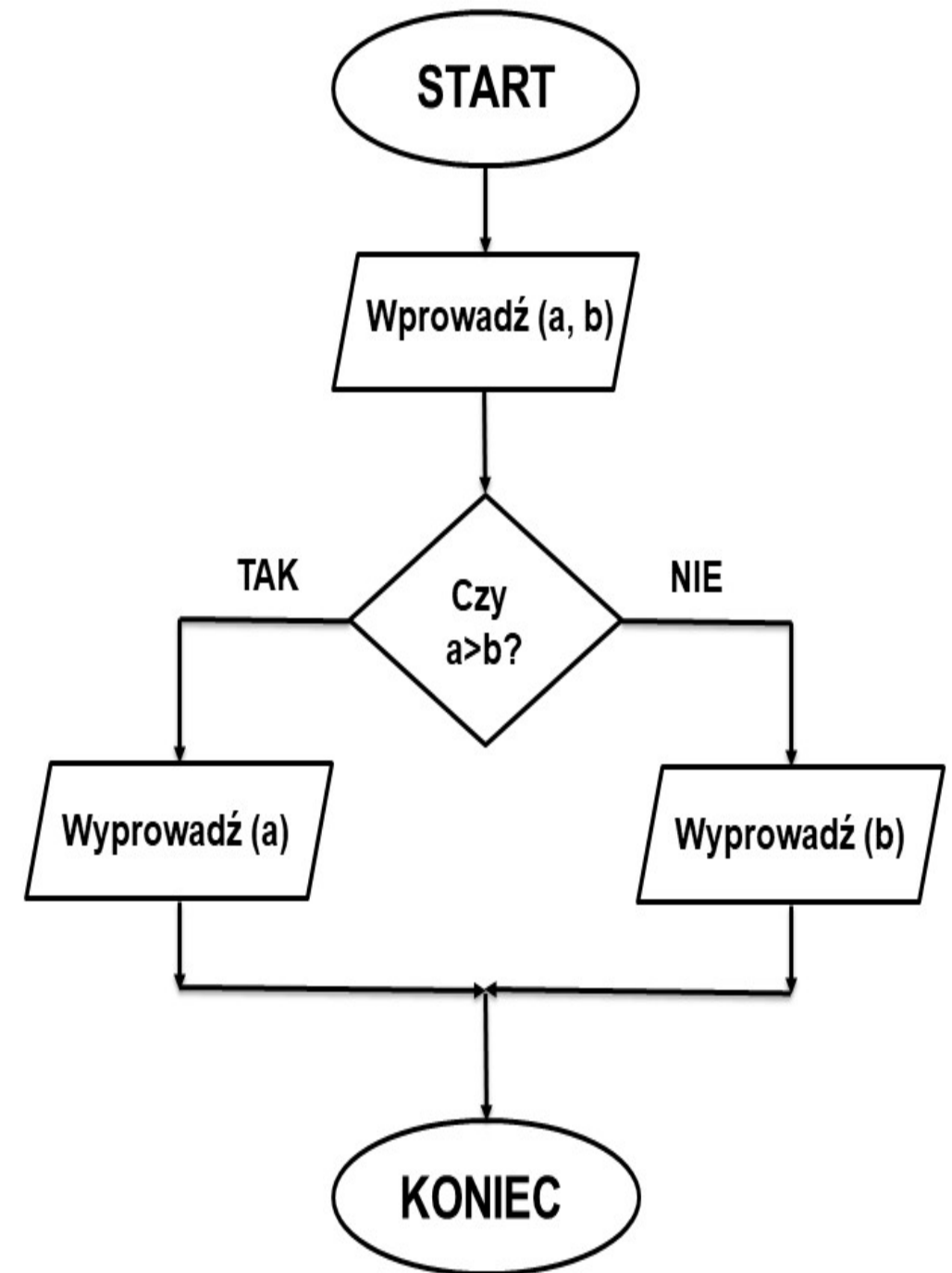
Start



Wprowadź
(a)

Przykład schematów blokowych

Schemat blokowy algorytmu sprawdzającego, która z wprowadzonych liczb jest większa.



jeżeli numer karty kredytowej jest ważny **to**
wykonanie transakcji w oparciu o numer
karty i zamówienie
w przeciwnym razie
wyświetlenie wiadomości o niepowodzeniu
koniec warunku

Przykład pseudokodu

Pseudokod to uproszczony, czytelny opis algorytmu, który wykorzystuje strukturę języka programowania.

Przykład algorytmu w języku programowania

Oto przykład algorytmu do obliczenia średniej arytmetycznej zapisany w języku programowania Python:

```
def oblicz_srednia(a, b, c):  
    srednia = (a + b + c) / 3  
    return srednia  
  
a = 5  
b = 10  
c = 15  
  
wynik = oblicz_srednia(a, b, c)  
print(f"Średnia wynosi: {wynik}")
```



Tworzenie algorytmów

- Ćwiczenie praktyczne

- Zadanie: Stwórzcie własny algorytm w grupach (np. mycie zębów, pakowanie plecaka do szkoły).
- Prezentacja wyników: Omówienie i ocena poprawności algorytmów.

Podsumowanie i zakończenie



Kluczowe punkty

Algorytmy to fundamentalne narzędzia programistów, definiujące kroki rozwiązywania problemów.



Przykłady praktyczne

Poznaliśmy konkretne przykłady algorytmów matematycznych, które mają zastosowanie w życiu codziennym.



Różne metody zapisu

Algorytmy mogą być przedstawiane jako schematy blokowe, pseudokod lub kod programu.



Znaczenie dla technologii

Algorytmy są fundamentem rozwoju informatyki i technologii cyfrowych, napędzających postęp.