

1. Pojęcie języka programowania, podział i przykłady języków programowania.
2. Pojęcie algorytmu, znaczenie algorytmów w programowaniu.
3. Miejsce języka Python wśród współczesnych języków programowania.
4. Składnia Python'a, zmienne i instrukcje wejścia-wyjścia.
5. Iteracja **for** oraz iteracja **while** w Pythonie
6. Instrukcja warunkowa **if**
7. Tablica (lista) w Pythonie.
- 8. Realizacje wybranych algorytmów:**
  - algorytm Euklidesa
  - zgadnij liczbę
  - znajdowanie elementu w zbiorze
  - sortowane bąbelkowe (znajomość zasady działania)

## Zagadnienia 1 – 3:

**Język programowania** – zbiór słów, znaków i symboli oraz zestaw reguł określających sposób ich użycia podczas tworzenia programu komputerowego. Język programowania pozwala na precyzyjny zapis [algorytmów](#) oraz innych zadań, jakie komputer ma wykonać.

### Funkcja i przeznaczenie języków programowania:

**funkcja:** język programowania służy do tworzenia programów komputerowych, których zadaniem jest przetwarzanie danych, wykonywanie obliczeń i algorytmów oraz kontrolowanie/obsługa zewnętrznych urządzeń, np. drukarek, robotów itd.

**przeznaczenie:** języki naturalne służą do komunikacji między ludźmi, natomiast języki programowania umożliwiają wydawanie poleceń maszynom. Niektóre z języków są wykorzystywane również do kontrolowania jednego urządzenia przez inne. Przykładowo, program wykonywany na komputerze może wygenerować kod do sterowania pracą drukarki bądź wyświetlacza.

### Języki programowania dzielimy ze względu na:

- **sposób wykonywania** (kompilowane i interpretowane),
- **poziom** (niskiego i wysokiego poziomu),
- **przeznaczenie** (uniwersalne, opisu stron internetowych, zarządzania bazami danych, itp.)

## Popularne języki programowania

(uporządkowane według popularności w roku 2022)

### 1. Python

Jest to wszechstronny język programowania, stworzony 30 lat temu przez Guido van Rossuma. Technologia ta jest wykorzystywana przy tworzeniu aplikacji takich

jak: Instagram, Pinterest, Disqus, Uber, Reddit, Dropbox, Spotify, Google Search, Youtube i wiele innych. Dlatego też programiści znający ten język programowania są bardzo poszukiwani. O bardzo wysokim zainteresowaniem nim świadczy też fakt, że w 2022 roku Python był najpopularniejszym językiem programowania w większości rankingów. Można przypuszczać, że tendencja ta będzie się utrzymywać.

## 2. C (C++)

C jest jednym z najstarszych języków programowania, z którego wywodzą się inne języki, takie jak JavaScript i C#. Dodatkowo język C++ można uważać za rozszerzoną wersję C.

Oba języki (C i C++) mają wysoką wydajność, więc są powszechnie używane do tworzenia różnych aplikacji. Uważa się je za **języki uniwersalne**. Oznacza to, że można je kompilować dla wielu systemów. Programiści cenią te języki programowania za to, że są bardzo szybkie i wydajne.

## 3. JavaScript

Jest to język programowania używany do tworzenia stron internetowych. Jest świetną platformą w przypadku budowania dynamicznych elementów na stronie.

## 4. Java

Java jest stabilnym językiem, który jest wspierany przez wiele dużych korporacji. Używają go takie firmy jak NASA, Netflix, Spotify, LinkedIn, Uber, Amazon i wiele innych. Ten język programowania jest obecnie używany w tworzeniu aplikacjach mobilnych, stron internetowych, a nawet Big Data. Jest to **podstawowy język programowania dla urządzeń z systemem Android**, więc zapotrzebowanie na umiejętności z nim związane jest nadal wysokie.

# Algorytmy

**Algorytm** – opis krok po kroku rozwiązania postawionego problemu lub sposobu osiągnięcia jakiegoś celu (precyzyjny opis sposobu rozwiązania określonego zadania lub osiągnięcia jakiegoś celu)

Algorytm podczas rozwiązywania problemu korzysta z **danych**, zaś po zakończeniu działania algorytmu otrzymujemy **wynik** (efekt działania algorytmu). Dane i wyniki nazywamy **specyfikacją problemu**. Określa ona również warunki, które powinny spełniać tak dane, jak i wynik. Specyfikacja problemu poprzedza sam algorytm.

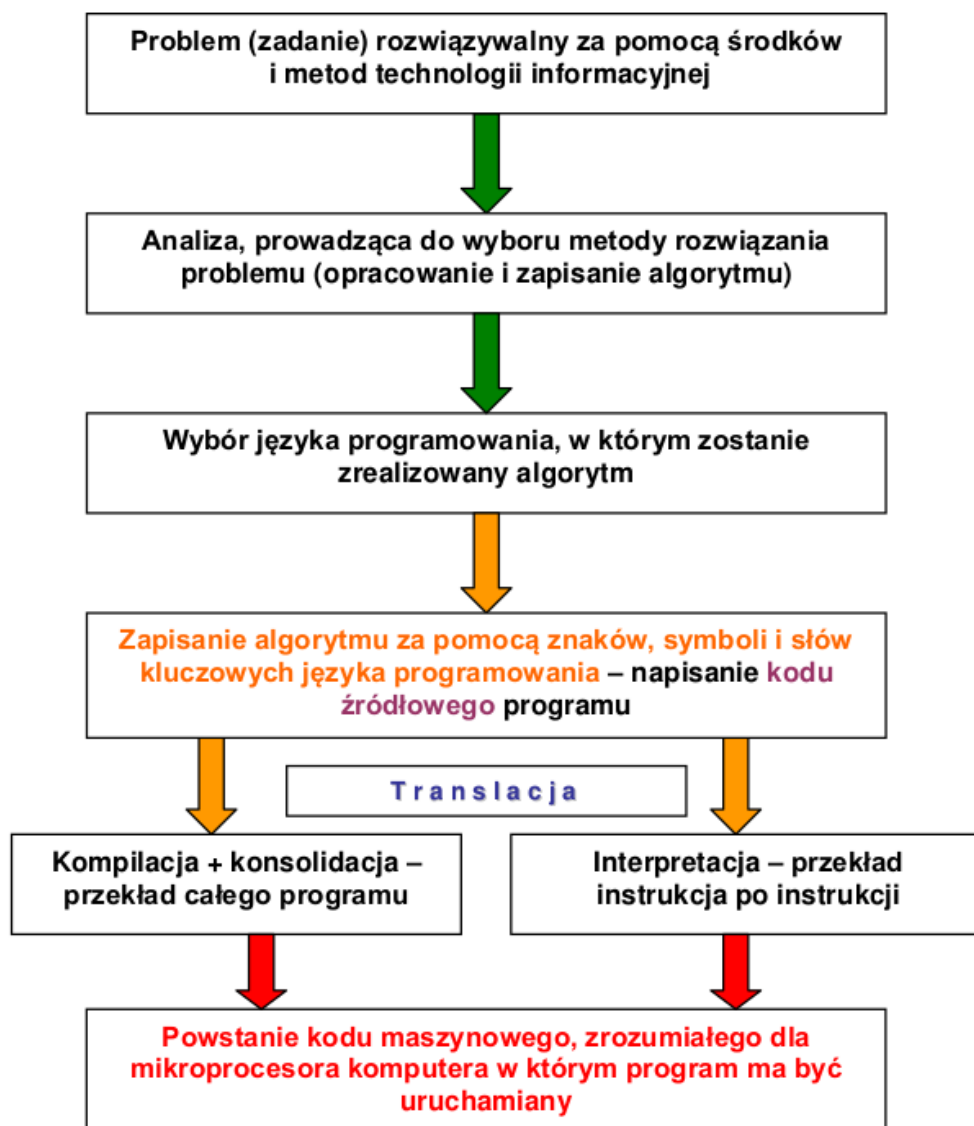
**Algorytm winien być dobrze określony** – wszystkie sformułowania i wielkości winny być wystarczająco jasno i precyzyjnie przedstawione, tak aby na etapie programowania można było je przekazać komputerowi.

Algorytm winna cechować **uniwersalność** – winien tworzyć poprawny wynik dla każdej grupy poprawnych (zgodnych ze specyfikacją) danych wejściowych.

**Ze względu na sposób wykonania algorytmy możemy podzielić na:**

- Sekwencyjne (liniowe)
- Rozgałęzione (zawierające warunek)
- Iteracyjne (powtarzające sekwencję działań)
- Rekurencyjne (które same wywołują siebie)

## Od problemu do programu



Python to język programowania wysokiego poziomu ogólnego przeznaczenia[, o rozbudowanym pakiecie bibliotek standardowych, którego idea przewodnią jest **czytelność i klarowność kodu źródłowego**. Jego składnia cechuje się przejrzystością i zwięzłością. Python rozwijany jest jako projekt Open Source zarządzany przez Python Software Foundation, która jest organizacją non-profit.

Kod napisany w Pythonie jest zawsze wykonywany w **interpreterze** – konieczne jest zatem posiadanie w komputerze zainstalowanego interpretera języka Python. Można również użyć interpretera OnLine: <https://replit.com/languages/python3>  
Kod w Pythonie jest zwykłym plikiem tekstowym zawierającym instrukcje tego języka. Można go przygotować w dowolnym, najprostszym edytorze tekstu.

## Zagadnienia 4 – 6:

Instrukcja wyjścia PRINT – podręcznik, str. 48 - 49

Instrukcja wejścia INPUT – podręcznik, str. 68 – 69

Instrukcja iteracyjna WHILE - podręcznik, str. 67 – 69

Instrukcja iteracyjna FOR - podręcznik, str. 50

Instrukcja warunkowa IF podręcznik, str. 59 - 60

## Zagadnienie 7:

Tworząc program komputerowy posługujemy się **poleceniami** wybranego języka programowania oraz korzystamy ze **zmiennych**. Zmienne służą do przechowywania danych na których działa (które przetwarza) program.

**Lista** to sposób (struktura danych) pozwalający na przechowywanie w programie wielu danych (zwykle tego samego typu, np. liczb). W języku Python lista może zawierać zmienne różnych typów.

Elementy listy są numerowane od 0, zatem elementy 10-elementowej mają numery od 0 do 9.

Lista o nazwie „liczby” w języku Python może zostać zdefiniowana tak:

```
liczby = [3, 5, 13, 67, 23, 11, 9]
```

Można do niej dodawać elementy poleceniem:

```
liczby.append(23)
```

*(element znajdzie się na końcu listy)*

**Przykład (z lekcji)** programu umożliwiającego utworzenie (pustej) listy i umieszczenie na niej 10 liczb wpisanych z klawiatury, a następnie wyświetlenie elementów z listy – od ostatniego do pierwszego. W instrukcji FOR mamy w nawiasie trzy wartości – od którego elementu (od 9), do którego elementu (do ostatniego – numer 0), o ile zmniejszać licznik (o jeden)

```
1 print('Tworzymy listę liczb!')
2 # tworzymy pustą listę o nazwie liczby
3 liczby = []
4 for numer in range (10):
5     print('podaj liczbę do listy')
6     liczby.append(int(input()))
7 print('wyświetlamy elementy listy - od końca')
8 for numer in range (9,0,-1):
9     print(liczby[numer], ' ')
```

Materiał o listach w podręczniku – strony 70 - 71

**Realizacje programowe – co powinniśmy umieć napisać w Pythonie:**

**Znajdowanie NWD:**

```
print('pierwsza liczba')
a=int(input())
print('druga liczba')
b=int(input())
while a != b:
    if a>b:
        a=a-b
    else:
        b=b-a
print('nwd wynosi ',a)
```

## Znajdowanie maximum (minimum) w zbiorze (liczby podawane są bezpośrednio z klawiatury):

```
print('Program MAX')
print('Szukamy największej liczby w zbiorze')
print('Wpisz kolejno 10 dowolnych liczb 1-100')
max=0
for licznik in range (10):
    print('Podaj liczbę ',licznik + 1)
    liczba=int(input())
    if (liczba>max):
        max=liczba
print('Największa liczba w zbiorze to ',max)
```

## Wypisywanie liczb losowych:

```
1 from random import randint
2 print('Tworzymy zbiór liczb losowych!')
3 for n in range (7):
4     liczba=randint(10,99)
5     print(liczba, end=" ")
6     print()
7 print('Zbiór gotowy')
```

## Wyszukiwanie w zbiorze nieuporządkowanym:

```
1 from random import randint
2 liczby=[]
3 jest=0
4 print('Tworzymy listę 10 liczb losowych z zakresu 1 -
5 100')
6 for n in range (10):
7     losowa=randint(1,100)
8     liczby.append(losowa)
9     print('lista gotowa')
10 for n in range (10):
11     print(liczby[n], end=" ")
12     print('Podaj liczbę do wyszukania')
13     liczba=int(input())
14     for n in range (10):
15         if liczba==liczby[n]:
16             print('znalazłem liczbę na miejscu',n)
17             jest=1
18             break
19     if jest==0:
20         print('Zbiór nie zawiera szukanej liczby')
```

