

Wstęp do programowania

Anna Sztyber

Wydział Mechatroniki Politechniki Warszawskiej

O mnie

Kontakt: anna.sztyber@pw.edu.pl

Materiały z zajęć:

https://github.com/asztyber/programowanie_python_21L

Dydaktyka

- Zasady Programowania Strukturalnego (c++)
- Metody Sztucznej Inteligencji (Python + sieci neuronowe)
- Uczenie Maszynowe (Python)

Projekty

- Diagnostyka przemysłowa
- Sztuczna inteligencja w brydżu

Czemu programować?

Czym jest programowanie?

Język do rozmowy z komputerem

Czemu programować?

Czym jest programowanie?

Język do rozmowy z komputerem

Użytkownik technologii \Rightarrow twórca technologii

Czemu programować?

Czym jest programowanie?

Język do rozmowy z komputerem

Użytkownik technologii \Rightarrow twórca technologii

Zastosowania

Czemu programować?

Czym jest programowanie?

Język do rozmowy z komputerem

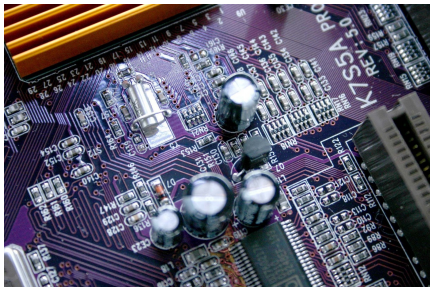
Użytkownik technologii \Rightarrow twórca technologii

Zastosowania

- programy komputerowe
- aplikacje na smartfony
- robotyka
- sterowniki programowalne
- wyszukiwarka internetowa
- sztuczna inteligencja
- małe programy na własny użytek

Komputer

hardware + software



Freemages.com/Lisa Zanchi

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;

const int N = 10;

int main()
{
    for(int i = 0; i < N; i++){
        double y = i/2;
        cout << setprecision(3) << y << endl;
    }
    return 0;
}
```

Program

Program - lista instrukcji

DANE

Co kupić?

250 g mąki pszennej

250 ml mleka

1 jajko

1 łyżka cukru

3 łyżki oleju

1 łyżeczka proszku do pieczenia





szczypta soli

Dodatkowo

cukier puder, bita śmietana lub
świeże owoce do podania

INSTRUKCJE

Jak przygotować?

1. Oddziel żółtko od białka.
2.  Wymieszaj z mlekiem, dodaj mąkę, proszek do pieczenia, olej, cukier, sól. Wymieszaj mikserem.
3.  Osobno ubij białko.
4.  Delikatnie wymieszaj białko z ciastem.
5. Mocno rozgrzej gofrownicę.
6.  Nakładaj chochlą porcje ciasta i smaż około 3-4 minut, aż ciasto się przyrumieni.
7. Gotowe, jeszcze ciepłe gofry podawaj z cukrem pudrem, bitą śmietaną lub świeżymi owocami.

<https://aniastarmach.pl/przepis/gofry/>

Hardware

Pamięć przechowuje dane i programy

Procesor, CPU (ang. central processing unit) - szybki kalkulator

Procesor wykonuje instrukcje krok po kroku

Reprezentacja danych i programów

Ciąg 0 i 1

Instrukcje programu są tłumaczone przez:

- kompilator
- lub interpreter

Reprezentacja danych i programów

Ciąg 0 i 1

Instrukcje programu są tłumaczone przez:

- kompilator
- lub interpreter

Jak zapisać liczbę 10 w kodzie binarnym?

Problemy łatwe i trudne

$$12345 * 56789 = ?$$

Problemy łatwe i trudne

12345 * 56789 = ?

12345 * 56789

701060205

Problemy łatwe i trudne

Ile razy wystąpiły 3 najczęstsze słowa w tekście?

12345 * 56789 = ?

12345 * 56789

701060205

"A skądże to, jakże to, czemu tak gna?
A co to to, co to to, kto to tak pcha,
Że pędzi, że wali, że bucha buch, buch?"

Problemy łatwe i trudne

Ile razy wystąpiły 3 najczęstsze słowa w tekście?

12345 * 56789 = ?

12345 * 56789

701060205

"A skądże to, jakże to, czemu tak gna?
A co to to, co to to, kto to tak pcha,
Że pędzi, że wali, że bucha buch, buch?"

```
from collections import Counter
tekst = "A skądże to, jakże to, czemu tak gna? A co to to, co to to, co to to, kto to tak pcha, Że pędzi, że wali, że bucha buch, buch?"
tekst = tekst.lower()
tekst = ''.join(ch for ch in tekst if ch.isalnum() or ch == ' ')
słowa = tekst.split()
cnt = Counter(słowa)
cnt.most_common(3)
```

```
[('to', 7), ('że', 3), ('tak', 2)]
```

Błędy - bugi

Komputer traktuje instrukcje dosłownie

Błąd składniowy

```
prin("hello")
```

```
-----  
NameError                                Traceback (most recent call last)  
<ipython-input-1-aa0cd3594427> in <module>()  
----> 1 prin("hello")  
  
NameError: name 'prin' is not defined
```

Błąd wykonania

```
1/0
```

```
-----  
ZeroDivisionError                        Traceback (most recent call last)  
<ipython-input-6-05c9758a9c21> in <module>()  
----> 1 1/0  
  
ZeroDivisionError: division by zero
```


Błędy - bugi

Błąd logiczny

```
a = 3
b = 2
if a > b:
    print(b, "jest większe niż", a)
```

2 jest większe niż 3

Błędy są częste i **normalne**

Języki programowania

Języki programowania

- Python
- C
- C++
- C#
- Java
- JavaScript
- ...

Python

Dlaczego?

- łatwy (w porównaniu do innych)
- ale dużo można zrobić

język skryptowy - interpreter zamiast kompilatora

Narzędzia

Online bez instalacji

- 1 <https://colab.research.google.com>
 - ▶ można używać notebooków
 - ▶ IPython - program można uruchamiać interaktywnie, fragment po fragmencie
 - ▶ wymagane logowanie kontem Google (ankieta)
- 2 Online interpreter: <https://www.programiz.com/python-programming/online-compiler/>

Plan zajęć

- 1 Wprowadzenie, operatory matematyczne
- 2 Instrukcje warunkowe
- 3 Pętle while
- 4 Pętle for
- 5 Tablice (listy) jednowymiarowe
- 6 Tablice (listy) dwuwymiarowe
- 7 Funkcje
- 8 Gra w kółko i krzyżyk
- 9 Napisy
- 10 Pliki tekstowe

Zasady zaliczenia

- lista obecności na zajęciach
- oceny wg aktywności na zajęciach (rozwiązywanie mniejszych i większych zadań)

Bibliografia

Charles R. Severance, Python for Everybody,
<https://www.py4e.com>