

FILE HANDLING

BEFORE CLASS

1. Zapoznaj się z materiałem zawartym w lekcji 29 dostępnej na kanale „Introduction to Computer Science and Programming Using Python (MIT)”.
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLRJdqdXieSHN0U9AdnmwD-9QcR9hmw04d>
2. Korzystając z Python Tutorial zapoznaj się z wprowadzeniem do języka Python – punkty 7.2 oraz 7.2.1. Spróbuj wykonać przedstawione w tym punkcie polecenia na swoim komputerze (w trybie interaktywnym, w aplikacji Thonny).

<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

3. Na platformie w3schools.com wykonaj lekcje dostępne w Python Tutorial – sekcja File Handling oraz PythonRegEx. Spróbuj również wykonać zawarte w tutorialu przykłady na swoim komputerze.

<https://www.w3schools.com/python/default.asp>

4. Zapoznaj się z materiałem dotyczącym wyrażeń regularnych
 - a. Wikipedia: https://pl.wikipedia.org/wiki/Wyra%C5%BCenie_regularne
 - b. Środowisko programisty/Wyrażenia regularne:
http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=%C5%9Arodowisko_programisty/Wyra%C5%BCenia_regularne
 - c. Wprowadzenie do wyrażeń regularnych:
<https://czterytygodnie.pl/wprowadzenie-wyrazen-regularnych-regex/>
 - d. Regex tutorial: <https://medium.com/factory-mind/regex-tutorial-a-simple-cheatsheet-by-examples-649dc1c3f285>
 - e. Regular Expression HOWTO: <https://docs.python.org/3/howto/regex.html>
 - f. Regular expressions online: <https://regex101.com/>

DURING CLASS

Reading from file

5. Korzystając z dowolnego edytora znakowego (np. Notatnik Windows), otwórz pliki:

PlikTekstowy.txt

PlikBinarny.jpg

Zwróć uwagę na różnice w zawartości tych plików.

6. Odszukaj na swoim komputerze inny plik tekstowy i binarny. Przy użyciu edytora znakowego przejrzyj ich zawartość.
7. W programie Adobe Reader otwórz plik Portable_Document_Format.pdf. Następnie spróbuj usunąć ten plik. Jaki otrzymujesz komunikat? O czym to świadczy?
8. Pobierz z dysku lub utwórz w edytorze znakowym plik tekstowy NoEducation.txt zawierający poniższy fragment utworu angielskiego zespołu rockowego Pink Floyd:

```
Pink Floyd - We Don't Need No Education
=====
We don't need no education
We don't need no thought control
No dark sarcasm in the classroom
Teacher, leave them kids alone
Hey! Teacher, leave them kids alone
```

Następnie napisz program, który wyświetli utworzony plik tekstowy.

```
# wariant 1
file = open('C:/Users/Janusz/NoEducation.txt','r')
print( file.read() )
file.close()

# wariant 2
with open('C:/Users/Janusz/NoEducation.txt','r') as file:
    print( file.read() )
```

9. Napisz program wyświetlający zawartość pliku tekstowego NoEducation.txt. Na początku każdej linii wyświetl numer kolejnego wiersza. Wykorzystaj poniższy fragment programu.

```
with open('C:/Users/Janusz/NoEducation.txt','r') as file:
    for line in file:
        print(line, end='')
```

10. Plik numbers.txt zawiera wykaz liczb naturalnych. Napisz program obliczający sumę tych liczb. Wskazówka: odczytaj kolejny wiersz z pliku i dokonaj jego konwersji do wartości numerycznej. Porównaj rezultat z wynikami uzyskanymi przez innych studentów.

Writing to file

11. Napisz program, który utworzy plik PersonalData.txt. Zapisz do pliku swoje imię i nazwisko, nazwę uczelni oraz kierunek studiów (w trzech oddzielnych liniach). Sprawdź w dowolnym edytorze znakowym, czy plik zawiera właściwe dane. Wskazówka: otwórz plik w trybie do zapisu i wykorzystaj metodę write().

```
with open('DanePersonalne.txt','w') as file:
    file.write('Jan Nowak\n')
```

...
...

12. Napisz program, który umożliwi dodanie do pliku tekstowego shoppinglist.txt nazwy kolejnego produktu, który należy zakupić. Nazwę produktu wprowadzaj z klawiatury. Wskazówka: otwórz plik w trybie do dodawania.
13. Tablica zawiera następujące wartości całkowite: 32, 16, 5, 8, 24, 7. Napisz program zapisujący zawartość tablicy do pliku tekstowego, każda liczba w oddzielnym wierszu.

Regular expressions

14. Skopiuj zawartość pliku land.txt na stronę internetową <https://regex101.com>. Następnie utwórz wyrażenia regularne, które wskażą w tekście:
 - a. wszystkie znaki
 - b. słowa 'Poland'
 - c. nazwy państw (Poland, Germany oraz France)
 - d. litery
 - e. wielkie litery
 - f. cyfry
 - g. wszystkie znaki oprócz cyfr
 - h. odstępy
 - i. samogłoski
 - j. liczby reprezentujące rok
 - k. liczby wyrażone procentowo
 - l. znaki interpunkcyjne
 - m. słowa
 - n. słowa rozpoczynające się literą 'n'
 - o. słowa trzyliterowe
 - p. słowa składające się z co najmniej pięciu liter
 - q. słowa rozpoczynające się wielką literą
 - r. słowa 'the'
 - s. spójniki 'and'
 - t. zdania
 - u. fragmenty tekstu ujęte w nawiasy
15. Poniższy informacje zawierają dane dotyczące uruchomionych kursów (kod kursu, pełna nazwa kursu, liczba uczestników).

```
MAT Matematyka 45
GEO Geografia 210
HIS Historia 28
INF Informatyka 196
AST Astronomia 9
```

Korzystając z serwisu <https://regex101.com> utwórz wyrażenia regularne, które wskażą:

- a. Kody przedmiotów
- b. Nazwy przedmiotów

c. Liczby uczestników

16. Komunikat dotyczący prognozowanej temperatury w stopniach Celsjusza na kolejne trzy dni został opublikowany w Internecie:

```
'wtorek - 23C, środa - 21C, czwartek 25C '
```

Napisz program, który obliczy średnią prognozowaną temperaturę. Wykorzystaj wyrażenia regularne do wyodrębnienia z komunikatu prognozowanej temperatury w kolejnych dniach.

```
import re

komunikat = 'wtorek - 23C, środa - 17C, czwartek 25C'
cyfry = re.findall('\d{2}', komunikat)
# uzupełnij program
# ...
```

17. Napisz program, który obliczy liczbę samogłosek w tekście:

```
To be, or not to be, that is the question
```

Wykorzystaj wyrażenia regularne oraz metodę findall().

AFTER CLASS

18. Plik numbers.txt zawiera wykaz liczb naturalnych. Napisz program wyświetlający te liczby jako ciąg rosnący. Wskazówka: dodaj odczytane liczby z pliku do tablicy (wykorzystaj metodę append()), a następnie uporządkuj tablicę rosnąco wykorzystując metodę sort(). Wyświetl uporządkowaną tablicę liczb rozdzielając je znakiem odstępu.
19. Plik universities.txt zawiera nazwy uniwersytetów. Napisz program, który uporządkuje je alfabetycznie. Wskazówka: odczytaj wszystkie nazwy do tablicy i uporządkuj je alfabetycznie. Następnie zapisz zawartość tablicy do pliku, nadpisując jego poprzednią zawartość.
20. Napisz program, który zapisze do pliku evennumbers.txt wszystkie naturalne liczby parzyste znajdujące się w pliku numbers.txt.
21. Plik numbersinrows.txt zawiera wykaz liczb naturalnych (kilka w każdym wierszu). Napisz program obliczający, ile liczb znajduje się w pliku oraz jaka jest ich suma. Wskazówka: wykorzystaj metodę split(), aby wyodrębnić liczby w każdym wierszu. Porównaj rezultat z wynikami uzyskanymi przez innych studentów.
22. W edytorze znakowym utwórz plik tekstowy o nazwie students.txt zawierający poniższe dane:

```
first_name, last_name, age, gender, email
Decca, Blackstone, 52, Male, dblackstone0@time.com
```

```
Elena,Rechert,27,Female,erechert1@ucoz.com
Bibbye,Norree,26,Female,bnorree2@reddit.com
Alasdair,McCoole,53,Male,amccoole3@foxnews.com
Hogan,Hatrey,26,Male,hhatrey4@zimbio.com
```

Napisz program, który odczyta dane z pliku tekstowego i wyświetli imię, nazwisko oraz email osób mających mniej, niż 30 lat. Sformatuj dane, jak poniżej. Przykładowy rezultat:

```
Elena    Rechert  erechert1@ucoz.com
Bibbye   Norree   bnorree2@reddit.com
Hogan    Hatrey   hhatrey4@zimbio.com
```

23. Napisz program, który obliczy sumę cyfr występującą w pliku land.txt. Wykorzystaj wyrażenia regularne.

24. Tablica dwuwymiarowa zawiera poniższe wartości:

```
[['Marek','Zelnik','zelnik@sed.pl'], ['Ewa','Maj','maje@wp.pl'],
['Piotr','Wyga','wygap@gop.pl']]
```

Napisz program, który dane zawarte w tablicy zapisze do pliku tekstowego w formacie CSV (https://en.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values). Następnie spróbuj otworzyć ten plik w dowolnym arkuszu kalkulacyjnym. Przykładowy rezultat:

```
Imie,Nazwisko,Email
Marek,Zelnik,zelnik@sed.pl
Ewa,Maj,maje@wp.pl
Piotr,Wyga,wygap@gop.pl
```