

Podstawy programowania

Projekt

Zasady oceniania

Do wykonania jest **jedno z dwóch zadań na wybór** studenta. Maksymalna ocena za wykonane zadanie to 5. Ocena za zadanie zależy od tego w jakim stopniu zostały spełnione wymienione wymagania.

Oddanie projektu jest możliwe w terminie do **2 tygodni po zajęciach**. Po tym terminie ocena z projektu nie będzie już uwzględniana (chyba że student potrafi uzasadnić opóźnienie). Jako termin oddania liczy się data wgrania pliku z kodem źródłowym na platformie Moodle.

Plik źródłowy programu proszę przesłać na platformie Moodle. Przesyłany plik musi zawierać w nazwie numer albumu studenta. **Pliki muszą być plikami tekstowym z rozszerzeniem .py. Pliki w innych formatach niż .py nie będą sprawdzane.**

1 Zadanie 1

1.1 Opis programu

Do napisania jest program imitujący bazę danych studentów. Program musi posiadać niżej wymienione funkcjonalności:

- Zadaniem programu jest przechowywanie i zarządzanie danych studentów. Przechowujemy Imię, Nazwisko, oraz numery albumów dodanych studentów.
- Program potrafi dodawać dane do bazy lub je usuwać (pobieramy dane od użytkownika).
- Program posiada proste tekstowe menu w konsoli (konsola interpretera lub środowiska). Punkty menu będą odpowiadały niektórym z poniższych wymagań (np. **Dodać studenta**, **Usunąć studenta** i t.d.). Proste wyświetlenie w postaci napisu np. "1. Dodaj studenta", gdzie po uzyskaniu od użytkownika cyfry 1 wykonywana jest funkcja do dodania studenta do bazy danych.
- Możliwość zapisania danych dodanych studentów do pliku oraz wczytania danych z pliku (punkty menu **Zapisz do pliku**, **Wczytaj z pliku**). Sugerowany format pliku `.csv`. Funkcje powinny przyjmować jako argument ścieżkę wraz z nazwą pliku.
- Możliwość wyświetlenia danych studentów w postaci tabeli (użyć f-string do formatowania albo znaleźć bibliotekę która to robi). Przykładowa tabela:

```
1 +-----+-----+-----+
2 | Imie | Nazwisko | Nr.alb. |
3 +-----+-----+-----+
4 | Jan  | Kowalski | 1    |
5 | Jan  | Kowalski | 2    |
6 | Jan  | Kowalski | 3    |
7 +-----+-----+-----+
```

1.2 Materiały pomocnicze i podpowiedzi

- <https://docs.python.org/3/library/csv.html>
- <https://www.programiz.com/python-programming/file-operation>
- <https://zetcode.com/python/fstring/>

2 Zadanie 2

2.1 Opis programu

Zadaniem jest napisanie programu znajdującego punkt wspólny dwóch funkcji które są podawane przez użytkownika. Program musi spełniać poniższe wymagania:

- Po uruchomieniu użytkownik zostaje proszony o podanie dwóch funkcji których punkt wspólny musi być znaleziony. Użytkownik podaje też punkt startowy dla wyszukiwania (jest konieczne podanie tej informacji jeżeli używa się funkcji `fsolve`). Funkcje muszą być podane po kolei, przykładowa postać wprowadzanej funkcji to $2*x - 1$. Czyli podajemy tylko wzór funkcji.
- Informacja o znalezionym punkcie wspólnym (lub braku takiego punktu) musi zostać wyświetlona na konsoli.
- W przypadku gdy punkt wspólny został znaleziony, należy wyświetlić wykres pokazujący przebieg podanych funkcji oraz osobno zaznaczyć punkt przecięcia tych funkcji. Wykres musi posiadać legendę, siatkę oraz podpisane osi.

Przykładowo dla funkcji $f(x) = x^2$ oraz $g(x) = 2x - 1$ program musi wyznaczyć punkt $(1, 1)$ jako punkt przecięcia obu tych funkcji.

2.2 Materiały pomocnicze i podpowiedzi

- <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.optimize.fsolve.html>
- <https://realpython.com/python-eval-function/>
- https://matplotlib.org/stable/gallery/lines_bars_and_markers/simple_plot.html
- Możemy zrobić z dwóch funkcji (jak?) jedną i szukać jej miejsce zerowe.