

Politechnika Śląska
Instytut Fizyki

Podstawy programowania w języku Python

Temat: Interpolacja wielomianów

GitHub: https://github.com/PiotrHasiec/PP/tree/master/Mathematic_project

Autor	Piotr Hasiec
Rok akademicki	2020/2021
Kierunek	Fizyka Techniczna
Rodzaj studiów	SSI
Semestr	2
Termin oddania sprawozdania	2021-08-31

Politechnika Śląska

Instytut Fizyki

1. Treść zadania

Celem projektu było stworzenie aplikacji służącej do interpolacji wielomianu na podstawie zadanych punktów. Plik wejściowy ma format:

Range:
[Dolny przedział interpolacji],[Górny przedział interpolacji]
Step:
[Krok interpolacji]
Equation:
[Czy chcemy żeby program zwrócił równanie – wartość bool]
Points:
[współrzędna x] [współrzędna y]
[współrzędna x] [współrzędna y]
....
....
[współrzędna x] [współrzędna y]

Przykładowo:

Range:
10,20
Step:
0.1
Equation:
0
Points:
1 -1
2 0
3 1
4 0
5 -1

2. Specyfikacja zewnętrzna

Program jest uruchamiany z linii poleceń. Należy przekazać do programu nazwy plików: wejściowego i wyjściowego po odpowiednich przełącznikach (odpowiednio: -i, -o) np.

```
Newton.py -i dane_wejscowe.txt -o wynik.txt  
Newton.py -o wyjscie.txt -i dane.txt
```

Plik wejściowy jest plikiem tekstowym, a plik wyjściowy plikiem tekstowym .txt /plikiem w formacie .csv. Przełączniki mogą być podane w dowolnej kolejności. Uruchomienie programu bez żadnego parametru lub z niewłaściwymi parametrami

```
Newton.py
```

```
Program.exe -p dane.txt -f wyniki.txt
```

powoduje wyświetlenie informacji, jak powinna wyglądać komenda z poprawnymi parametrami.

Politechnika Śląska

Instytut Fizyki

3. Przykładowe dane wejściowe/wyjściowe:

Przykładowe dane wejściowe:

Range:

2,9

Step:

0.1

Equation:

1

Points:

1 -1

2 0

3 1

4 0

5 -1

6 0

7 1

8 0

9 -1

10 0

Odpowiedź programu:

$$f(x) = -1 + 1.00000(x-1) + 0.00000(x-1)(x-2) + -0.33333(x-1)(x-2)(x-3) + 0.16667(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) + -0.03333(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5) + 0.00000(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)(x-6) + 0.00159(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)(x-6)(x-7) + -0.00040(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)(x-6)(x-7)(x-8) + 0.00004(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)(x-6)(x-7)(x-8)(x-9)$$

2.000;0.000

2.100;0.123

2.200;0.255

2.300;0.390

2.400;0.522

2.500;0.647

2.600;0.759

.

.

.

.

8.400;-0.605

8.500;-0.727

8.600;-0.830

8.700;-0.910

8.800;-0.966

Politechnika Śląska

Instytut Fizyki

8.900;-0.997

