

Python in the enterprise

Projekt 2: Data fitter

Wykonanie:
Paweł Sadowski
WFiIS IS rok 3

1. Informacje o projekcie

Tematem projektu było stworzenie generatora danych (zazumionych), a następnie dopasowanie do nich funkcji.

W projekcie dane generuje przy użyciu funkcji \sin , tworząc sinusoidę zadaną wzorem:

$$y(t) = \textit{amplituda} * (\textit{czestotliwosc} * x + \textit{przesuniecieX}) + \textit{przesuniecieY}$$

przesunięcieY jest stałe oraz dość duże (30), tak aby wszystkie wartości danych były dodatnie, co pozwala wykonać test chi-square.

Najważniejsze elementy projektu:

- interfejs
- generowanie danych w oparciu o wprowadzone dane
- dopasowywanie funkcji do danych
- generowanie wykresu

Interfejs został stworzony w oparciu o bibliotekę `pyQt` oraz przy wykorzystaniu programu Qt designer.

Generowanie danych w oparciu o wprowadzone dane realizowane jest poprzez tworzenie sinusoidy, z parametrami zadanymi przez użytkownika w interfejsie. Następnie dane w prosty sposób są zazumiane (stopień zazumienia oraz ilość punktów również zadane przez użytkownika). Zazumienie generowane jest poprzez dodawanie losowych wartości z rozkładu normalnego (Gaussa).

Dopasowywanie funkcji do danych opiera się na funkcji `curve_fit` z biblioteki `scipy`. Funkcja ta przyjmuje jako argumenty: funkcję, w której zaimplementowany jest wzór na sinusoidę, zestaw danych x oraz y wygenerowanych przez użytkownika, zestaw parametrów, które są „zgadywane” przez program, w celu ułatwienia dopasowania.

Generowanie wykresu odbywa się poprzez użycie biblioteki `matplotlib`, który następnie osadzany jest w interfejsie. Interfejs daje możliwość wyboru elementów, które chcemy wygenerować na wykresie. Są to: funkcja początkowa, funkcja dopasowana, zestaw wygenerowanych danych. Wszystkie wykresy zapisywane są do pliku w folderze `images/[data_uruchomienia_programu]/plot_nr.png`

2. Informacje o plikach, klasach oraz bibliotekach

Program podzielony został na 5 plików, które stanowią 5 klas. W ich skład wchodzi:

Ui, Generator, Fitter, Plotter, Stats

Program uruchamia się poprzez skompilowanie pliku **Ui.py** komendą **python Ui.py**

Biblioteki potrzebne do skompilowania programu (wraz z wersjami, które zostały użyte)

*matplotlib-1.5.1
numpy-1.11.0+mkl
PyQt4-4.11.4
scipy-0.17.0*

Dodatkowe opisy kodu znajdują się w komentarzach w kodzie programu

Zdjęcia przedstawiające działanie programu:



