

Wstęp do języka Python

Praktyczne ćwiczenia dla studentów 2

Zadanie 2-1 Programowanie obiektowe I

Zajmiemy się teraz programowaniem obiektowym w Pythonie. W tym celu wykonaj następujące czynności:

1. Napisz klasę Punkt. Klasa Punkt przyjmuje współrzędne x i y jako argument.
2. Ponadto ta klasa powinna mieć metodę ustawiającą `setXY`, która pobiera współrzędne x i y i ustawia atrybuty na nowe podane wartości.
3. Klasa powinna mieć również metodę pobierającą `getXY`, która zwraca bieżące współrzędne x i y Punktu.
4. Napisz metodę `odległość`, która przyjmuje inny obiekt Punkt i zwraca odległość euklidesową między podanymi Punktami.
5. Podpowiedź: Użyj `import math`, aby wykorzystać `math.sqrt(jakaśwartość)` w celu obliczenia pierwiastka kwadratowego.

Zadanie 2-2 Programowanie obiektowe II

Kolejnym krokiem zadania jest stworzenie klasy Shape. W tym celu wykonaj następujące czynności

1. Utwórz klasę Shape, która jako parametry przyjmuje nazwę i kolor.
2. Zdefiniuj obszar metody, który zwraca 0.0.
3. Zdefiniuj obwód metody, który zwraca 0.0.

Teraz utwórz klasę Rectangle, która dziedziczy po Shape i w której zaimplementujesz metody powierzchni i obwodu.

Zadanie 2-3 Pandy

Do tego zadania użyjemy pliku `moviemetadata.csv`, który zawiera wpisy z bazy danych filmów IMDB. Oryginalnym źródłem danych jest Kaggle: <https://www.kaggle.com/deepmatrix/imdb-5000-moviedataset/>

Proszę również rozważyć zapoznanie się z dokumentacją <http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/>, jeśli potrzeba. Rozwiąż następujące zadania:

1. Przeczytaj plik `csv` jako `DataFrame` do dalszego przetwarzania za pomocą `pandas.read_csv()`.

Disclaimer: Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency (NA). Neither the European Union nor NA can be held responsible for them.



2. Sprawdź odczytany plik csv za pomocą `.shape`, `.columns`, `.info` i `.describe()`.
3. Wyświetl pierwsze pięć rekordów zestawu danych za pomocą `.head(5)` i ostatnie pięć rekordów za pomocą `.tail(5)`.
4. Wybierz z zestawu danych pierwsze pięć rekordów. Rekordy te zawierają tylko następujące kolumny: `movie_title`, `duration` i `num_voted_users`.
5. Wybierz pierwszych pięć filmów zawierających gatunek „Akcja”. Wyświetlaj tylko kolumny `tytuł_filmu` i `gatunki`.
6. Sortuj filmy akcji według ich „`imdb_score`” i wyświetlaj nazwy i wyniki 10 najlepiej ocenionych filmów.
7. Pogrupuj filmy według kolumny „`reżyser`” i wyświetl 10 najlepszych reżyserów z najwyższą średnią brutto ich filmów.
8. Opcjonalnie: usuń wszystkie wiersze zawierające co najmniej jedną brakującą wartość. Wizualizuj części danych za pomocą `pandas.plotting.scatter_matrix` i `DataFrameGroupBy.hist`.

Zadanie 2-4 NumPy I - podstawowe funkcje

1. W tym zadaniu zapoznasz się z biblioteką numpy i niektórymi jej podstawowymi funkcjami. W razie potrzeby rozważ również zapoznanie się z dokumentacją <https://docs.scipy.org/doc/numpy-dev/index.html>. Rozwiąż następujące zadania:
2. Utwórz tablicę liczb zmiennoprzecinkowych zawierającą liczby od 0 do 4.
3. Utwórz następującą macierz jako macierz numpy:

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

4. Uzyskaj kształt macierzy M.
5. Sprawdź, czy wartość 2 jest w M.
6. Biorąc pod uwagę tablicę `a = np.array([0,1,2,3,4,5,6,7,8,9], np.float32)`. Przekształć go w macierz 5x2.
7. Transponuj wcześniej wprowadzoną macierz M.
8. Spłaszcz macierz M.
9. Biorąc pod uwagę tablicę `b = np.array([0,1,2,3], np.float32)`. Zwiększ wymiar b.
10. Utwórz macierz tożsamości 3x3.

Zadanie 2-5 NumPy II - algebra liniowa i statystyka

To zadanie skupia się na funkcji numpy algebry liniowej i dziedzinie statystyki. Rozwiąż następujące zadania za pomocą numpy:

1. Mając następujące dwie tablice numpy:
`a = np.array([1,2,3], np.float32)`, `b = np.array([4,5,6], np.float32)`
 Oblicz iloczyn skalarny a i b.
2. Biorąc pod uwagę następującą macierz M:

This assignment has its focus on numpy function of the linear algebra and statistics domain. Solve the following tasks using numpy:

1. Given the following two numpy arrays:
`a = np.array([1,2,3], np.float32)`, `b = np.array([4,5,6], np.float32)`
 Compute the dot product of a and b.
2. Given the following matrix M:

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

3. Oblicz wyznacznik M przy użyciu pakietu linalg biblioteki numpy.
4. Oblicz wartości własne i wektory własne M.
5. Oblicz odwrotność M.
6. Biorąc pod uwagę tablicę numpy $c = \text{np.array}([1,4,3,8,3,2,3], \text{np.float32})$, oblicz średnią c.
7. Używając c, oblicz medianę.
8. Biorąc pod uwagę następującą macierz

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

9. Oblicz kowariancję C.

Zadanie 2-6 Matplotlib + k-Means

W tym ćwiczeniu zaimplementujemy algorytm grupowania k-średnich.

1. Załaduj plik blobs.csv zestawu danych i zwizualizuj go za pomocą matplotlib.pyplot.scatter.
2. Zaimplementuj funkcję kmeans(data, k).
3. Opcjonalnie: wizualizuj wyniki pośrednie po każdej iteracji.
4. Zastosuj swoją metodę do zestawu danych obiektów blob przy użyciu różnych wartości k i wykreśl wyniki.
5. Załaduj zestaw danych mouse.csv i zwizualizuj go. Zastosuj również swoją metodę do zestawu danych myszy i omów różnice.