

# SPRAWOZDANIE

Zajęcia: Matematyka Konkretna

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Vasyl Martsenyuk

Ćwiczenie Nr 4 Data 17.03.2024 Temat: "Analiza głównych składowych" Wariant 9	Dominik Katana Informatyka II stopień, stacjonarne, II semestr, gr.1
---	---

Link do repozytorium:

<https://github.com/Dominowy/MK>

1. Polecenie: wariant 9 zadania

Zadanie dotyczy obliczenia środka, osi głównych oraz kątu obrotu danych dwuwymiarowych z pliku .csv zgodnie z wariantem zadania

2. Opis programu opracowanego (kody źródłowe, zrzuty ekranu)

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.decomposition import PCA

# Wczytanie danych z pliku CSV bez nagłówek kolumn
try:
    df = pd.read_csv('9.csv', header=None)
    print(df.head()) # opcjonalne: wyświetlenie pierwszych kilku
wierszy, aby sprawdzić strukturę danych
except FileNotFoundError:
    print("Nie można znaleźć pliku dane.csv")
    exit()
except Exception as e:
    print(f"Wystąpił problem podczas wczytywania danych: {e}")
    exit()
```

```
# Transpozycja danych
df = df.transpose()

# Użycie PCA do analizy głównych składowych
pca = PCA()
pca.fit(df)

# Środek danych (średnia)
center = np.mean(df, axis=0)

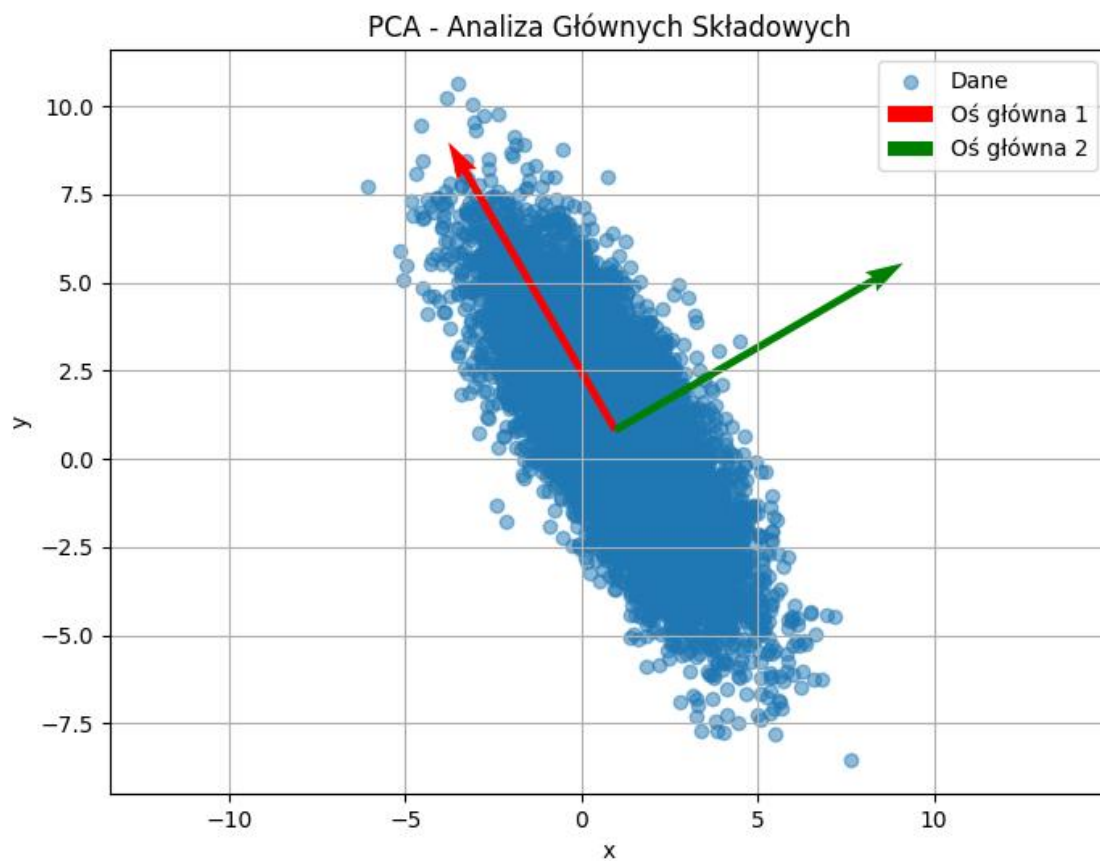
# Wektory własne (osie główne)
eigenvectors = pca.components_

# Wizualizacja danych i osi głównych
plt.figure(figsize=(8, 6))
plt.scatter(df.iloc[:, 0], df.iloc[:, 1], alpha=0.5, label='Dane')

# Przypisanie wektorów własnych do zmiennych
arrow1 = eigenvectors[:, 0]
arrow2 = eigenvectors[:, 1]

# Wykres strzałkowy osi głównych
plt.quiver(*center, *arrow1, color='r', scale=3, label='Oś główna 1')
plt.quiver(*center, *arrow2, color='g', scale=3, label='Oś główna 2')

plt.title('PCA - Analiza Głównych Składowych')
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.axis('equal')
plt.show()
```



### 3. Wnioski

W analizie dwuwymiarowych danych z pliku CSV za pomocą PCA udało się zidentyfikować główne składowe oraz ich geometrię, w tym środek danych, osie główne oraz kąt obrotu. Wyniki te pozwalają lepiej zrozumieć strukturę danych oraz potencjalnie wykorzystać je do dalszych analiz czy modelowania danych.