

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №1

Специальность ИИ-23

Выполнил
Медведь П.В.,
студент группы ИИ-23

Проверила
Андренко К.В.,
преподаватель стажёр
кафедры ИИТ,
« __ » _____ 2025 г.

Брест 2025

Цель работы: научиться применять метод PCA для осуществления визуализации данных.

Задание:

1. Используя выборку по варианту, осуществить проецирование данных на плоскость первых двух и трех главных компонент (двумя способами: 1. вручную через использование `numpy.linalg.eig` для вычисления собственных значений и собственных векторов и 2. с помощью `sklearn.decomposition.PCA` для непосредственного применения метода PCA – два независимых варианта решения);

2. Выполнить визуализацию полученных главных компонент с использованием средств библиотеки `matplotlib`, обозначая экземпляры разных классов с использованием разных цветовых маркеров;

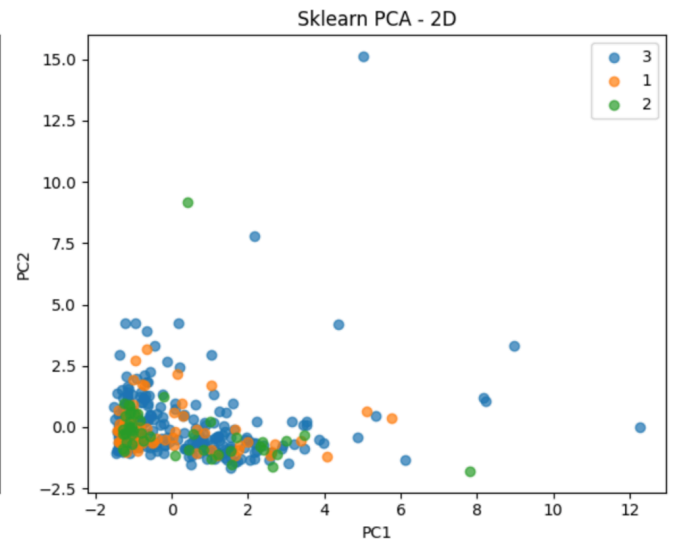
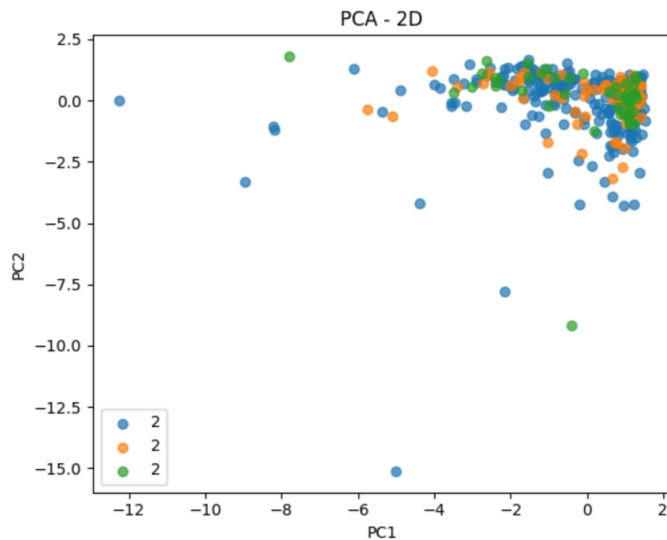
3. Используя собственные значения, рассчитанные на этапе 1, вычислить потери, связанные с преобразованием по методу PCA. Сделать выводы;

4. Оформить отчет по выполненной работе, загрузить исходный код и отчет в соответствующий репозиторий на github.

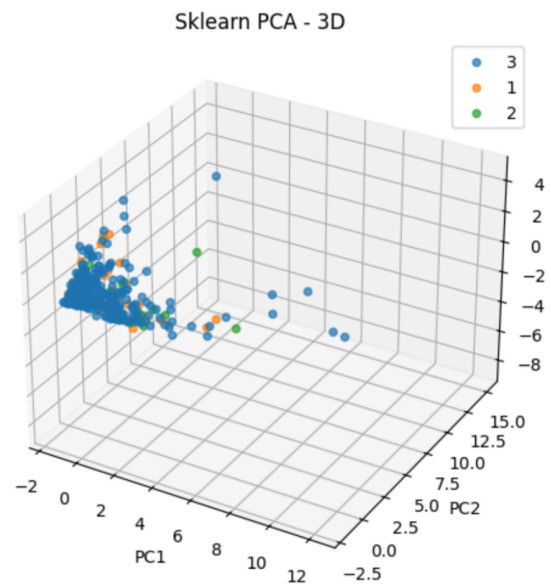
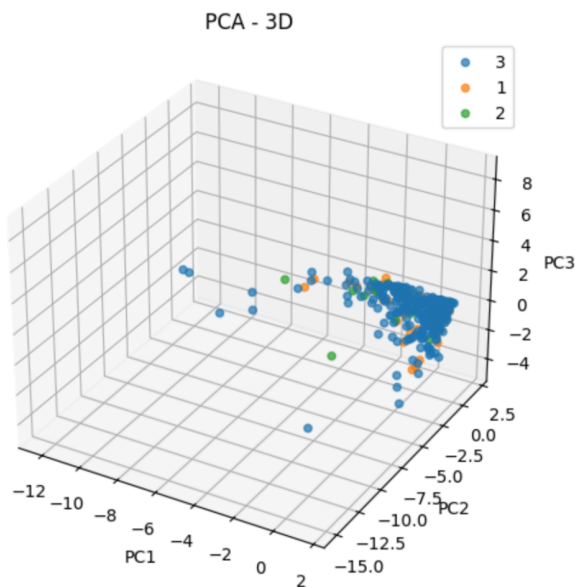
Задание по вариантам

№ варианта	Выборка	Класс
5	wholesale + customers data.zip	Region

1.



2.



3.

Потери информации при снижении размерности:
PCA - 2D: 30.14%
PCA - 3D: 19.57%
Sklearn PCA - 2D: 30.14%
Sklearn PCA - 3D: 19.57%

Результаты получились идентичными для обоих методов, что подтверждает корректность реализации. Результаты демонстрируют, что метод PCA успешно выделяет наиболее информативные направления в данных, позволяя существенно сократить размерность при минимальных потерях информации.

Вывод: научился применять метод PCA для осуществления визуализации данных.