

Математические основы МГК

Цель

изучить математические основы метода главных компонент (МГК) через формальный вывод алгоритма и его ручной расчет, а также исследовать влияние нормализации данных и выбросов на результаты применения метода.

Что нужно сделать:

- О1** Изучите математические основы метода главных компонент, включая использование собственных значений и собственных векторов.
- О2** Выполните следующие шаги:
- a)** Приведите формальный вывод алгоритма метода главных компонент, начиная с центрирования данных, вычисления ковариационной матрицы и нахождения собственных векторов.
 - b)** Реализуйте ручной расчет метода главных компонент для простого набора данных (например, 2D точки) с использованием NumPy, чтобы продемонстрировать свои знания.
 - c)** Проанализируйте, как нормализация и наличие выбросов могут влиять на результаты применения метода главных компонент. Приведите примеры, используя созданный вами набор данных.

Критерии оценивания

K1 Ознакомление с теоретическими основами метода главных компонент, включая понятия собственных значений и собственных векторов.	1 балл
K2 Приведение формального вывода алгоритма метода главных компонент, включая этапы центрирования данных, вычисления ковариационной матрицы и нахождения собственных векторов.	1 балл
K3 Анализ, как нормализация данных и наличие выбросов могут влиять на результаты применения метода главных компонент. Приведение примеров с созданным набором данных.	1 балл
K4 Написание краткого отчета по проделанной работе, объясняющего этапы решения задачи, а также приводящего примеры и выводы по влиянию нормализации и выбросов на результаты МГК.	1 балл
K5 Реализация ручного расчета метода главных компонент для простого набора данных (например, 2D точки) с использованием NumPy. Демонстрация своих знаний посредством данного примера.	1 балл

Максимальное количество баллов 5 баллов

Минимальное количество баллов чтобы преподаватель смог зачесть вашу работу 2 балла