УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта»

**Лабораторная работа №5**

*Вариант 20*

Студент

*Митрофанов Е. Ю.*

*P33101*

Преподаватель

*Бессмертный И. А.*

Санкт-Петербург, 2021 г.

Описание задания

Цель: решить задачу многоклассовой классификации, используя в качестве тренировочного набора данных - набор данных MNIST, содержащий образы рукописных цифр.

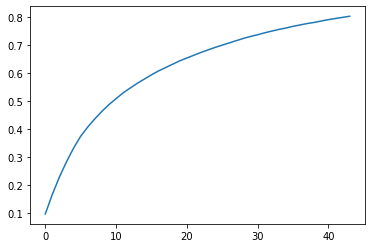
1. Используйте метод главных компонент для набора данных MNIST (train dataset объема 60000). Определите, какое минимальное количество главных компонент необходимо использовать, чтобы доля объясненной дисперсии превышала 0.80 + номер\_в\_списке % 10. Построить график зависимости доли объясненной дисперсии от количества используемых ГК
2. Выведите количество верно классифицированных объектов класса номер\_в\_списке % 9 для тестовых данных
3. Введите вероятность отнесения 5 любых изображений из тестового набора к назначенному классу
4. Определите Accuracy, Precision, Recall и F1 для обученной модели
5. Сделайте вывод про обученную модель

Код программы

[https://colab.research.google.com](https://colab.research.google.com/drive/1Vdbjg_vAzoY3mo0df7UuNL0HLL_eoXn1?usp=sharing)



Задание 1

Изображение выглядит как квадрат

Автоматически созданное описание

Зависимость доли объясненной дисперсии от всех компонентов

Зависимость доли объясненной дисперсии от необходимого количества компонент



Задание 2



Задание 3

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Задание 4



Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я обучил модель для интерпретирования рукописного ввода из набора MNIST. Было сформировано 44 главных компонент для получения доли объясненной дисперсии 0,8. Модель имеет общую точность 0,83 и лучше всего справляется с определением цифр 0, 1, 6 с вероятностью более 0,9.