

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта»

Лабораторная работа №5

Вариант 1

Студент

Патутин В.М

P33101

Преподаватель

Бессмертный И. А.

Санкт-Петербург, 2021 г.

Описание задания:

Цель: решить задачу многоклассовой классификации, используя в качестве тренировочного набора данных, 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. Введите 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

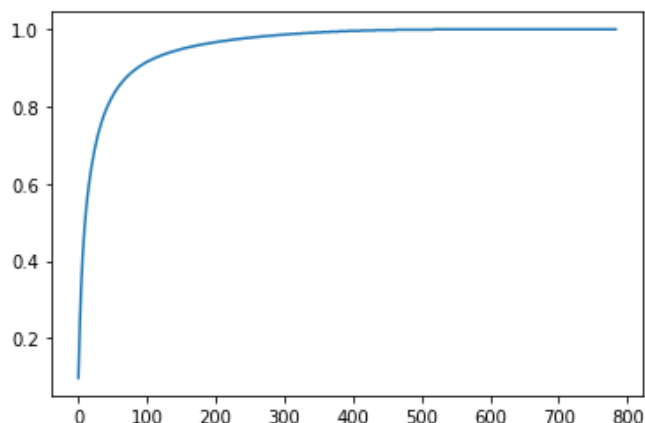
4. Определите Accuracy, Precision, Recall or F1 для обученной модели

5. Сделайте вывод про обученную модель

Выполнение:

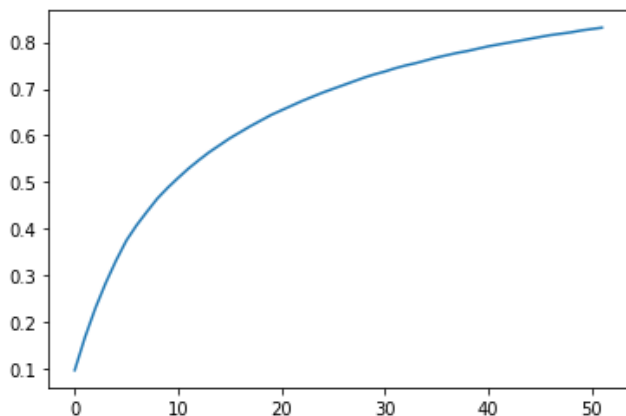
1.

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f22167e73d0>]
```



Для превышения доли дисперсии - 0.8300000000000001 количество компонент должно быть: 52

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f2216758310>]
```



2.

Для класса - 5 количество верно классифицированных объектов: 445

3.

Вероятность отнесение изображения №111 к назначенному классу 8 = 0.19802458418009794, при ответе модели 3 с вероятностью 0.3013018488935003
Вероятность отнесение изображения №22 к назначенному классу 2 = 0.19454272708660245, при ответе модели 0 с вероятностью 0.37014810703650053
Вероятность отнесение изображения №11 к назначенному классу 9 = 0.25802527139851045, при ответе модели 7 с вероятностью 0.27097810048025067
Вероятность отнесение изображения №2 к назначенному классу 1 = 0.703387300623985, при ответе модели 1 с вероятностью 0.703387300623985
Вероятность отнесение изображения №1 к назначенному классу 5 = 0.47369894065794593, при ответе модели 5 с вероятностью 0.47369894065794593

4.

```
Accuracy: 0.5871666666666666
      precision    recall  f1-score   support

Class 0       0.77       0.85       0.81       1693
Class 1       0.91       0.84       0.88       2075
Class 2       0.38       0.50       0.43       1763
Class 3       0.64       0.75       0.69       1873
Class 4       0.60       0.74       0.66       1756
Class 5       0.38       0.28       0.32       1591
Class 6       0.39       0.29       0.33       1766
Class 7       0.70       0.73       0.71       1886
Class 8       0.41       0.43       0.42       1773
Class 9       0.57       0.38       0.46       1824

accuracy                0.59       18000
macro avg              0.58       0.58       0.57       18000
weighted avg           0.58       0.59       0.58       18000
```

Код:

https://colab.research.google.com/drive/1eGRL6peDqwYXrAdpw_ASFdURBSNsujPM?usp=sharing

Выводы:

В ходе выполнения лабораторной работы я обучил модель для интерпретирования рукописного ввода из набора MNIST. Было сформировано 52 главных компонент для получения доли объясненной дисперсии 0,83. Модель имеет общую точность 0,59.