Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения

высшего образования

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Кафедра «Информационные системы и технологии»

**Алгоритмы машинного обучения**

**Лабораторная работа № \_3\_**

ВыполнилстудентгруппыМОИС-91**:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принял к.т.н., доцент кафедры ИСТ: Козлов В.В.

Самара, 2021

**Цель работы:** изучить некоторые алгоритмы машинного обучения.

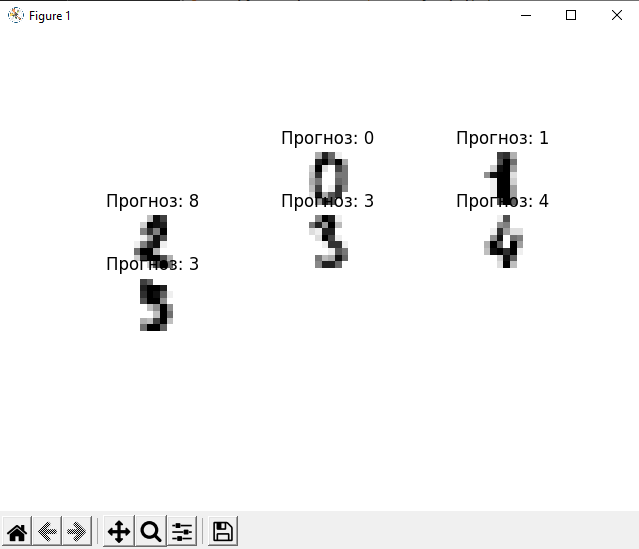
**Ход работы:**

**Часть 1.**

Создал новый файл, вставил в него код, приведённый в методичке, и запустил.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



Программа выдала результат, в котором правильно распознала 4 цифры.

**Часть 2.**

Создал новый файл и вставил код второй части. Изменил «plt.subplot(6, 3, index + 5)» на «plt.subplot(17, 3, index + 5)», а так же добавил итерации.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Получился следующий результат.

Итерация 1.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 2.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 3.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 4.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 5.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 6.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 7.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 8.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 9.

Изображение выглядит как стол

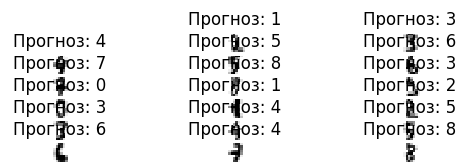
Автоматически созданное описание

Итерация 10.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 11.



Итерация 12.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 13.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 14.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Итерация 15.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Таблица, отображающая правильность прогнозов на каждой итерации.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Quantity. | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 | 14 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 16 |

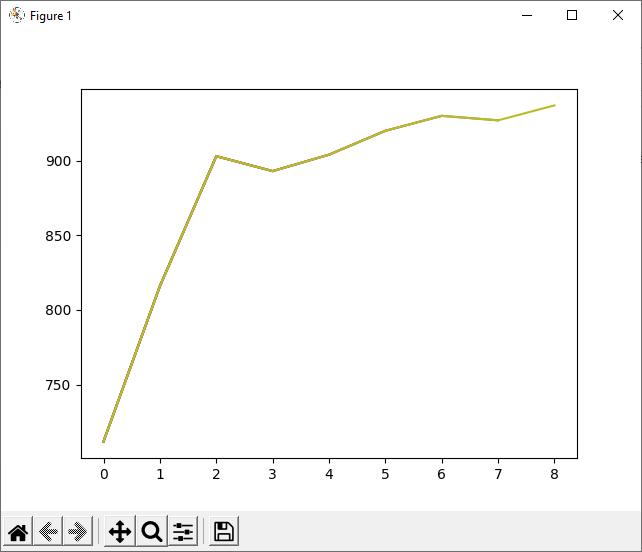
С каждой итерацией модель начинает лучше распознавать символы.

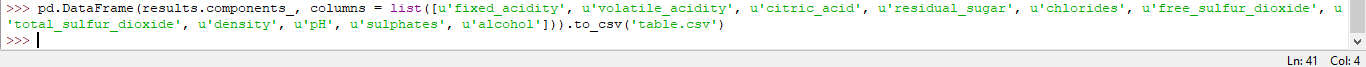
**Часть 3.**

Создал новый файл и вставил код, запустил его.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



 В интернете нашёл три набора данных и проделал для них то же самое.

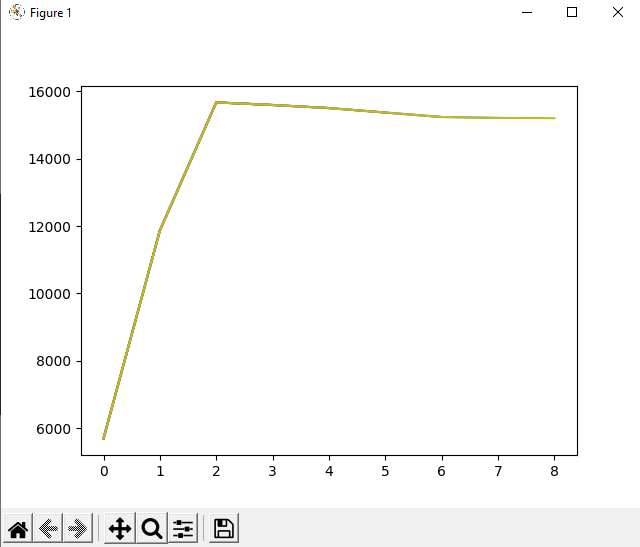
Первый набор данных (стоимость авокадо):

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

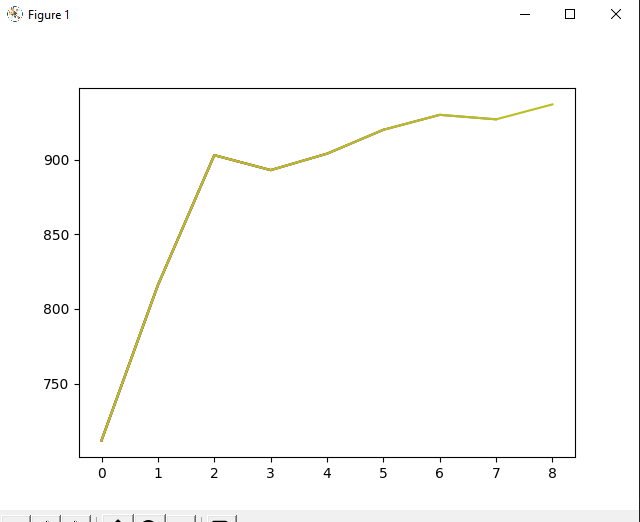




Второй набор данных (качество вина):

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



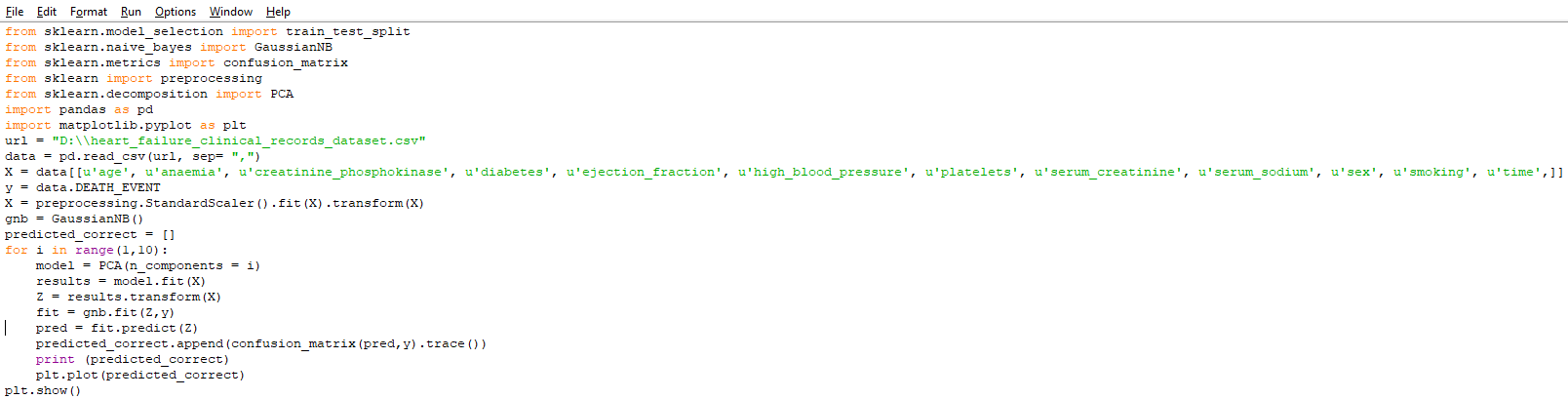
Изображение выглядит как текст

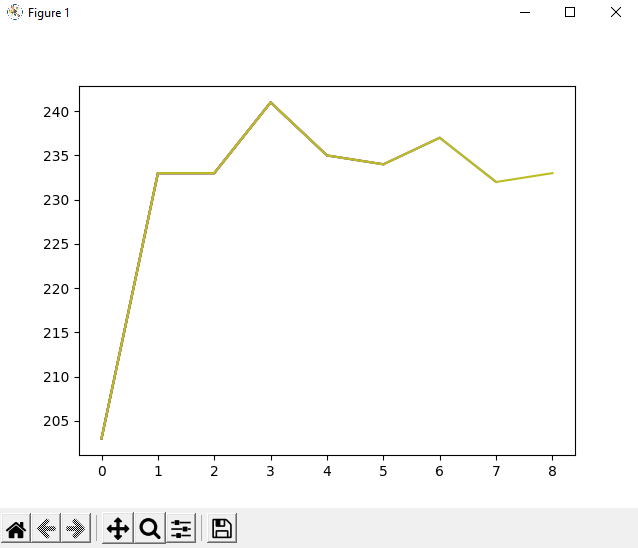
Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Третий набор данных (случаи с остановкой сердца):





Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Часть 4.**

Создал новый файл, вставил в него код и запустил.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

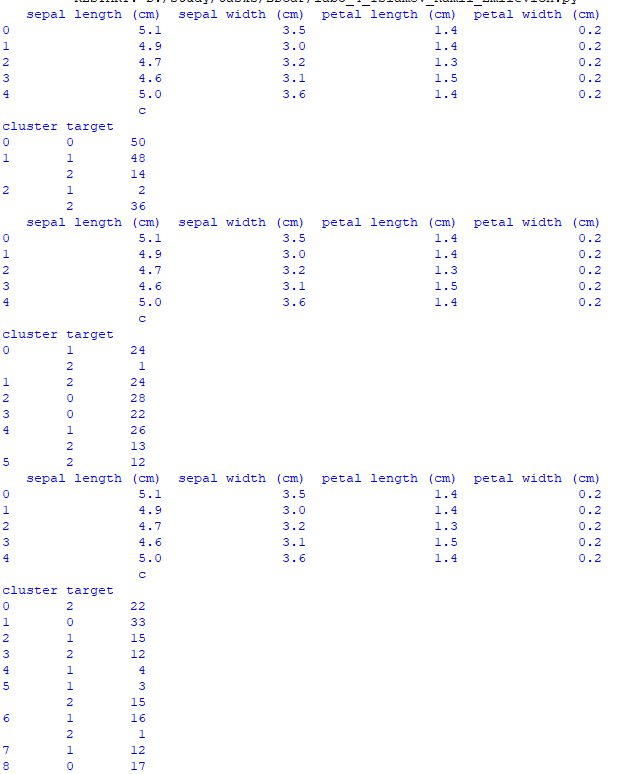
Изображение выглядит как стол

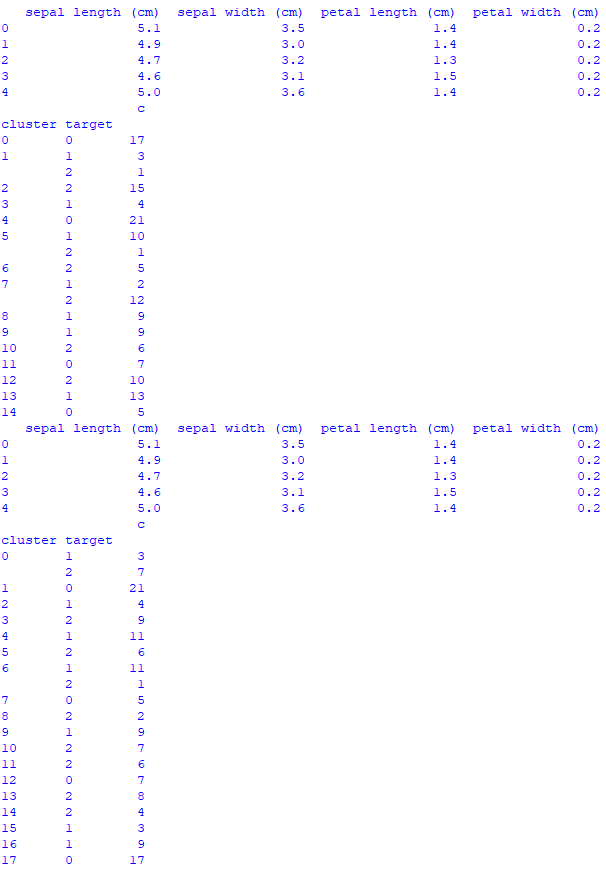
Автоматически созданное описание

Добавил итерации и сделал переменные n\_clusters и random\_state зависимыми от них:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание





Изображение выглядит как стол

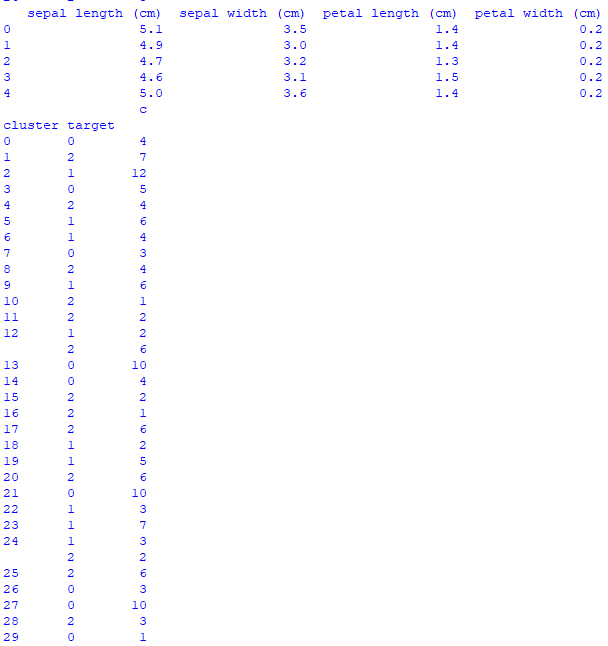
Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

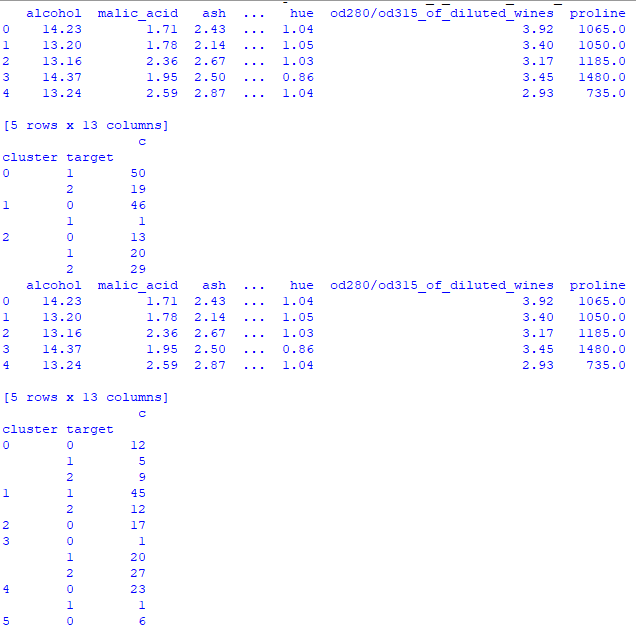
Автоматически созданное описание



По cluster target можно заметить, что с увеличением отклонения задаваемого числа кластеров от «истинного значения» при каждом прогоне алгоритма выдаются отличающиеся результаты.

Проделаем то же самое для наборов wine и breast\_cancer.

Wine:



Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Как и на предыдущем наборе, значения в cluster target становятся более отличными друг от друга с каждой итерацией.

breast\_cancer:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

**Вывод**: получил базовые навыки моделирования данных в разрезе выполнения моделей.