

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных систем и технологий
Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

Отчет по лабораторной работе №4

«Классификация. Метод k – ближайших соседей»

по дисциплине «Методы искусственного интеллекта»

Выполнила:
ст. гр. ИСТбд-41 Гильметдинова Е.Д.

Ульяновск

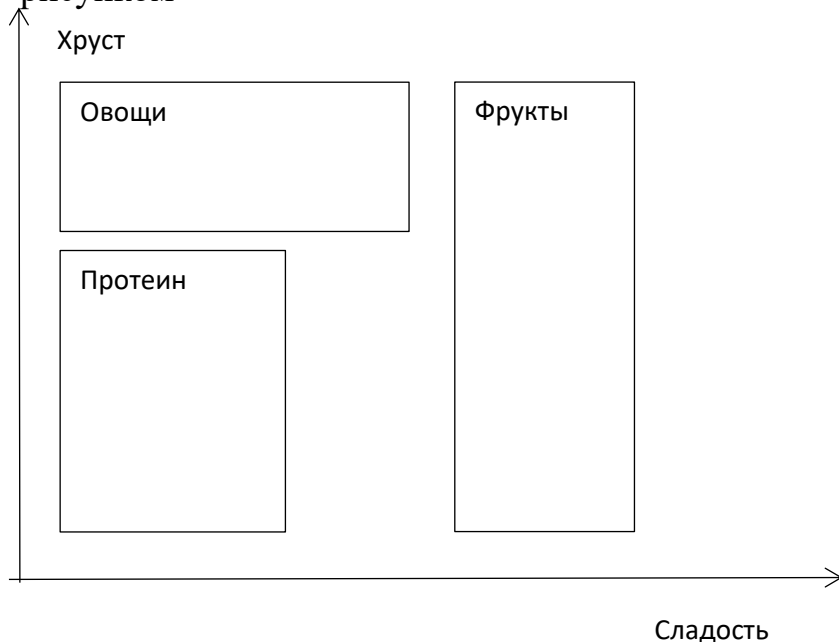
2022

Задание:

1. Создать симулированный набор данных и записать его на диск в виде csv файла со следующими параметрами:

- продукт;
- сладость;
- хруст;
- класс.

Подготовить для классификации несколько примеров в соответствии с рисунком



2. Запрограммировать метрический классификатор по методу k-NN. Для проверки решить ту же задачу методом k-NN библиотеки sklearn.
3. Прочитать сгенерированный набор данных. Настроить классификатор. Провести эксперимент по классификации с контролем для подготовленных примеров.
4. По возможности результаты визуализировать.
5. Ввести в набор данных и примеры продукты еще одного класса (возможно изменив набор параметров) и повторить эксперимент.
6. По результатам эксперимента подготовить отчет по лабораторной работе.

Результаты работы:

- 1) Было сгенерировано два csv файла. 1 файл создан с параметрами данными в задании. Во 2 файле классы немного изменились и добавился еще один. В итоге классы получились следующие: 0 - фрукты, 1 - овощи, 2 - мясо, 3 – молочное.

lab4.py × data1.csv ×	
Plugins supporting *.csv files found.	
1	продукт, сладость, хру
2	яблоко, 7, 7, 0
3	салат, 2, 5, 1
4	бекон, 1, 2, 2
5	орехи, 1, 5, 2
6	рыба, 1, 1, 2
7	хурма, 8, 2, 0
8	банан, 9, 1, 0
9	морковь, 2, 8, 1
10	виноград, 8, 1, 0
11	апельсин, 6, 1, 0
12	клубника, 3, 7, 1
13	шашлык, 1, 1, 2
14	груша, 5, 3, 0
15	сельдерей, 1, 5, 1
16	арбуз, 5, 3, 0
17	сыр, 1, 1, 2
18	редиска, 0, 9, 1
19	манго, 8, 3, 0

lab4.py × data1.csv × data2.csv ×	
Plugins supporting *.csv files found.	
1	продукт, сладость, хруст, класс
2	яблоко, 7, 7, 0
3	салат, 2, 5, 1
4	бекон, 1, 2, 2
5	орехи, 1, 5, 2
6	рыба, 1, 1, 2
7	сливки, 5, 0, 3
8	ряженка, 3, 0, 3
9	хурма, 8, 2, 0
10	банан, 9, 1, 0
11	морковь, 2, 8, 1
12	виноград, 8, 1, 0
13	апельсин, 6, 1, 0
14	кефир, 2, 0, 3
15	творог, 4, 2, 3
16	шашлык, 1, 1, 2
17	сельдерей, 1, 5, 1
18	креветки, 2, 2, 2
19	груша, 6, 5, 0
20	сыр, 3, 2, 3
21	редиска, 0, 9, 1
22	манго, 8, 3, 0

- 2) Было написано 2 метода k-nn: метрический и с использованием библиотеки sklearn. Результаты работы методов выведены в консоль. (k=4)

```
"C:\Users\User\Desktop\ПОЛИТЕХ\Методы искусственного интеллекта\venv\Scripts\python.exe"
Метрический классификатор
Продукт арбуз
Реальный класс 0, Полученный класс 0.
Продукт сыр
Реальный класс 2, Полученный класс 2.
Продукт редиска
Реальный класс 1, Полученный класс 1.
Продукт манго
Реальный класс 0, Полученный класс 0.

Классификатор sklearn
По версии sklearn продукты относятся к классам: [0 2 1 0]
Правильный ответ: [0, 2, 1, 0]

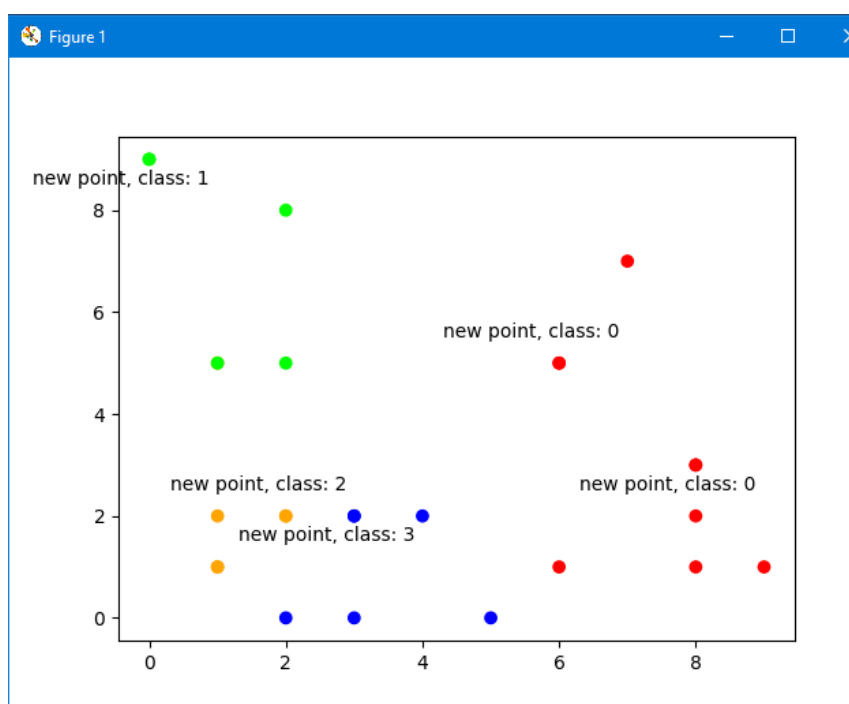
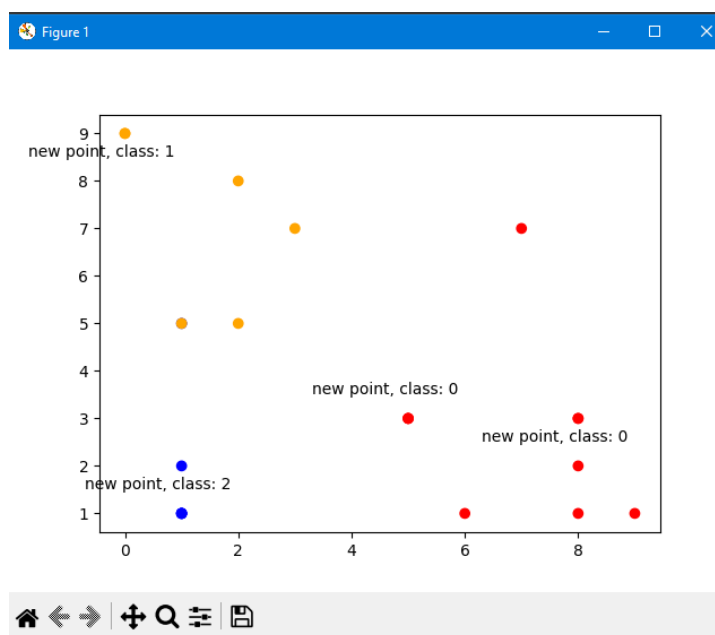
Метрический классификатор 2
Продукт креветки
Реальный класс 2, Полученный класс 2.
Продукт груша
Реальный класс 0, Полученный класс 0.
Продукт сыр
Реальный класс 3, Полученный класс 3.
Продукт редиска
Реальный класс 1, Полученный класс 1.
Продукт манго
Реальный класс 0, Полученный класс 0.
```

```
Классификатор sklearn 2
По версии sklearn продукты относятся к классам: [2 0 3 1 0]
Правильный ответ: [2, 0, 3, 1, 0]

Process finished with exit code 0
```

Прогнозы обоих методов в обоих экспериментах совпали и классы продуктов определены верно.

3) Данные из экспериментов были визуализированы. Проверяемые точки выделены.



Вывод: В лабораторной работе был реализован метод k ближайших соседей. Алгоритм K-ближайших соседей (KNN) использует «сходство признаков» для прогнозирования значений новых точек данных, что также означает, что новой точке данных будет присвоено значение на основе того, насколько близко он соответствует точкам в обучающем наборе.