

Отчёт по лабораторной работе №4

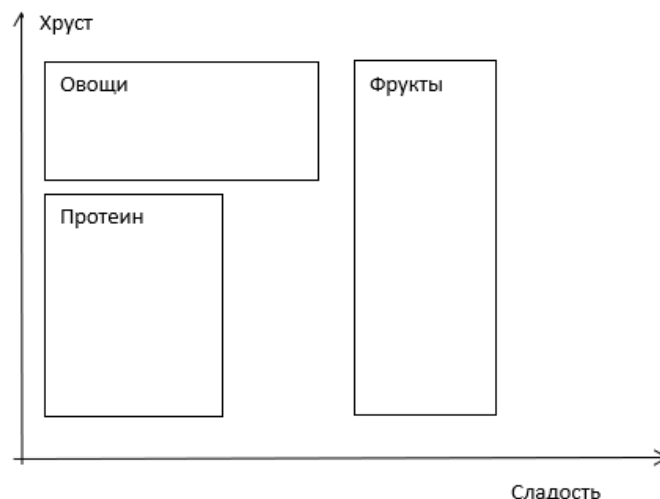
Тема работы: «Классификация. Метод К – ближайших соседей (k-NN)»

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

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

```
file.csv x +
1  Продукт,Сладость,Хруст,Класс
2  Apple,7,7,0
3  Salad,2,5,1
4  Bacon,1,2,2
5  Nuts,1,5,2
6  Fish,1,1,2
7  Cheese,1,1,2
8  Banana,9,1,0
9  Carrot,2,8,1
10 Grape,8,1,0
11 Orange,6,1,0
```

2. Подготовить для классификации несколько примеров в соответствии с рисунком:



3. Запрограммировать метрический классификатор по методу k-NN. Для проверки решить ту же задачу методом k-NN библиотеки sklearn.

Набор данных:

```
findings
[['Продукт', 'Сладость', 'Хруст', 'Класс'], ['Apple', '7', '7', '0'], ['Salad', '2', '5', '1'], ['Bacon', '1', '2', '2'], ['Nuts', '1', '5', '2'], ['Fish', '1', '1', '2'], ['Cheese', '1', '1', '2'], ['Banana', '9', '1', '0'], ['Carrot', '2', '8', '1'], ['Grape', '8', '1', '0'], ['Orange', '6', '1', '0'], ['Strawberrory', '9', '1', '0'], ['Lettuce', '3', '7', '1'], ['Shashlik', '1', '1', '2'], ['Pear', '5', '3', '0'], ['Celerrory', '1', '5', '1'], ['Apple pie', '6', '10', '0'], ['Brownie', '10', '9', '0'], ['Puff with cottage cheese', '8', '6', '0'], ['Cabbage', '3', '4', '1'], ['Cinnabon', '10', '7', '0']]
```

Пример работы алгоритма k-NN:

```
=====
Классификация для k = 1
0. Классификация Strawberry
индекс соседа = 6, сосед - Banana
quant_findings[0, 0, 0]
Класс классифицируемого элемента = 0
0
0
Совпал
1. Классификация Lettuce
индекс соседа = 7, сосед - Carrot
quant_findings[0, 0, 0]
Класс классифицируемого элемента = 1
0
1
не совпал
2. Классификация Shashlik
индекс соседа = 4, сосед - Fish
quant_findings[0, 0, 0]
Класс классифицируемого элемента = 2
0
2
не совпал
3. Классификация Pear
индекс соседа = 9, сосед - Orange
quant_findings[0, 0, 0]
Класс классифицируемого элемента = 0
0
0
Совпал
4. Классификация Celerrory
индекс соседа = 3, сосед - Nuts
quant_findings[0, 0, 0]
Класс классифицируемого элемента = 1
0
1
не совпал
5. Классификация Apple pie
индекс соседа = 0, сосед - Apple
quant_findings[0, 0, 0]
Класс классифицируемого элемента = 0
0
0
Совпал
6. Классификация Brownie
индекс соседа = 0, сосед - Apple
quant_findings[0, 0, 0]
```

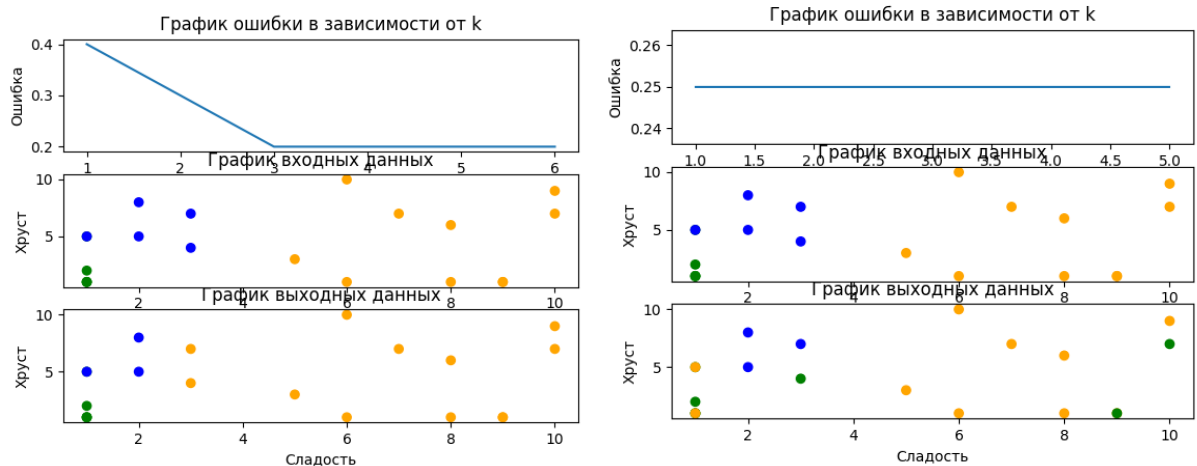
Пример работы алгоритма k-NN sklearn:

```
Параметры обучающей выборки
[[-0.97541727  1.75384227]
 [-0.97541727  1.32458017]
 [-0.67855114  1.41043259]
 [ 1.10264561 -0.90758271]
 [ 1.39951173 -0.90758271]
 [-0.97541727 -0.90758271]
 [ 0.50891336 -0.90758271]
 [-0.67855114 -0.30661578]
 [ 1.69637786 -0.3924682 ]
 [-0.97541727 -0.56417304]
 [ 0.80577948 -0.3924682 ]
 [ 1.10264561 -0.47832062]
 [-0.38168502 -0.3924682 ]
 [-0.97541727  1.66798985]]
Классы обучающей выборки
10 3
25 3
24 3
8 0
6 0
4 2
9 0
7 1
23 0
3 2
0 0
21 0
15 1
12 3
Name: Класс, dtype: int64
Классы тестовой выборки
2 2
20 0
14 0
17 0
5 2
11 3
22 1
13 3
18 1
19 0
16 2
1 1
Name: Класс, dtype: int64
Предсказания
[0 0 0 0 3 0 3 0 0 0 0]
```

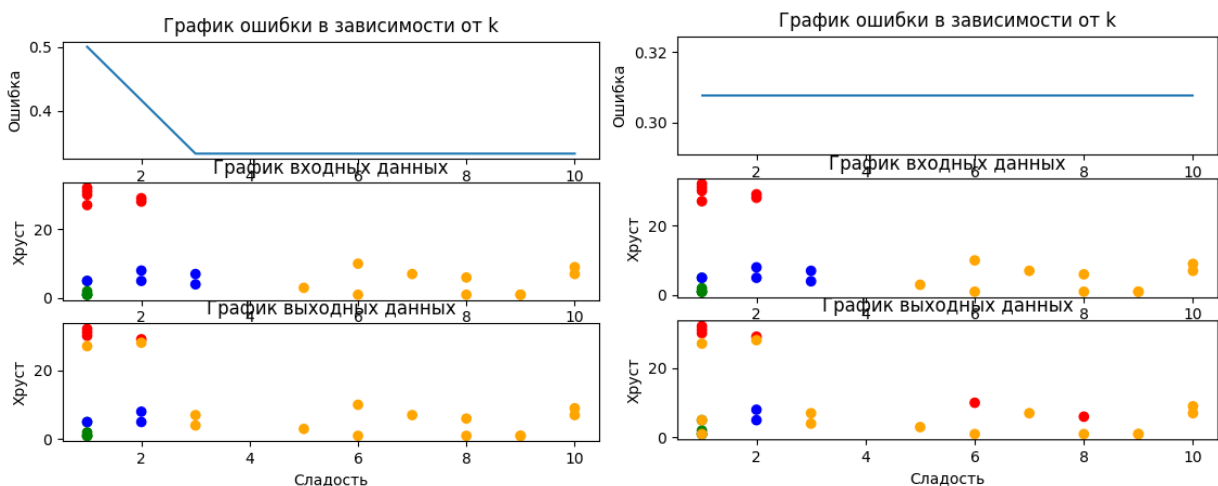
3. Прочитать сгенерированный набор данных. Настроить классификатор. Провести эксперимент по классификации с контролем для подготовленных примеров.

```
findings
[['Продукт', 'Сладость', 'Хруст', 'Класс'], ['Apple', '7', '7', '0'], ['Salad', '2', '5', '1'], ['Bacon', '1', '2', '2'], ['Nuts', '1', '5', '2'], ['Fish', '1', '1', '2'], ['Cheese', '1', '1', '2'], ['Banana', '9', '1', '0'], ['Carrot', '2', '8', '1'], ['Grape', '8', '1', '0'], ['Orange', '6', '1', '0'], ['Strawberry', '9', '1', '0'], ['Lettuce', '3', '7', '1'], ['Shashlik', '1', '1', '2'], ['Pear', '5', '3', '0'], ['Celerrory', '1', '5', '1'], ['Apple pie', '6', '10', '0'], ['Brownie', '10', '9', '0'], ['Puff with cottage cheese', '8', '6', '0'], ['Cabbage', '3', '4', '1'], ['Cinnabon', '10', '7', '0']]
```

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.