

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

Основы разработки СППР на языке Python

Методические указания
по лабораторной работе № 1
для студентов заочной формы обучения

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2022

УДК 681.5

Составитель: Быкадор В.С.

Методические указания. – Ростов-на-Дону : Донской гос.
техн. ун-т, 2022. – 5 с.

Методические указания к лабораторной работе №1 по дисциплине
«Основы разработки СППР на языке Python» предназначены для студентов
заочной формы обучения по направлению подготовки 15.04.04
«Автоматизация технологических процессов и производств» профиль
«Интеллектуальные системы сбора и анализа больших данных»

УДК 681.5

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

В печать _____.____.20__ г.
Формат 60x84/16. Объем _____ усл. п. л.
Тираж _____ экз. Заказ № _____.

Издательский центр ДГТУ
Адрес университета и полиграфического предприятия:
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный
технический университет, 2022

Лабораторная работа № 1.

Исследование метода k ближайших соседей

Цель — исследование свойств метода k ближайших соседей.

Задание

Требуется разработать модель машинного обучения с использованием метода k ближайших соседей для СППР о сорте растения «ирис» с целью дальнейшей классификации ириса по измеренным признакам, которыми являются:

- длина чашелистиков (sepal length), см;
- ширина чашелистиков (sepal width), см;
- длина лепестков (petal length), см;
- ширина лепестков (petal width), см;

Рассматривается три класса (сорта) ириса:

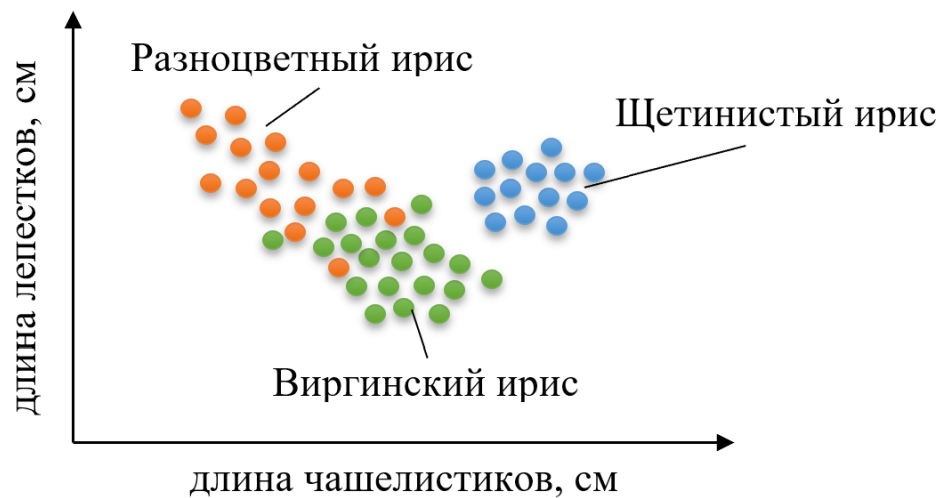
- щетинистый (setosa);
- разноцветный (versicolor);
- виргинский (virginica).

В массиве имеется 150 маркированных (заранее размеченных данных).

Порядок выполнения лабораторной работы:

- 1) Подключите набор данных `sklearn.datasets.load_iris` к файлу программы через инструкцию `from...import`.
- 2) Загрузите набор данных `iris_dataset = load_iris()`.
- 3) Используя функцию `train_test_split()` требуется разделить маркированные данные на два списка: обучающий набор (75% записей) и тестовый (контрольный) набор (25% записей).
- 4) Используя для модели класс, реализующий алгоритм k ближайших соседей — `sklearn.neighbors.KNeighborsClassifier` для одного соседа, выполните обучение модели на обучающих признаках и соответствующих им классах, используя метод `fit()` экземпляра класса `KNeighborsClassifier`.

- 5) Оцените правильность полученной модели машинного обучения для заданных параметров классификатора, используя метод `score()` экземпляра класса `KNeighborsClassifier`.
- 6) Проверьте работу модели машинного обучения на каких-либо произвольных значениях признаков (достаточно получить два различных результата), при этом соблюдайте формат входных данных. Для выполнения классификации наблюдаемого объекта используйте метод `predict()` экземпляра класса `KNeighborsClassifier`.
- 7) Постройте области меток каждого из классов по двум признакам (переберите все варианты пар признаков) и оцените на сколько хорошо области меток, для каждого вида ириса, разделены между собой.



Пример, того, как могут выглядеть области меток для сортов ириса по двум признакам

- 8) Постройте зависимость (график) точности модели машинного обучения (для метода k ближайших соседей) от количества соседей и оцените как их количество влияет на точность результата прогнозирования. Что можно сказать об обобщающей способности модели.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учеб. пособие, М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином. Лаборатория знаний, 2006.
2. Буйначев, С.К., Боклаг, Н.Ю. Основы программирования на языке Python: учебное пособие, Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014.
3. Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие, М.: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016
4. Уэс, Маккинли Python и анализ данных: практическое пособие, Саратов: Профобразование, 2017.
5. Балдзы, А.С., Хрипунова, М.Б. Математика на Python: учебно-методическое пособие, М.: Прометей, 2018.
6. Гуриков С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие, М.: Издательство "ФОРУМ", 2017.
7. Жуков Р. А. Язык программирования Python: практикум: Учебное пособие, М.: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2020.