



Машинное обучение

НИЯУ МИФИ, Кафедра финансового мониторинга

Лабораторный практикум.

В.Ю. Радыгин, Д.Ю. Куприянов

Семестр 2. Лабораторная работа 5

Лабораторная работа 5 рассчитана на два занятия и работу дома. Её целью является изучение основ классификации данных с помощью нейронных сетей в сравнение с классификаторами DecisionTree и SVM.

## Задание 1

1. Загрузите с сайта <https://sci2s.ugr.es/keel/datasets.php> набор статистических данных, указанный в вашем варианте. Разберитесь, какие данные приведены в наборе и какой атрибут является меткой класса.
2. На основе загруженного файла создайте Pandas DataFrame, подобрав правильные типы данных столбцов.
3. Выполните стандартизацию полученного дата фрейма.
4. Разделите дата фрейм на обучающую, тестовую и валидационную выборки в соотношении 5 / 3 / 2.
5. На основе обучающей и тестовой выборки постройте MLP-классификатор. Рассчитайте параметры его эффективности (Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC). Меняя значение параметров классификатора обоснованно подберите наиболее удачную MLP-сеть.
6. На основе обучающей и тестовой выборки постройте дерево решений, рассчитайте параметры эффективности классификатора (Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC). Меняя значение параметра альфа ([0.005, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.2, 0.8]) и критерий классификации ([Entropy, Gini]) обосновано подберите наиболее удачное дерево классификации для подготовленных выборок.
7. На основе обучающей и тестовой выборки постройте SVM-классификатор, рассчитайте параметры эффективности классификатора (Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC). Меняя значение параметров kernel, gamma, coef0, degree, C (на основе вариантов, представленных в лекции 1 второго семестра) обосновано подберите наиболее удачное дерево классификации для подготовленных выборок.
8. Используя валидационную выборку рассчитайте для лучшего MLP-классификатора, дерева решений и лучшего SVM-классификатора параметры эффективность (Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC). Обоснуйте какой из двух классификаторов и когда лучше.
- 9.\* Используя библиотеку Keras, постройте модель и обучите нейросеть, используйте полученную нейросеть для предсказаний и оцените результат.
10. Если все получилось в п.9, то проведите сравнительный анализ всех изученных методов.

## Варианты

### Задание 1

1. <https://sci2s.ugr.es/keel/dataset.php?cod=210>
2. <https://sci2s.ugr.es/keel/dataset.php?cod=209>
3. <https://sci2s.ugr.es/keel/dataset.php?cod=107>
4. <https://sci2s.ugr.es/keel/dataset.php?cod=72>