

Домашняя работа №2

Доступен код многослойного перцептрона для решения линейно-неразделимой задачи классификации.

Доступны данные о 714 пассажирах Титаника*:

- класс проживания (Pclass)
- пол (Sex)
- возраст (Age)
- количество братьев и сестер на борту (SibSp)
- количество детей и родителей на борту (Parch)
- стоимость билета (Fare)

Целевой признак: факт выживания (Survived)

То есть имеется 6-мерное пространство признаков с 714 объектами. Необходимо обучить многослойный перцептрон – классификатор, разделяющий множество объектов на два класса относительно целевого признака: выживший/погибший.

Файлы:

- *MLP_titanic.py* – код многослойного перцептрона
- *titanic_data.csv* – обработанные данные о пассажирах Титаника
- *titanic.csv* – исходные данные о пассажирах Титаника

Задание:

1. Обучить предоставленный многослойный перцептрон до точности $eps = 10^{-8}$. Запомнить количество эпох. Скорость обучения $\eta = 0.5$
2. Преобразовать архитектуру многослойного перцептрона к виду суперпозиции Колмогорова-Арнольда (см. теорему Хехт-Нильсена - лекция 4, стр.18). Количество нейронов выходного слоя $m = 1$, функции активации – сигмоидальные.

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{q=0}^{2n} \Phi_q \left(\sum_{p=1}^n \varphi_{q,p}(x_p) \right)$$

Обучить данную архитектуру на полученном в задании 1 количестве эпох (скорость обучения $\eta = 0.5$). Возник ли паралич сети?

3. В конец скрытого слоя архитектуры, полученной в задании 2, добавить полно-связный слой размера $\frac{n}{2}$ нейронов с сигмоидальными функциями активации. Обучить на полученном в задании 1 количестве эпох (Скорость обучения $\eta = 0.5$).

Форма для ответа по заданию: <https://forms.gle/Sp3631cQXqdBLZHm7>

* источник данных: www.kaggle.com/c/titanic