

Задание 3.

I. Реализация многослойного перцептрона.

Реализуйте многослойный перцептрон со следующими функциями активации:

- а) сигмоид,
- б) гиперболический тангенс,
- в) ReLU.

Количество слоёв: от 2 до 4, ... Количество нейронов в слое: от 1 до 5, ...

Функция ошибки — кросс-энтропия распределения, задаваемого обучающей выборкой, и распределения, которое даёт классификатор.

Проведите обучение классификатора на выборках из задания 2.

Используйте для построения модели классы `torch.nn` (пример: слайды лекции 4).

II. Размер выборки, необходимой для получения классификатора с необходимой точностью. Кросс-валидация.

1. Оцените количество элементов в обучающей выборке, достаточное для получения классификатора, позволяющего прогнозировать значения $y^{(i)}$ из тестовой выборки с точностью не ниже 90% при каких-либо фиксированных параметрах многослойного перцептрона.
2. Проведите кросс-валидацию (см. учебное пособие, файл `mlnn.pdf`, стр. 81–83) и определите для выборок из задания 2 наилучшие значения следующих параметров:
 - 1) функция активации,
 - 2) количество слоёв.