

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «Искусственные нейронные сети»
Тема: Регрессионная модель изменения цен на дома в Бостоне

Студент гр. 8383

Преподаватель

Переверзев Д.Е

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Реализовать предсказание медианной цены на дома в пригороде Бостона в середине 1970-х по таким данным, как уровень преступности, ставка местного имущественного налога и т. д.

Данный набор содержит относительно немного образцов данных: всего 506, разбитых на 404 обучающих и 102 контрольных образца. И каждый признак во входных данных (например, уровень преступности) имеет свой масштаб. Например, некоторые признаки являются пропорциями и имеют значения между 0 и 1, другие — между 1 и 12 и т. д.

Задачи.

1. Ознакомиться с задачей регрессии
2. Изучить отличие задачи регрессии от задачи классификации
3. Создать модель
4. Настроить параметры обучения
5. Обучить и оценить модели
6. Ознакомиться с перекрестной проверкой

Ход работы.

Была построена модель из методических материалов, последний слой в которой не имеет функции активации, таким образом сеть сможет предсказывать значения из любого диапазона.

Так как задача регрессии отличается от задачи классификации, в модели используется другая функция потерь (mean square error), а также функция mean absolute error на этапе обучения

Исходные данные, из-за их малого количества, были разбиты на 4 блока. Обучение поочередно производилось на 3-х блоках, оставшийся использовался

для проверки. Для нахождения графиков средней ошибки использовалась функция `average` библиотеки `pumpru`.

1. Эпох:100, разбито на блоков: 4. Средняя ошибка получилась: 2.43. График представлен на рисунке 1. Заметно, что переобучение началось примерно после 30 эпох, поэтому в изменим количество эпох на 30 .

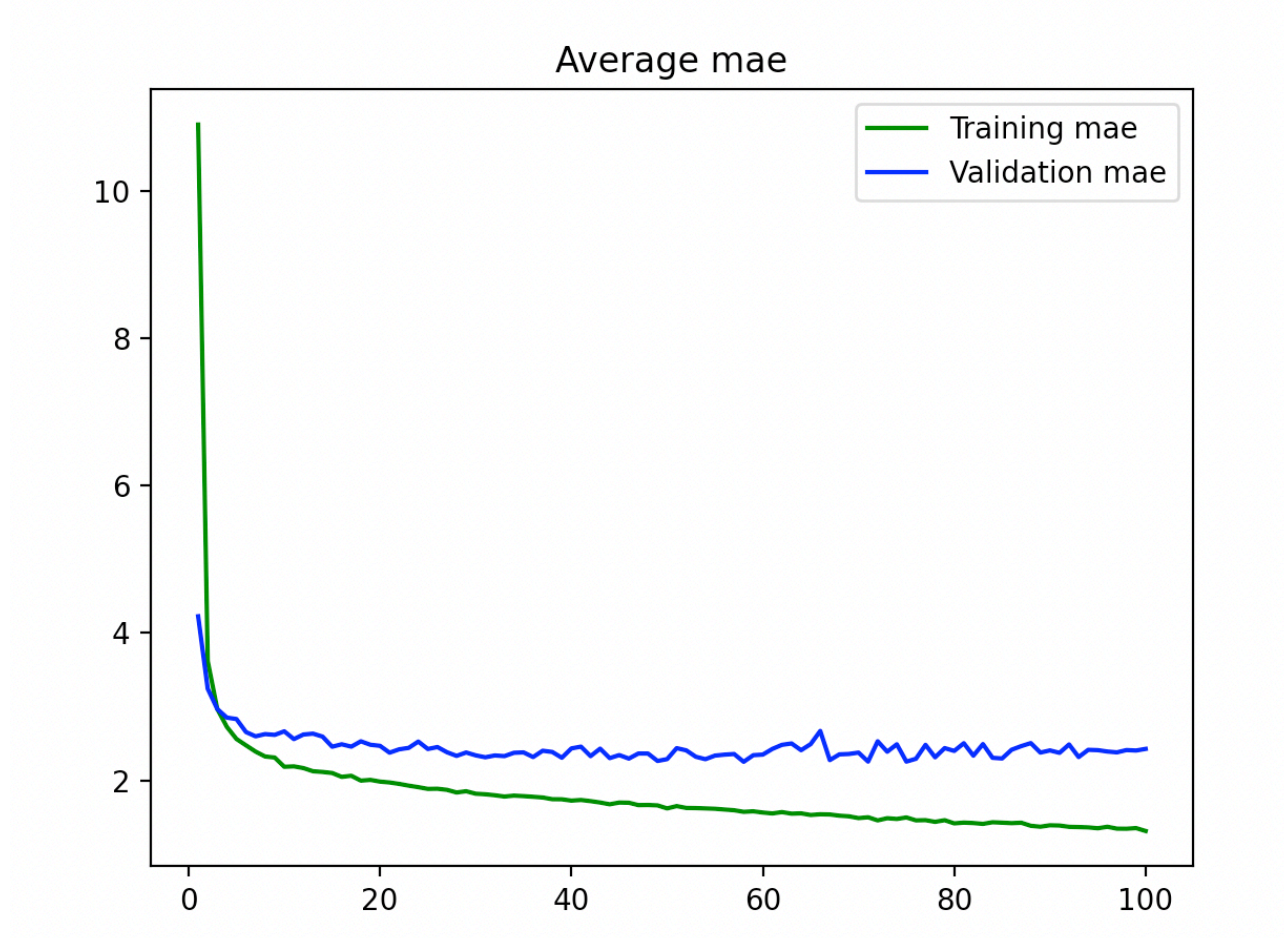


Рисунок 1

2. Эпох:30, разбито на блоков: 4. Средняя ошибка получилась: 2.4. График представлен на рисунке 2.

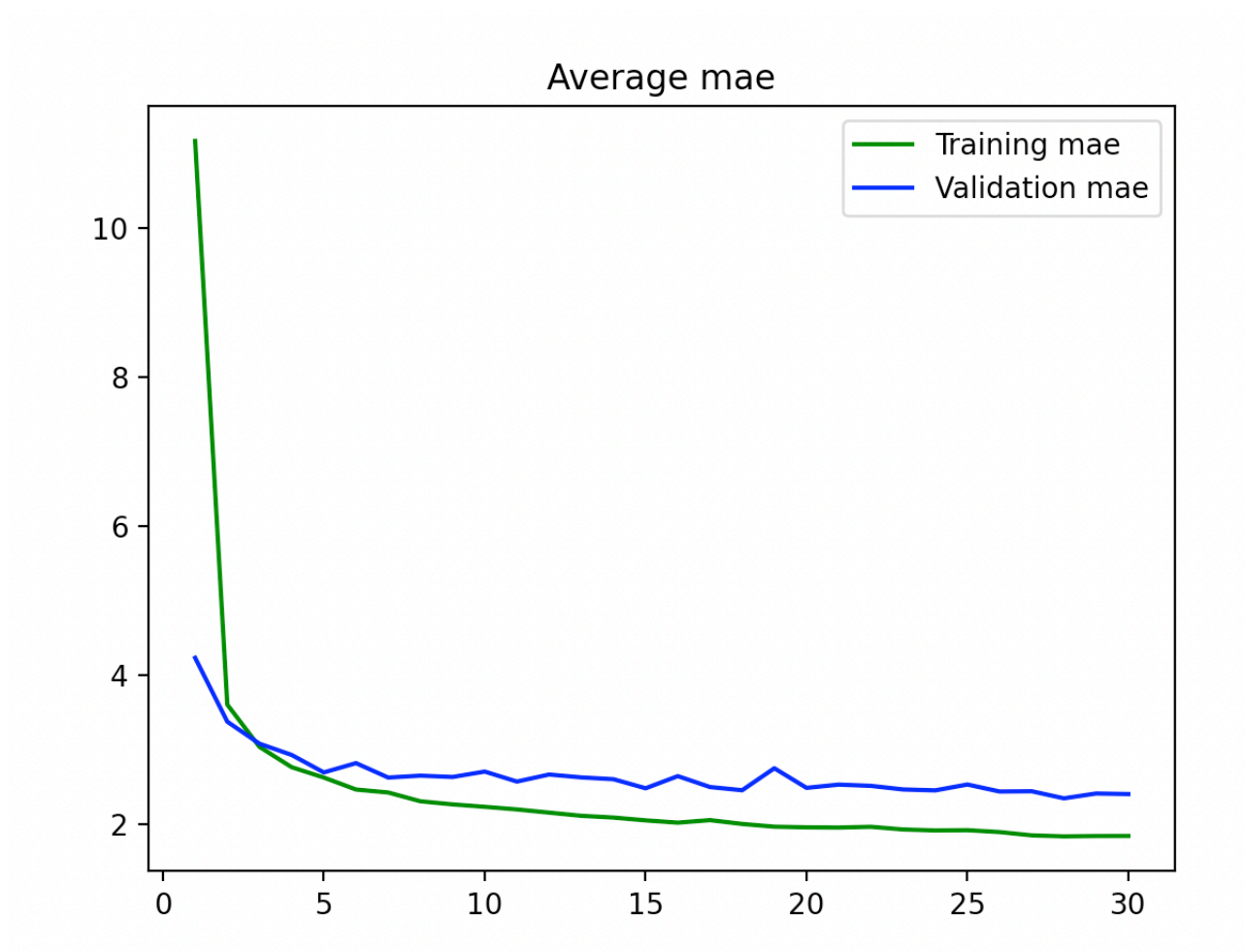


Рисунок 2

3. Эпох:100, разбито на блоков: 6. Средняя ошибка получилась: 2.29. График представлен на рисунке 3. При увеличении количества блоков средняя ошибка уменьшилась.

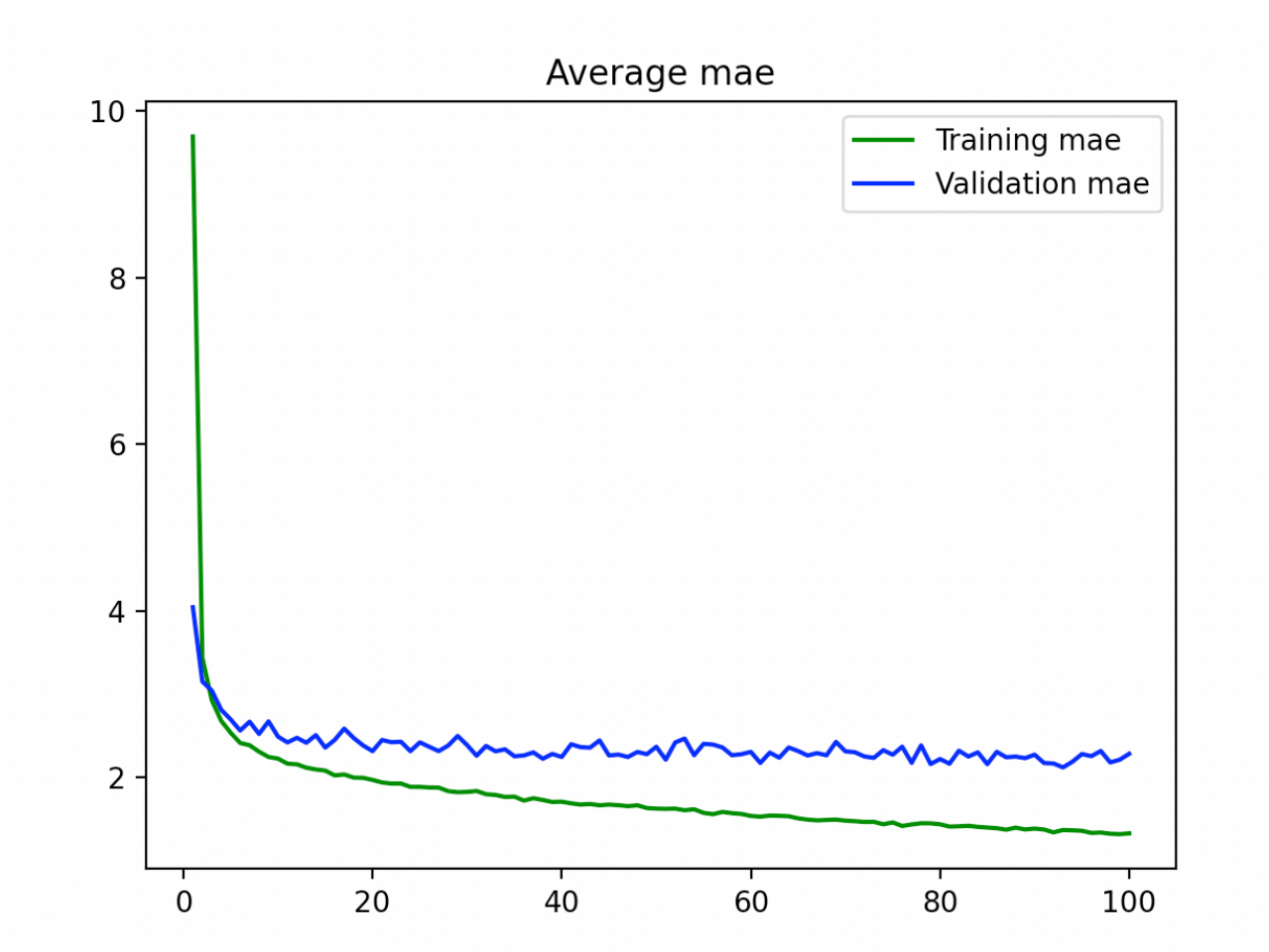


Рисунок 3

4. Эпох:100, разбито на блоков: 10. Средняя ошибка получилась: 2.4. График представлен на рисунке 4. При большем увеличении количества блоков средняя ошибка увеличилась. Видимого снижения процента ошибок добиться увеличением количества блоков на данном датасете не получится.

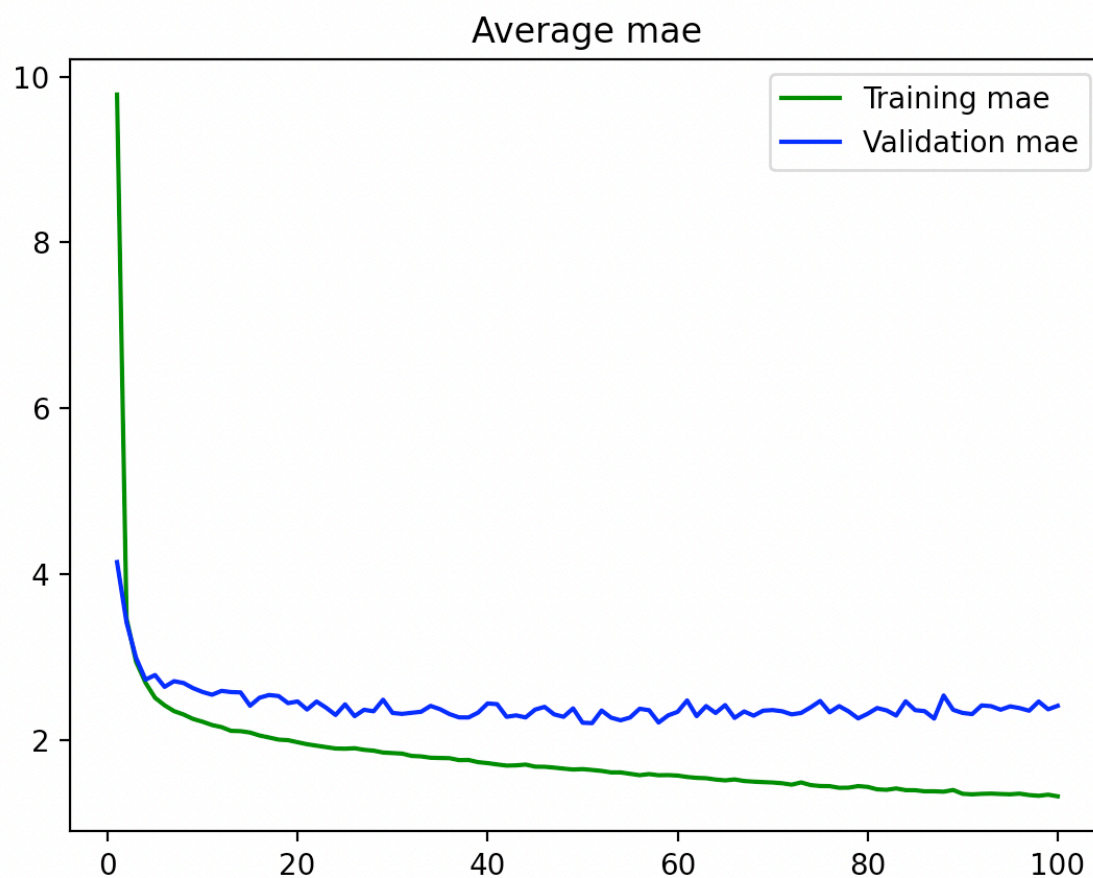


Рисунок 4

5. Эпох:100, разбито на блоков: 2. Средняя ошибка получилась: 2.65. График представлен на рисунке 5. При уменьшении количества блоков до 2 средняя ошибка увеличилась. Как и при увеличении количества блоков, снижения процента ошибок добиться увеличением количества блоков на данном датасете не получится

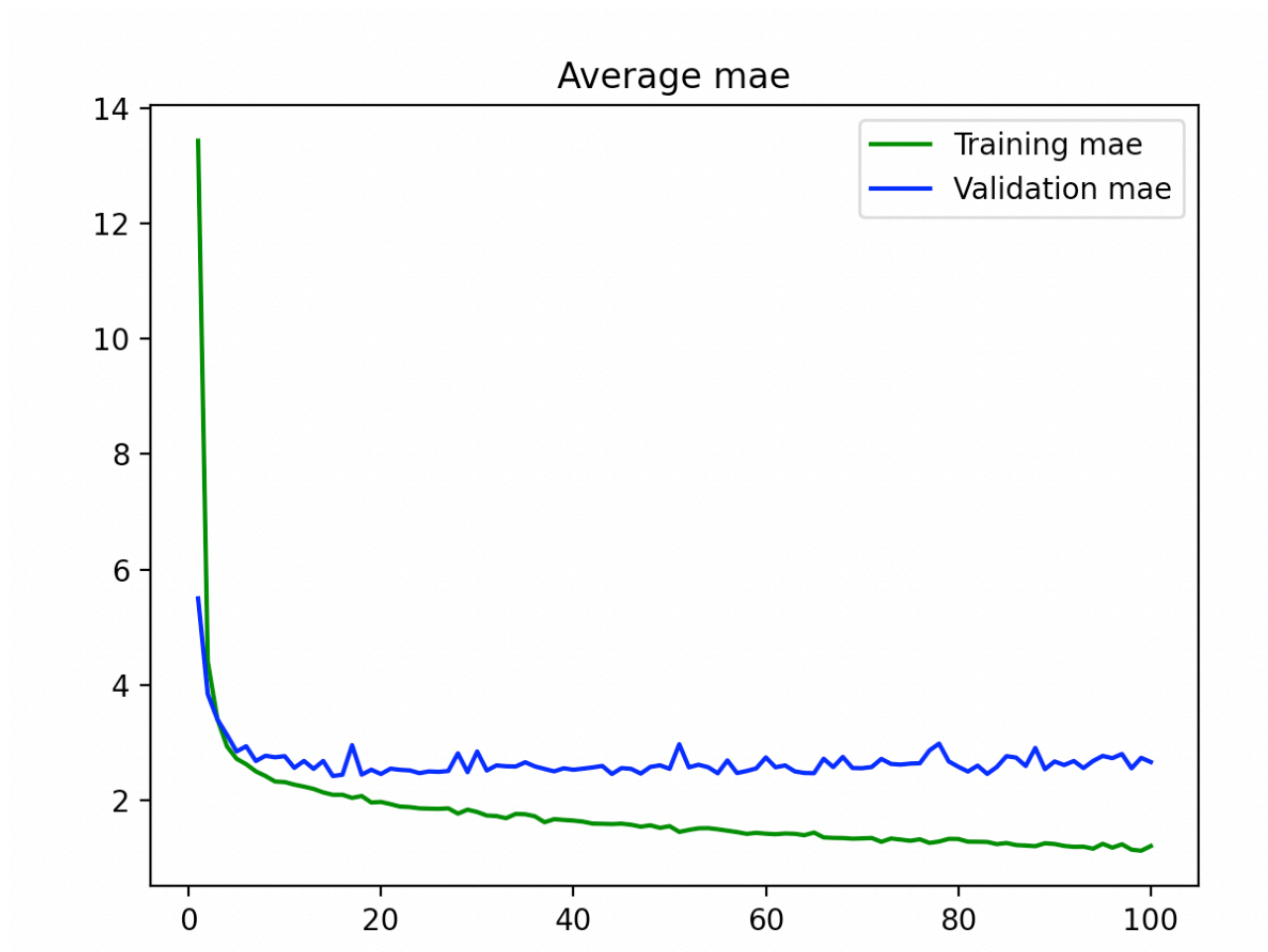


Рисунок 5

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы было реализовано предсказание медианной цены на дома в пригороде Бостона в середине 1970-х по таким данным, как уровень преступности, ставка местного имущественного налога и т. д. .Применена перекрестная проверку по K блокам при разном количестве эпох и блоков(K). Для наглядности построены графики ошибки и точности во время обучения для моделей, а также усредненные графики по всем моделям.