

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

Мирсков А. А.

Преподаватель

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.

Выполнение работы.

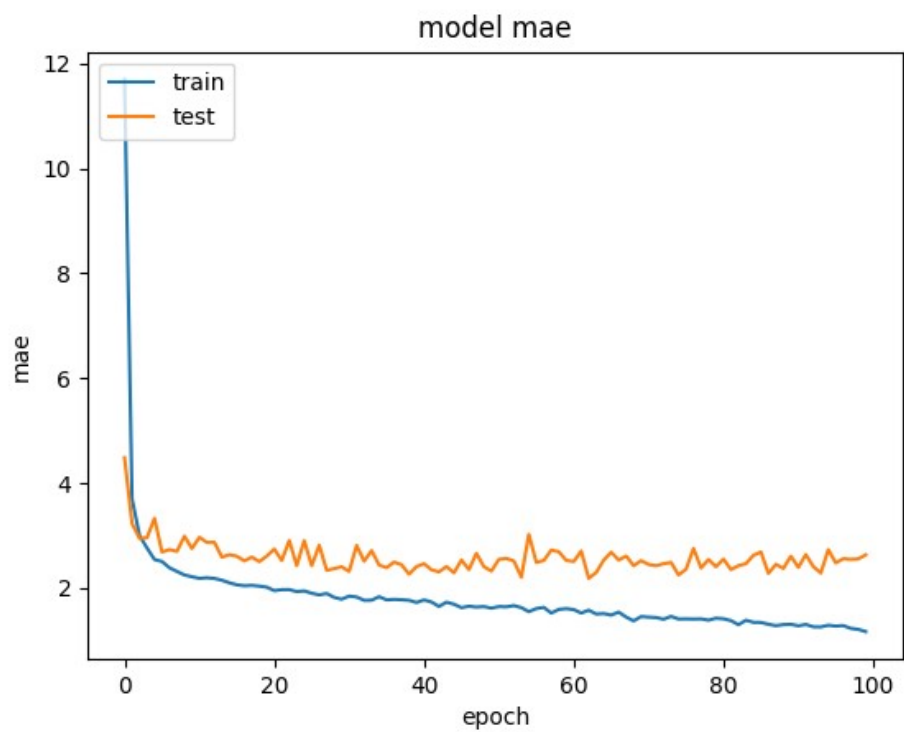
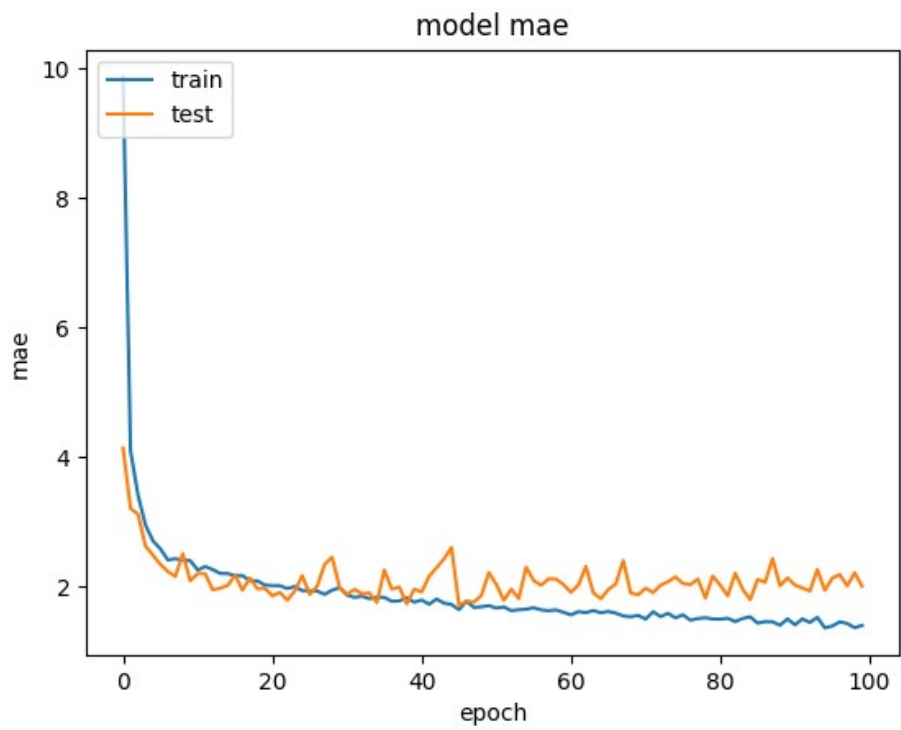
Различия задач классификации и регрессии.

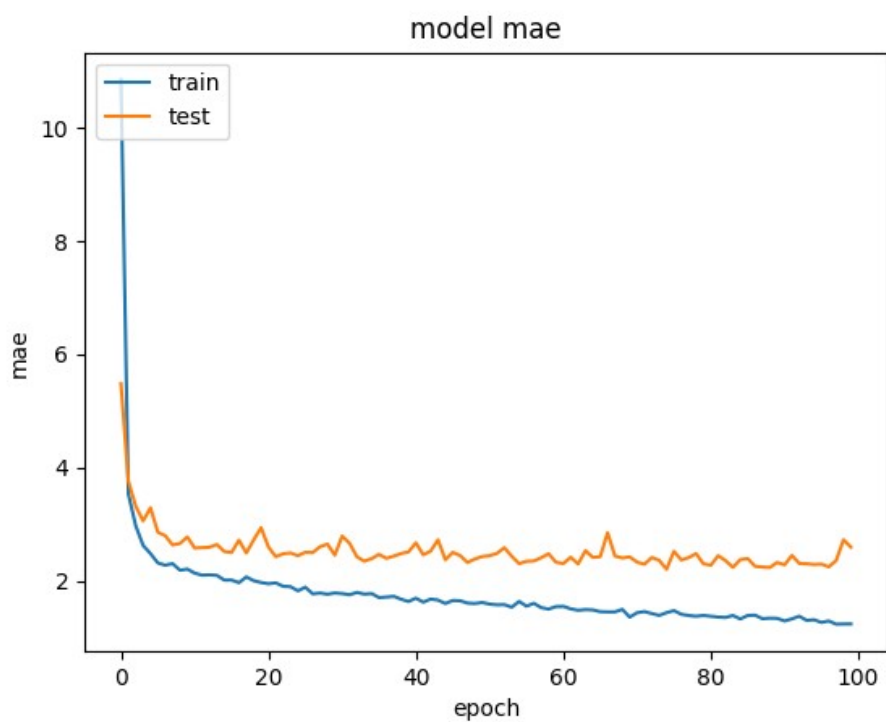
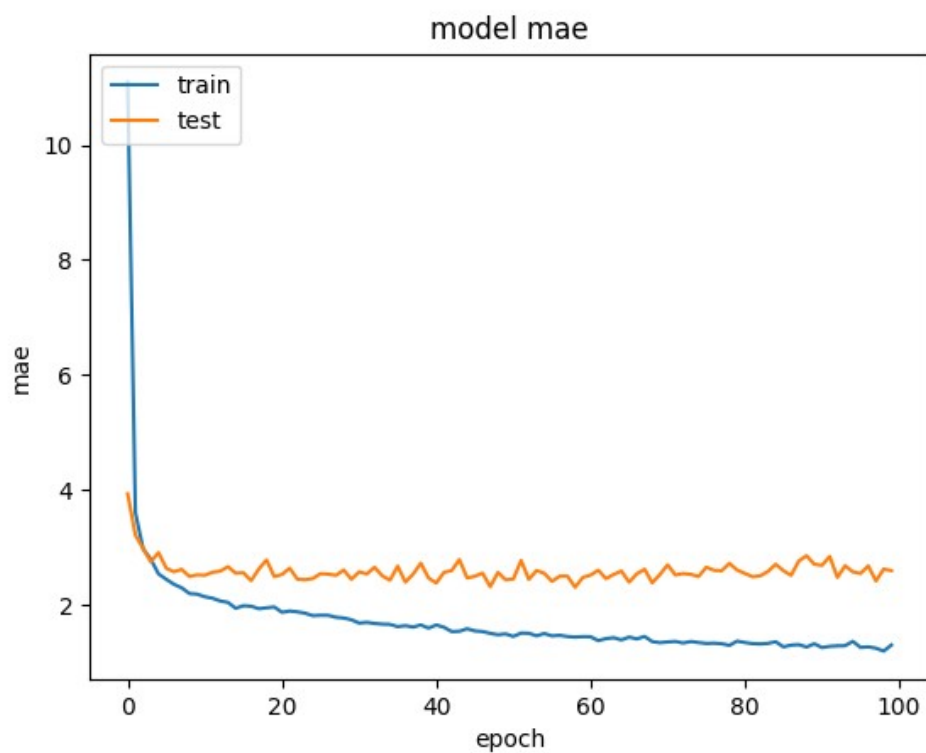
Регрессия предсказывает значение некоторого значения, на выходе сети получается вещественное число. Классификация получает категориальный ответ, на выходе сети получается вектор вероятностей принадлежности к каждому классу.

Была реализована нейросеть с использованием перекрёстной проверки по 4 блокам в соответствии с методическими указаниями.

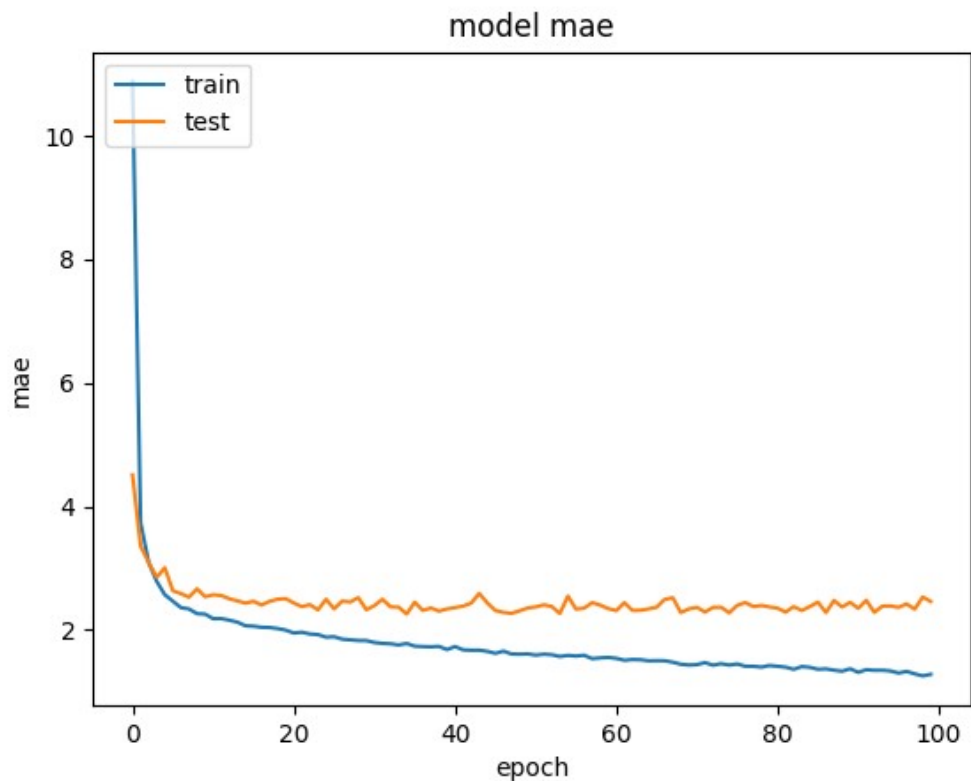
Влияние кол-ва эпох на результат обучения модели.

Ниже представлены графики ошибки при обучении и валидации для четырёх моделей.





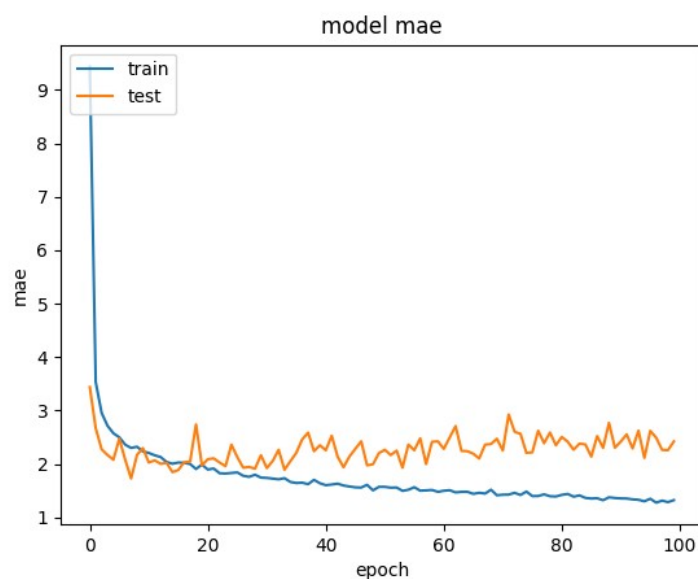
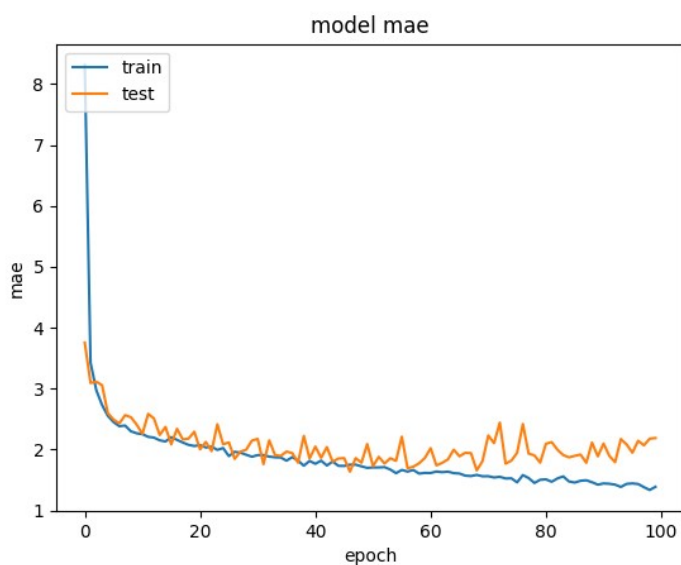
Ниже представлен график усреднённой ошибки при обучении и валидации для предыдущих четырёх моделей.

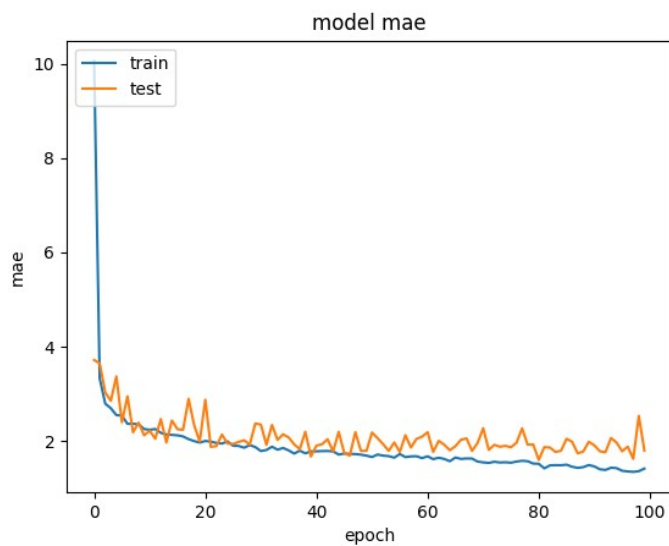
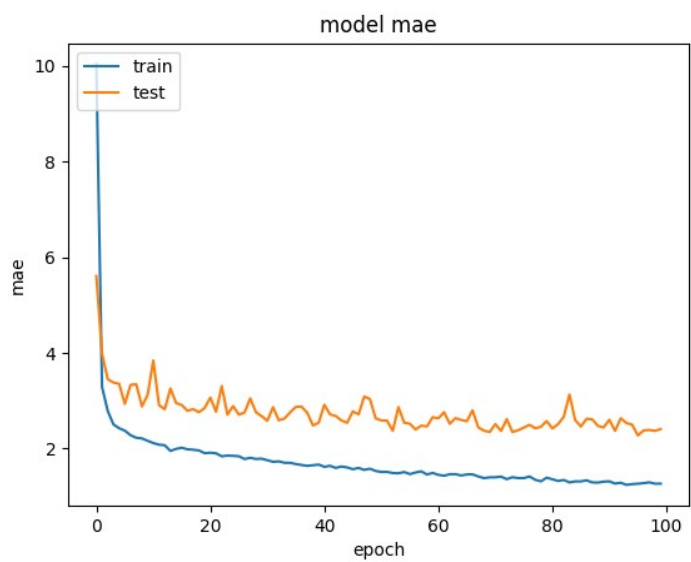
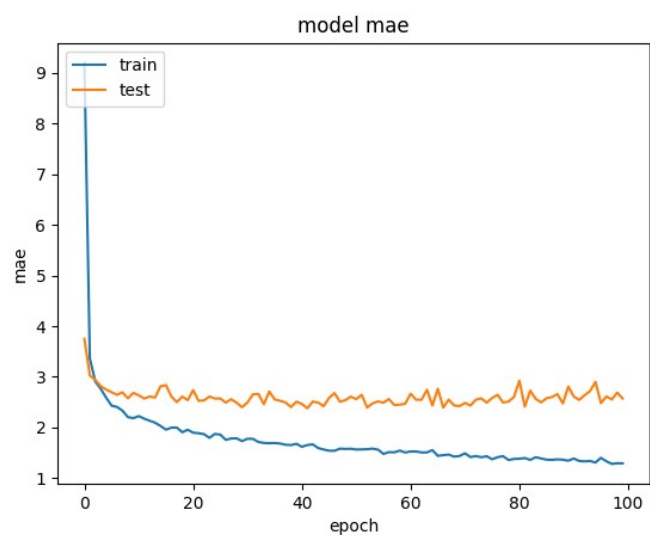
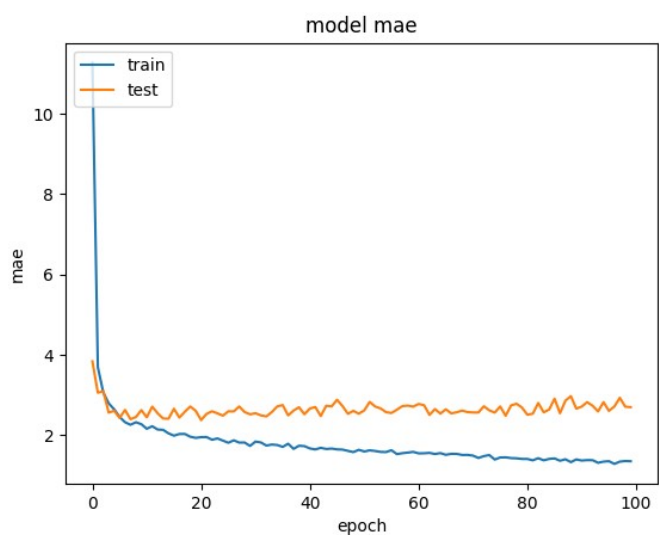
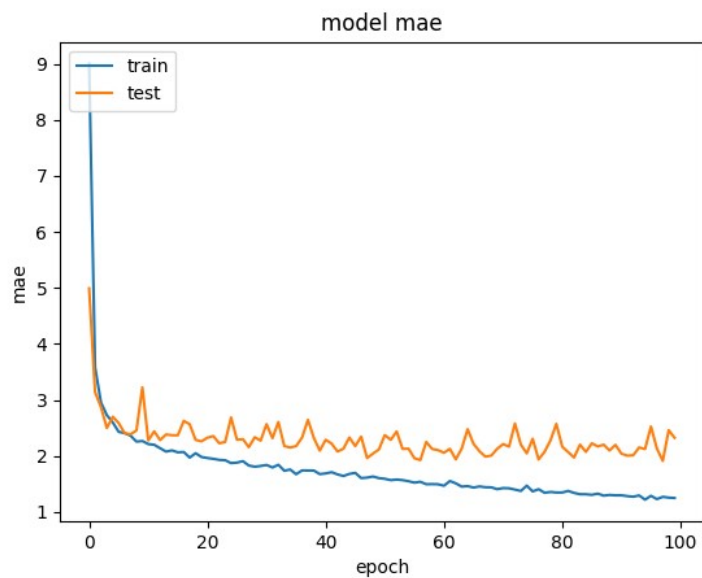
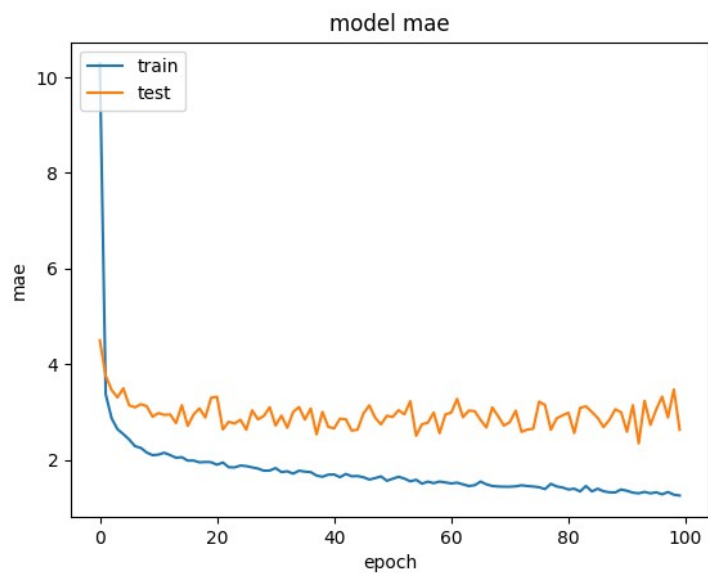


Из графиков видно, что значение ошибки начинает возрастать примерно на 70 эпохе, значит точка переобучения находится около 70 эпохи.

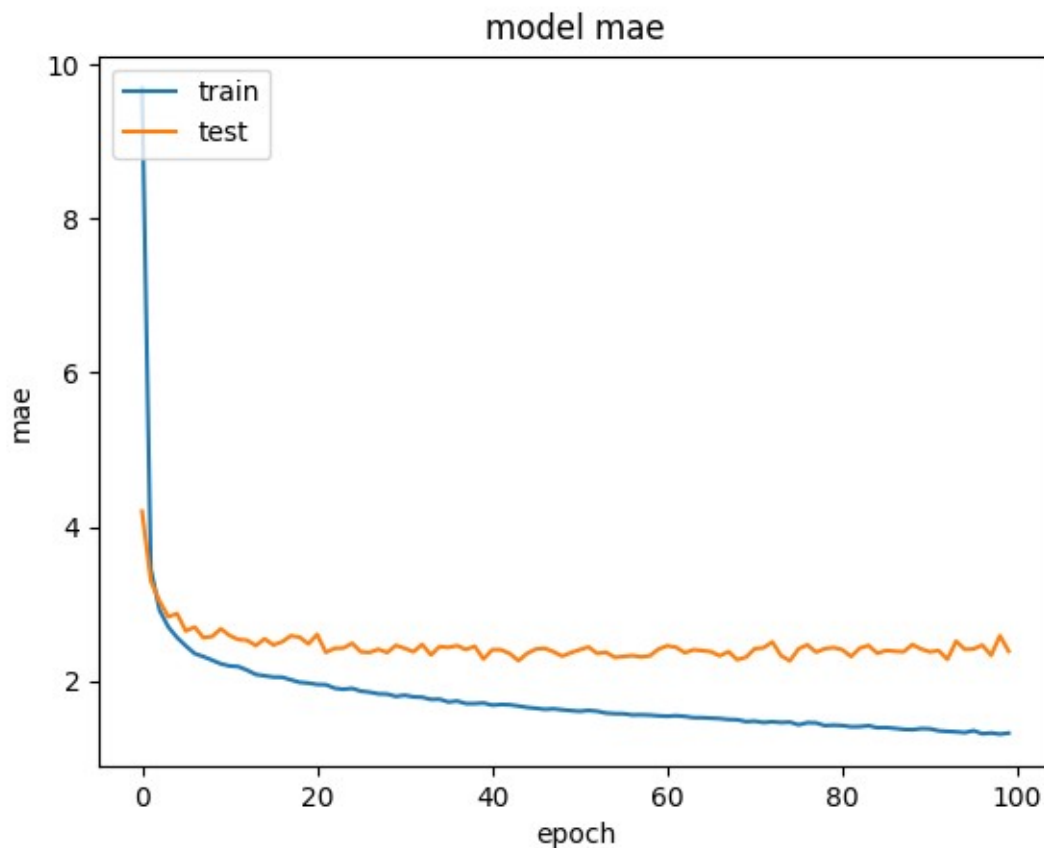
Перекрестная проверка по К блокам для различных К.

Увеличим кол-во блоков до 8. Ниже представлены графики ошибки при обучении и валидации для восьми моделей.





Далее представлен график усреднённой ошибки для предыдущих восьми моделей.



После изменения числа блоков разброс ошибок в блоках увеличился, но среднее значение ошибки практически не изменилось.

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. Была изучена перекрёстная проверка.