

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. 7382

Ленковский В.В.

Преподаватель

Жукова Н.А.

Санкт-Петербург

2020

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.

Порядок выполнения работы.

- Ознакомиться с задачей регрессии
- Изучить отличие задачи регрессии от задачи классификации
- Создать модель
- Настроить параметры обучения
- Обучить и оценить модели
- Ознакомиться с перекрестной проверкой

Требования к выполнению задания.

- Объяснить различия задач классификации и регрессии
- Изучить влияние кол-ва эпох на результат обучения модели
- Выявить точку переобучения
- Применить перекрестную проверку по K блокам при различных K
- Построить графики ошибки и точности во время обучения для моделей, а также усредненные графики по всем моделям

Ход работы.

Была создана и обучена модель искусственной нейронной сети. Код предоставлен в приложении А.

Для выполнения поставленной задачи были опробованы разнообразные архитектуры сети, обучение проводилось при различных параметрах, было изменено количество блоков 4,5,6.

Рассмотрим модель с 6-ю блоками и со 150 эпохами. Точность будем оценивать с помощью средней абсолютной ошибки. Графики ошибок и точности предоставлены на рисунках.

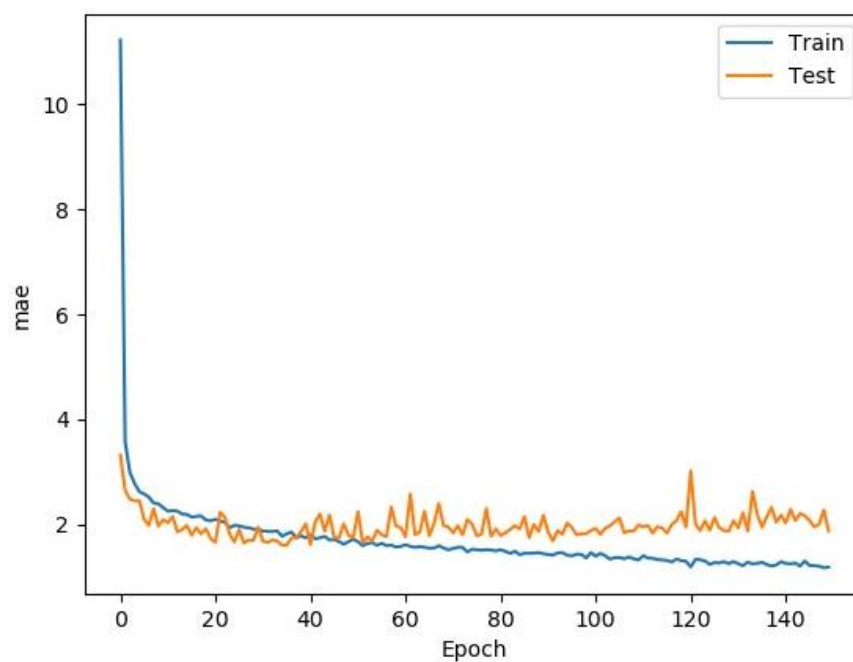


Рисунок 1 – График оценки MAE для $k=1$

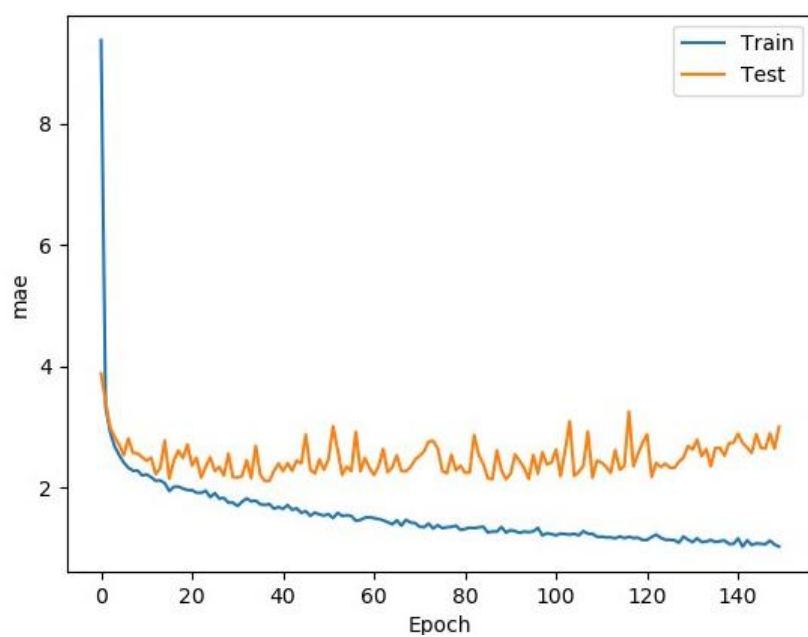


Рисунок 2 – График оценки MAE для $k=2$

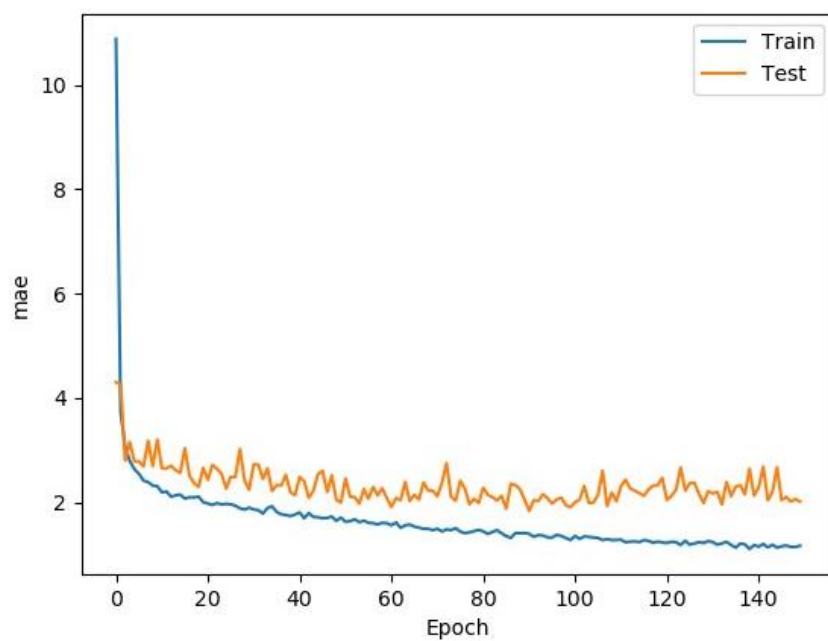


Рисунок 3 – График оценки MAE для $k=3$

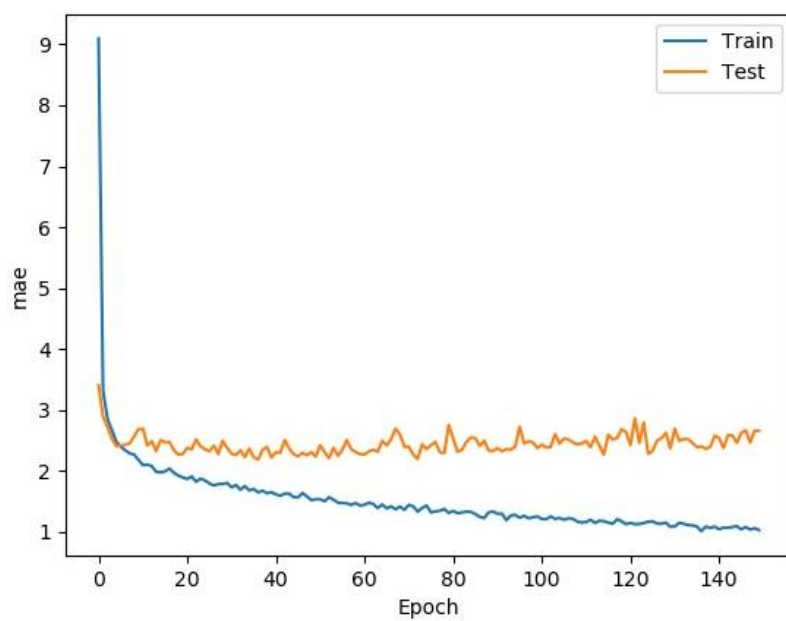


Рисунок 4 – График оценки MAE для $k=4$

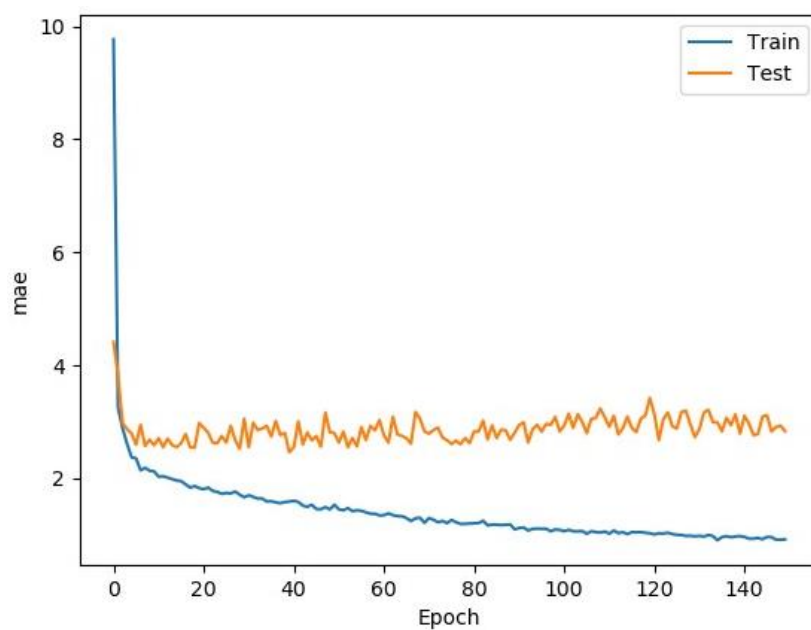


Рисунок 5 – График оценки MAE для $k=5$

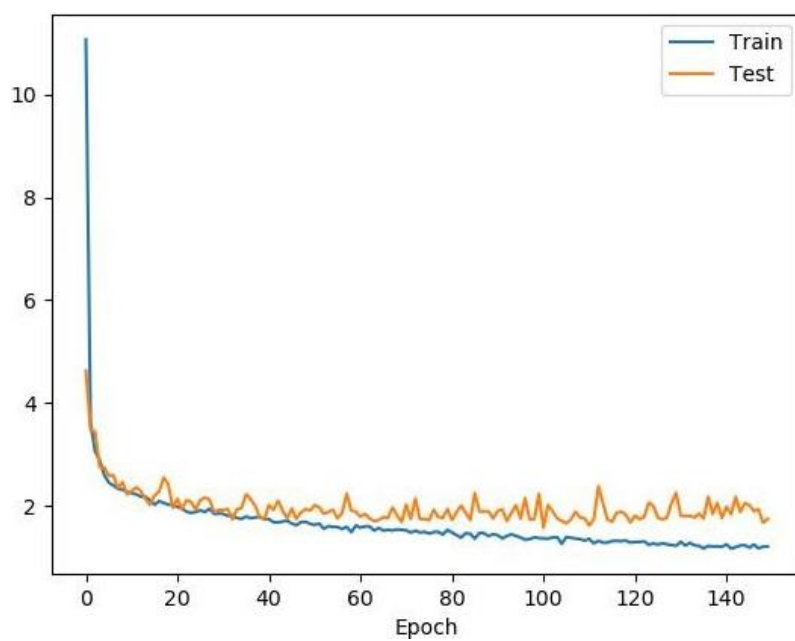


Рисунок 6 – График оценки MAE для $k=6$

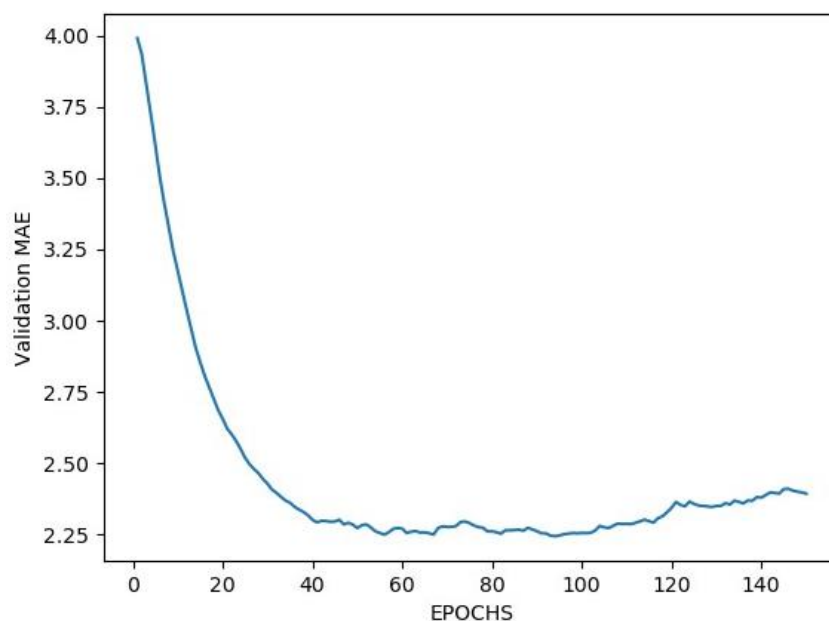


Рисунок 7 – График для среднего значения MAE по $k=6$

Из графиков видно, что на 100 эпохах модель начинает переобучаться, так как потери на тренировочных данных продолжали уменьшаться, а на тестовых оставались прежними, можно сделать вывод, что модель начинает излишне обучаться на этих данных и не дает результатов на незнакомых. Поэтому оптимальным вариантом является $k=1, 6$, так как на этом k отклонение минимально, а значит достигается максимальная точность.

Выводы.

В ходе работы было изучено влияние числа эпох на результат обучения в задаче регрессии, найдена точка переобучения, которое происходит на 100 эпохах. Оптимальным вариантом будет модель с 6-я блоками и 100 эпохами.