

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»

Студентка гр. 7381

Процветкина А.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.

Постановка 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

Теоретические положения.

Различия задач классификации и регрессии:

Задача классификации состоит в предсказании по входным признакам принадлежности к одному из классов, в то время как регрессионные модели по входным признакам предсказывают некоторую количественную характеристику, определенную вообще говоря на всем множестве вещественных чисел.

Ход работы.

Была создана модель искусственной нейронной сети. Обучение проводилось при различных значениях количества эпох и числа блоков, на которые делились тренировочные данные. Исследование эффективности созданных моделей осуществлялось на основании их ошибок и точности, полученных в результате обучения. Точность удобно оценивать с помощью средней абсолютной ошибки.

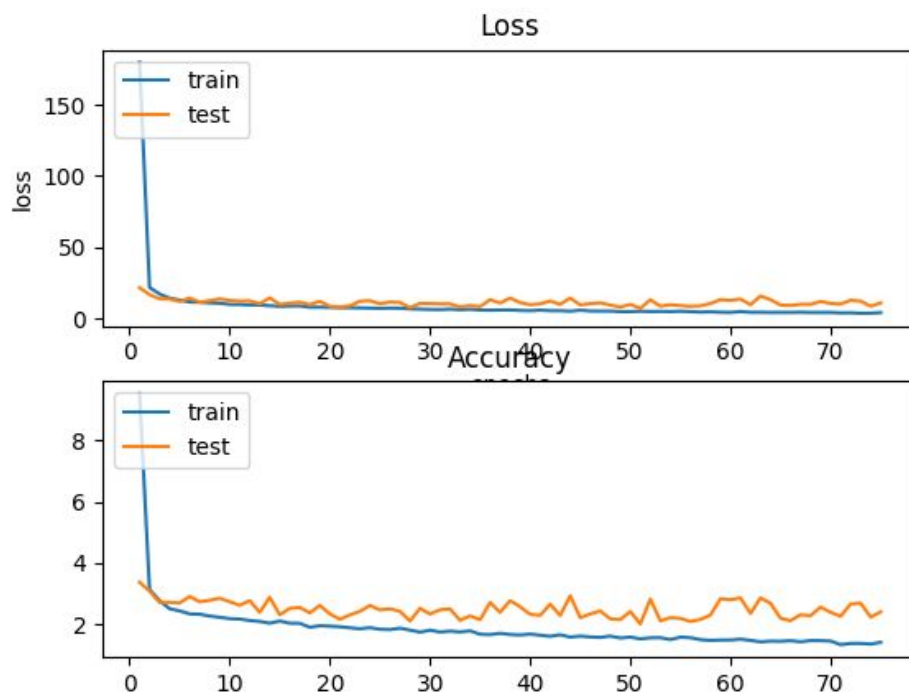


Рисунок 2 -- Ошибки и точность при $k=2$

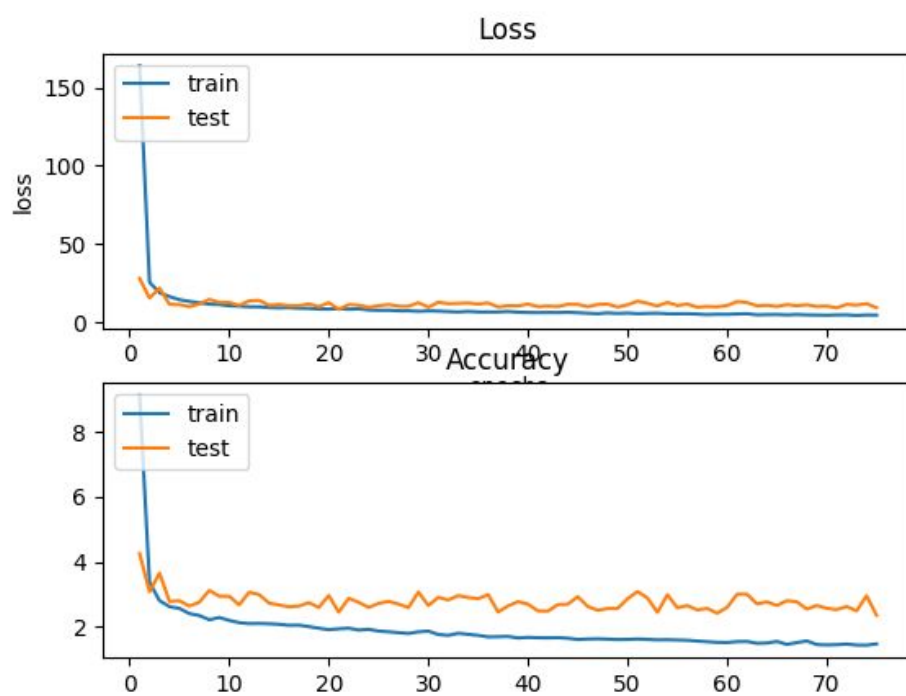


Рисунок 2 -- Ошибки и точность при $k=4$

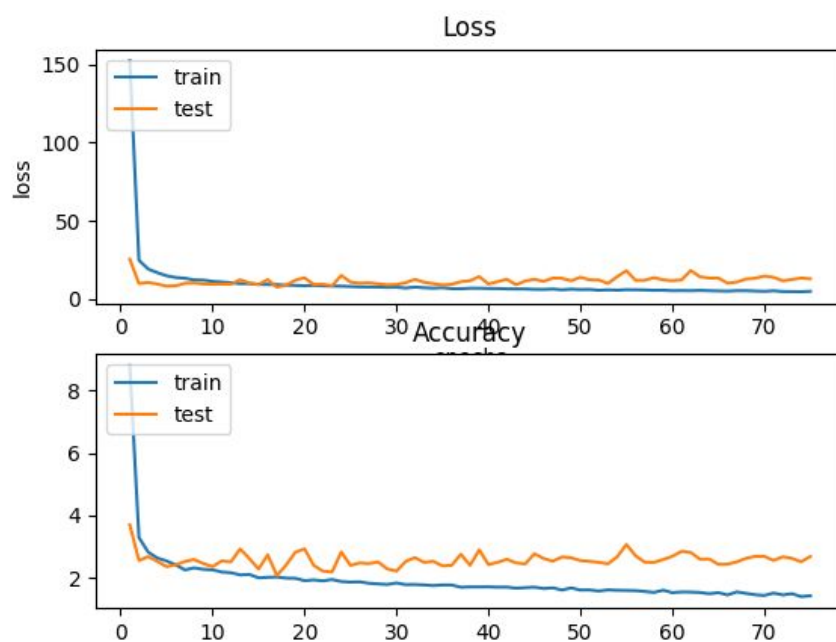


Рисунок 3 -- Ошибки и точность при $k=8$

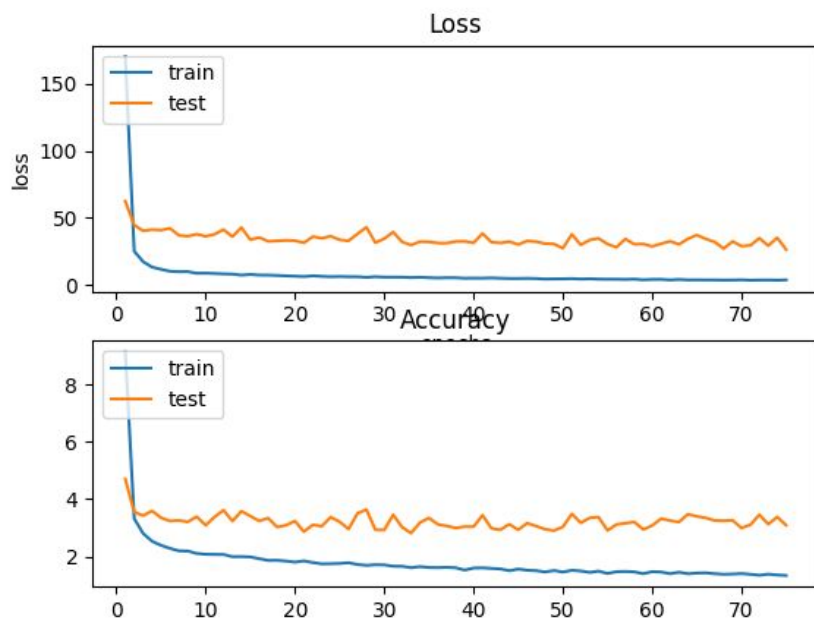


Рисунок 4 -- Ошибки и точность при $k=1$

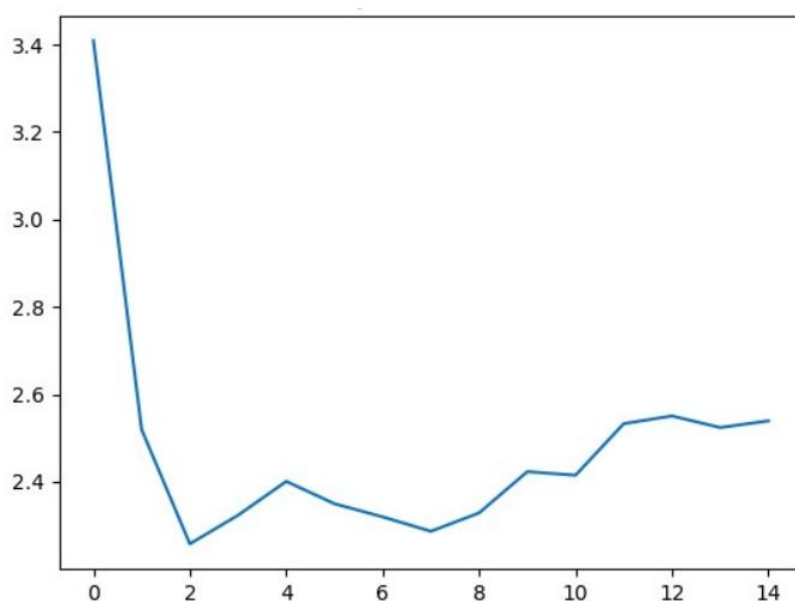


Рисунок 5 -- Зависимость MAE от значения параметра k

Исходя из полученных результатов, можно сказать что в интервале на от 35 до 40 эпох модель начинает переобучаться. По результатам рис.5, можно сделать вывод, что минимальное MAE достигается при $k=2$.

Выводы.

В ходе работы было изучено отличие задачи регрессии от задачи классификации, исследовано влияние числа эпох на эффективность обучения найдена точка переобучения, которое имеет место быть на 35-40 эпохах. Эффективной конфигурацией будет модель с $k=2$ и 35-40 эпохами.

Приложение А

Исходный код программы