1. **Постановка задачи.**

**Краткое описание набора данных и решаемой задачи.**

<https://www.kaggle.com/hugoncosta/price-of-flats-in-moscow>  
Данные о стоимости квартир в Москве в зависимости от параметров квартиры и ее расположения.

Структура:  
price - Цена квартиры в $1000  
totsp - Общая площадь квартиры, кв.м.  
livesp - Жилая площадь квартиры, кв.м.  
kitsp - Площадь кухни, кв.м.  
dist - Расстояние от центра в км.  
metrdist - Расстояние до метро в минутах  
walk - 1 – пешком от метро, 0 – на транспорте  
brick - 1 – кирпичный, монолит ж/б, 0 – другой  
floor - 1 – этаж кроме первого и последнего, 0 – иначе  
code - Число от 1 до 8, при помощи которого мы группируем наблюдения по подвыборкам:  
1. Наблюдения сгруппированы на севере, вокруг Калужско-Рижской линии метрополитена  
2. Север, вокруг Серпуховско-Тимирязевской линии метрополитена  
3. Северо-запад, вокруг Замоскворецкой линии метрополитена  
4. Северо-запад, вокруг Таганско-Краснопресненской линии метрополитена  
5. Юго-восток, вокруг Люблинской линии метрополитена  
6. Юго-восток, вокруг Таганско-Краснопресненской линии метрополитена  
7. Восток, вокруг Калиниской линии метрополитена  
8. Восток, вокруг Арбатско-Покровской линии метрополитена

Задача: вычисление значения параметра price на основании остальных параметров.  
Опциональный вариант: вычисление значения параметра code на основании остальных параметров.

1. **Подход к обработке данных.**

Price – был выброс и неравномерное распределение.

Totsp – был выброс и неравномерное распределение.

Livesp – был выброс и неравномерное распределение.

Kitsp – потребовалось приведение к интервалу (0, 1).

Dist - потребовалось приведение к интервалу (0, 1).

Metrdist – был выброс и неравномерное распределение.

Walk, brick и floor – изменения не потребовались.

Code – потребовалось унитарное кодирование.

1. **Базовые параметры нейронной сети.**

Функция активации - ReLU

Количество нейронов входного слоя – 6

Первый скрытый слой – 50

Второй скрытый слой – 50

Выходной слой – 1

Количество эпох – 50

Размер батча – 5

Оптимизатор – adam

1. **Описание проведённых экспериментов.**

**Первая модель:**

Количество нейронов входного слоя – 6

Первый скрытый слой – 50

Второй скрытый слой – 50

Выходной слой – 1

Количество эпох – 50

Размер батча – 5

Оптимизатор – adam

Вывод: обучение происходит длительное время, можем наблюдать нестабильную динамику среднего абсолютного отклонения.

**Вторая модель:**

Количество нейронов входного слоя – 6

Первый скрытый слой – 50

Второй скрытый слой – 50

Выходной слой – 1

Количество эпох – 50

Размер батча – 25

Оптимизатор – adam

Вывод: обучение происходит быстрее, стабильность на графиках также возросла.

**Третья модель:**

Количество нейронов входного слоя – 6

Первый скрытый слой – 50

Второй скрытый слой – 50

Выходной слой – 1

Количество эпох – 50

Размер батча – 125

Оптимизатор – adam

Вывод: обучение происходит почти также, как и во второй модели, стабильность понизилась.

1. **Итоговый вывод.**

Размер батча повлиял на скорость обучения, а также и на его качество. При увеличении значения батча возрастает скорость обучения, но чрезмерное увеличение приводит к потере качества обучения.

Вторая модель является самой оптимальной.