

1. Постановка задачи

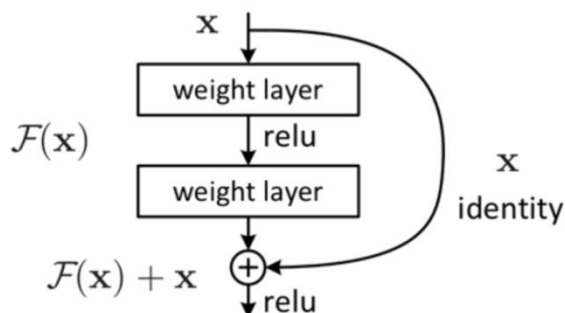
В ходе данной лабораторной работы необходимо реализовать несколько архитектур нейронных сетей для решения практической задачи компьютерного зрения, используя одну из библиотек глубокого обучения.

Выполнение лабораторной работы подразумевает выполнение следующих задач:

1. Выбор готовых архитектур нейронных сетей, близких по смыслу к целевой задаче
2. Выполнение трех экспериментов по переносу знаний:
 - Использование структуры глубокой модели, построенной для решения исходной задачи, с целью обучения аналогичной модели для решения целевой задачи;
 - Использование модели, построенной для решения исходной задачи, в качестве фиксированного метода извлечения признаков при построении модели, решающей целевую задачу;
 - Тонкая настройка параметров модели, построенной для решения исходной задачи, с целью решения целевой задачи.
3. Сбор результатов экспериментов.

2. Тестовые конфигурации сетей и результаты эксперимента

В качестве обученной модели была выбрана задача классификации изображений на основе базы данных ResNet. В качестве натренированной модели была выбрана нейронная сеть resnet_50, которая содержит 50 слоев.



$\mathcal{H}(x)$ is the true function we want to learn

Let's pretend we want to learn

$$\mathcal{F}(x) := \mathcal{H}(x) - x$$

instead.

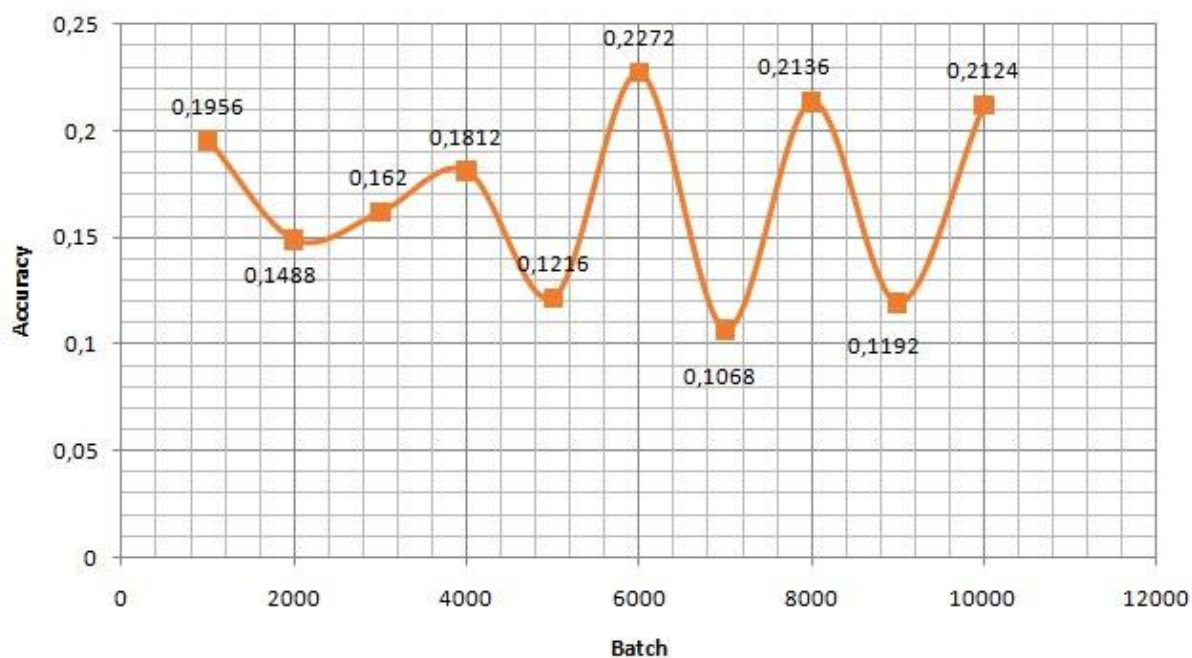
Figure 2. Residual learning: a building block.

The original function is then

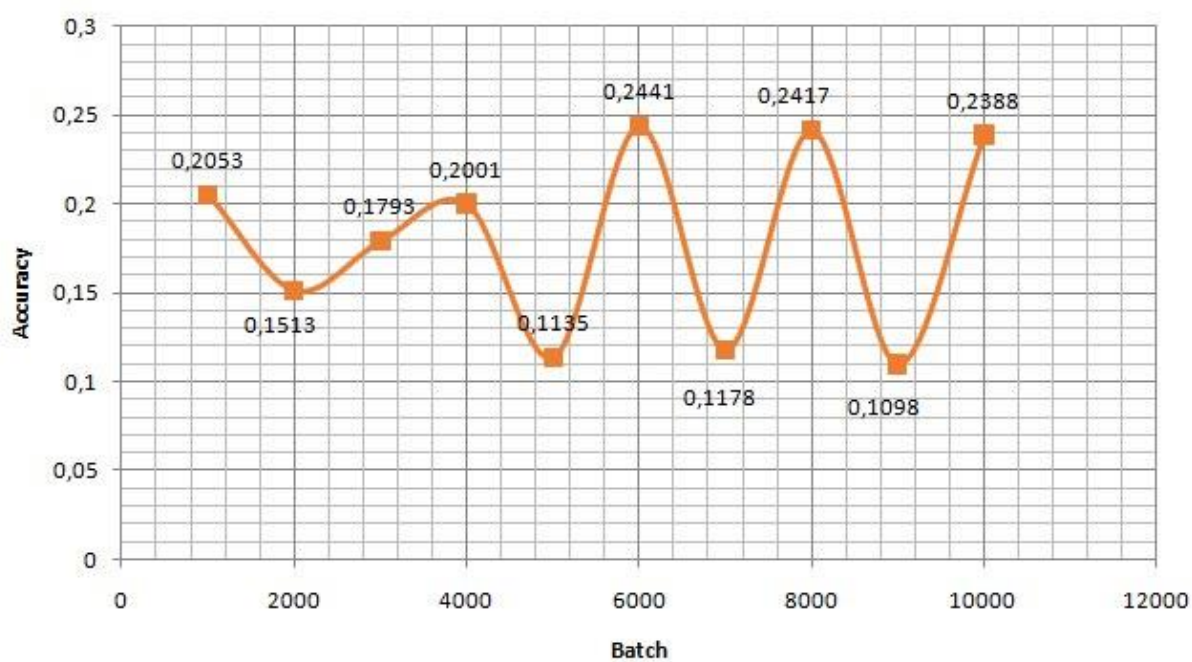
$$\mathcal{F}(x) + x$$

Далее был добавлен полносвязный слой с 2048 нейронами. И на выходе получаем 3 класса.

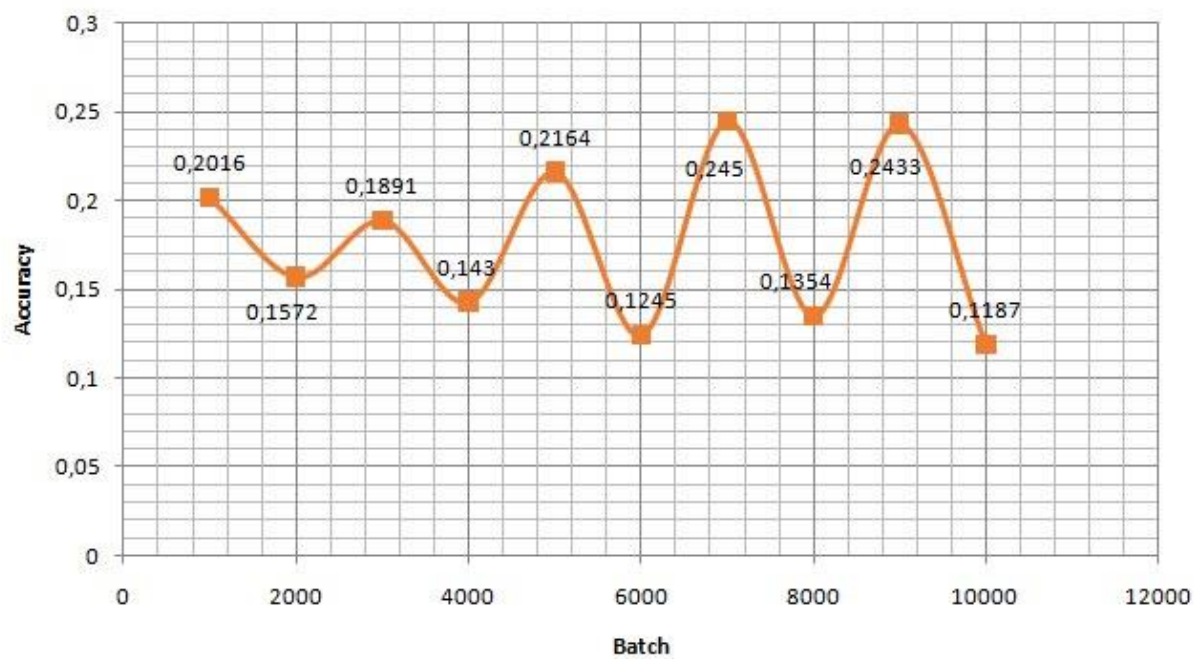
На первом графике использовалась структура сети ResNet. Веса инициализированы случайным образом.



На следующем графике результаты третьего эксперимента, где использованы веса с дальнейшей их корректировкой:



На следующем графике показаны результаты второго эксперимента, где использовались фиксированные веса из обученной сети:



Как мы можем видеть наилучшая точность всех трех экспериментов в процессе обучения не была превышена 0.25.