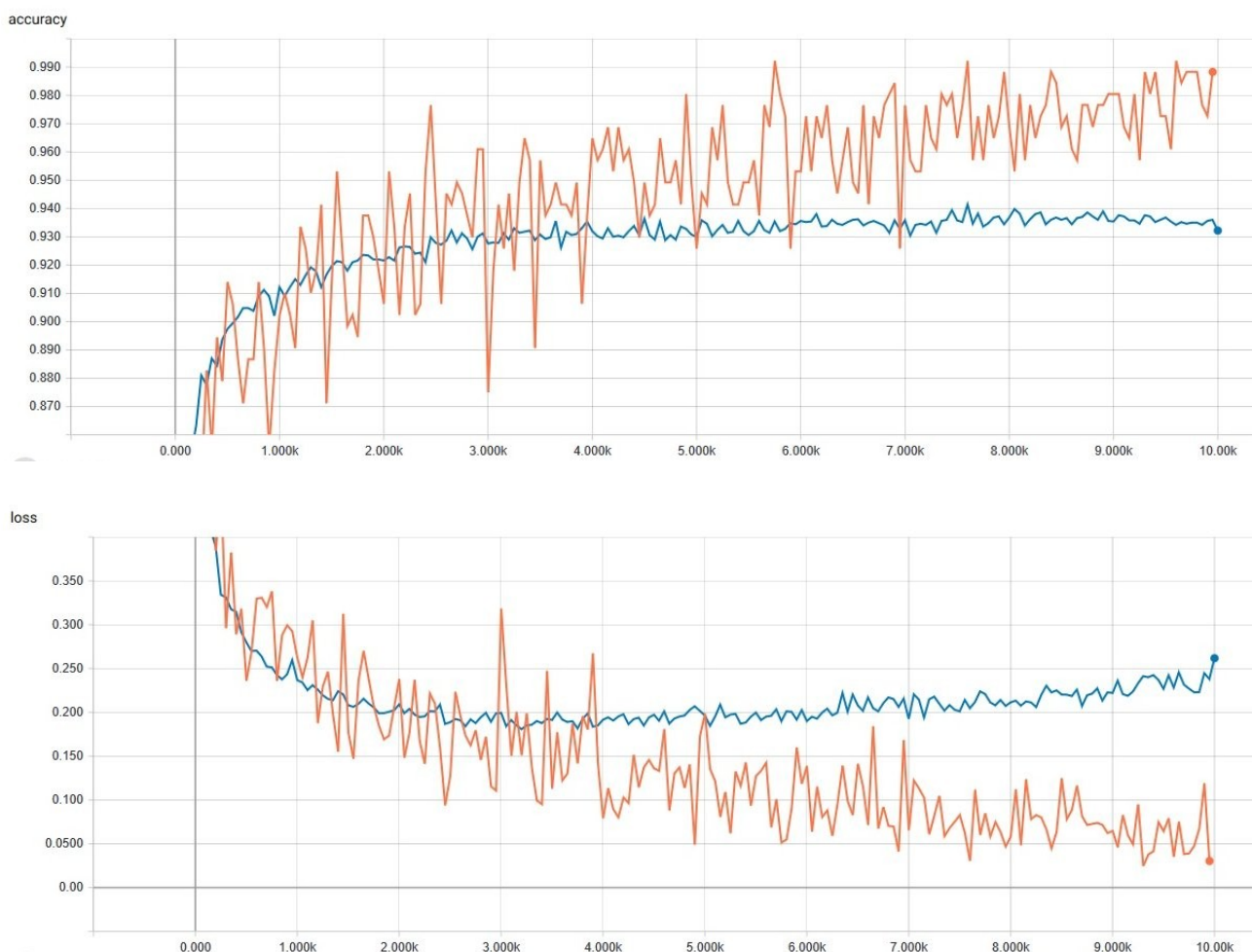


## Домашнее задание №3 по курсу «Нейронные сети»:

За основу была взята сеть из tutorials <https://www.tensorflow.org/tutorials/estimators/cnn>. Построенная в ходе лабораторной нейронная сеть состоит из двух сверточных слоев, с 32 и 64 фильтрами 5x5, с Хе-инициализацией. После каждого конволюционного слоя следует pooling-слой 2x2 с шагом 2. Для предотвращения переобучения был добавлен dropout с невысоким значением 0.25 после каждого pooling-слоя, и со значением 0.5 после полносвязного слоя. Batch-norm, примененный после первого pooling-слоя, немного улучшил качество на валидационной выборке. В качестве метода градиентного спуска использовался Adam. Размер батча был взят 256. Все параметры подбирались путем сравнения графиков точности и функции потерь на тестовой и валидационной выборках. Размер валидационной выборки равен 5000.

Графики точности и функции потерь от количества шагов для полученной нейронной сети (красным — тренировочная выборка, синим — валидационная):



Для построения конечной модели количество шагов было выбрано 6000, так как при большем значении loss начинает расти.

Результаты на тестовой выборке:

Test accuracy: 0.929

Test loss: 0.229

Для запуска необходимо выполнить скрипт `fashion-mnist.py`, указав в аргументах режим запуска *mode* как `train`, `test` или `validate`, директорию для модели *model\_dir*, и директорию с данными *data\_dir*. Например так:

```
./fashion-mnist.py test model data
```

Для подробностей можно вызвать `help` аргументом `-h`.

Важно, чтобы в *data\_dir* данные хранились с теми же именами, что и скачанные отсюда: <https://github.com/zalandoresearch/fashion-mnist#get-the-data>, т. к. для загрузки используется метод `input_data.read_data_sets` из `tensorflow.examples.tutorials.mnist`. Иначе по умолчанию в *data\_dir* будут скачаны данные для обычного `mnist`.