

Задание 2

«Распознавание пола »

Nerus Daniil

24 сентября 2020 г.

Описание решения

Создание датасета

Для загрузки данных pytorch опирается на такую сущность, как Dataset. Этот абстрактный класс определен в `torch.utils.data.dataset`. Далее реализован класс для работы с датасетом изображений и модуль аугментации. Реализованы следующие трансформации: горизонтальное отображение, обрезание, изменение яркости. Так же все изображение нормализуются и приводятся к размерности (3, 244, 244) т.к. это ожидаемый вход для нашей предобученной модели.

Далее датасет делится на тренировочный и тестовый в пропорции 0.9. И создаются `train` и `test loader`. При обучении сети удобнее работать не с датасетами, а с загрузчиками. Загрузчики создаются на основе датасета и позволяют итерироваться по батчам из него.

Модель

В качестве модели возьмем предобученный на imagenet VGG11 в котором заменим 2 последних полносвязных с 4096x4096 и 4096x10 на 4096x2622 и 2622x2. Так же добавим батч-нормализацию после каждого сверточного и линейного слоя.

Обучение

Для начала найдем оптимальный learning rate. Для этого в searcher подаем модель, оптимизатор и критерий. Изначально lr ниже чем мы ожидаем, затем обучаем модель на батчах, вычисляем лосс и обновляем параметры. После каждого батча экспоненциально увеличиваем lr и так пока loss не уменьшится или пока не установим макс lr.

Далее построив график зависимости loss от lr можно выбрать оптимальный. Он выбирается так, там где скорость падения loss начнет уменьшаться и выходить на асимптоту, то стоит взять это значение и разделить на 10.

В качестве loss функции использовалась кросс-энтропия. В качестве оптимизатора - Adam.

Так же были написаны обучающая и оценивающая функция `optimize` и `evaluate` соответственно. Оценка на тестовом датасете происходит после каждой эпохи и если качество, лучше чем предыдущее, то модель сохраняется на диск.

К сожалению в Google callab обучить такую модель как следует и провести полноценные эксперименты не получилось из за большого количество объектов в выборке, т.к. существует предел обращений к google drive и часто, диск отключался от каллаба после исчерпания лимита обращений.

Полученное качество на тестовой выборке - 0.95