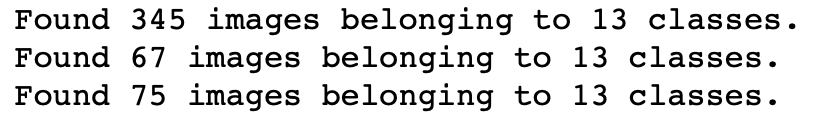
Хорошая нейронная сеть требует хороших данных. В нашем случае набор состоит из изображений шахматных полей, распределенных на 13 классов: черные и белые фигуры (пешки, кони, слоны, ладьи, ферзи, короли) и пустые клетки (черные и белые поля в одном классе ввиду особенностей обработки изображений). Ввиду того, что была выбрана библиотека TensorFlow, и использовались тензорные вычисления, каждое изображение проходило дополнительное преобразование в формат тензора.

Эмпирически была выбрана следующая пропорция данных между тренировочным, валидационным и тестовым наборами - 345:67:75. Распределение данных по классам неравномерно – более многочисленные классы, такие как пустые поля и пешки получили большие наборы данных. Также расширенный набор был собран для классов слонов ввиду ощутимых трудностей при обучении модели распознаванию именно этого класса (что примечательно, ни в одной ранее существовавшей статьей не упоминалась «проблема слона»).



Для обучения различных моделей нейронных сетей в начале проекта были использованы тренировочные данные, свободно распространяемые в открытом доступе. Однако все эти наборы данных были собраны некачественно (недостаточно вариативные положения фигур и уровни освещения), что неминуемо вело к переобучению на любом из способов машинного обучения. Также коллеги ограничивали спектр возможных ракурсов, что не позволяло использовать в реальных условиях, когда фотография получается из произвольного положения. На эту тему была ранее опубликована статья, где теоретически было приведена аргументация в пользу того факта, что оптимальным углом по отношению к фигуре на плоскости для получения изображения является Pi/4 при расположении камеры вертикально над доской. Таким образом, стала задача создать полностью новый набор данных, лишенный приведенных выше недостатков.

//таблица с данными

Специально для сбора данных был приобретен наиболее распространенный турнирный шахматный комплект – Staunton 6 с размерами клеток 5,7х5,7 см (самый крупный из существующих турнирных габаритов – крупные клетки лучше подходят для выявления замечательных особенностей нейронной сетью на изображении). 487 фотографий шахматных полей были сделаны и обработаны вручную, что позволило сохранить качество тренировочной выборки на одинаково высоком уровне для всех классов и всех ракурсов. Был испробован более автоматизированный подход – функция crop, обрезающая изображения по заданными точкам, которые можно алгоритмически принять из функции findChessboardCorners. Однако этот способ корректно обрезает шахматные поля только в случае с перпендикулярным ракурсом, что противоречит основной затее нынешнего проекта.

Все собранные данные будут оставлены в открытом доступе для дальнейших независимых разработок по данной теме.