

The Nature Conservancy Fisheries Monitoring

Владислав Кассым

Задача

Определить вид рыбы на борту рыболовного судна

- 3777 - тренировочная выборка
- 1000 - тестовая выборка 1
- 12153 - тестовая выборка 2

8 классов

Метрика - cross-entropy

Классы



ALB: Albacore tuna (*Thunnus alalunga*)



BET: Bigeye tuna (*Thunnus obesus*)



DOL: Dolphinfish, Mahi Mahi (*Coryphaena hippurus*)



LAG: Opah, Moonfish (*Lampris guttatus*)



SHARK: Various: Silky, Shortfin Mako

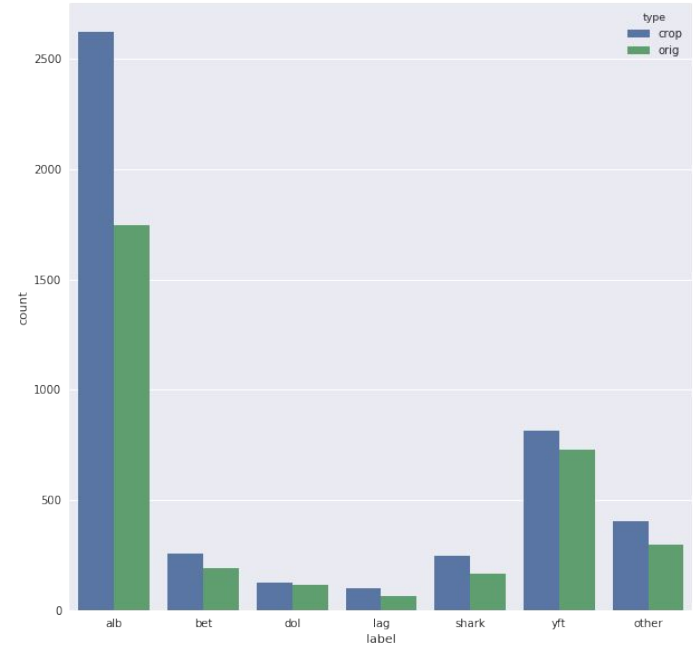


YFT: Yellowfin tuna (*Thunnus albacares*)

Изображения

Особенности

- Кадры с камер на лодках
- Плохие условия съемки
- Ограниченное количество лодок
- Разные лодки на первой и второй стадии
- Разные виды рыб на одной картинке
- Несбалансированные классы
- Шумная разметка



Кросс-валидация

- k-fold не работает
- Надо разбивать по лодкам или последовательностям

Варианты:

- Интенсивность, хэши, размер и т.д.
- CNN - признаки
- Оптический поток
 - Матрица расстояний (среднее смещение)
 - Задача коммивояжера (tsp)

Последовательности

Последовательности

Подходы

- Классификация целого изображения
 - Легко обучать
 - Легко переобучиться на лодки
- Детекция рыб + классификация
 - Необходимо разметить картинки
 - Больше шансов не переобучиться
 - Неочевидно как комбинировать предсказания

Разметка

Labellmg (<https://github.com/tzutalin/labellmg>)

- Сортировка
- Копирование разметки

Детекция

- YOLO
- SSD
- Faster R-CNN
 - keras
 - caffe
 - tensorflow
 - mxnet (<https://github.com/precedenceguo/mx-rcnn>)
 - vgg16 - **0.61 AP**
 - resnet-101 - **0.85 AP**
 - 1 класс - рыба

Аугментация

- Отражение
- Поворот
- Сдвиг
- Соотношение сторон
- Масштаб
- Шумы
- Блюр
- Цветовые искажения
- *@denis.sokolov: вырезать рыб по полигонам и случайно вставлять*

Примеры

Финальное решение

- Отдельный классификатор - максимум **1.1** на public LB
- Детектор на 7 классов - mAP **0.85**, public LB **0.94**
 - Объединение пересечений с **IOU > 0.5**
 - Фильтрация по порогу **0.4**
 - Вероятность NoF **1 - max(p_bbox)**
 - Усреднение вероятностей **conf >= conf_max - 0.1**
 - clip(0.02, 0.98) и нормализация

Итог - **0,78** public LB, **1.42** private LB

19

▲ 36

Vladislav Kassym



1.42545

2

14d

Результаты

- 2293 человек - 1й этап
- 390 - 2й этап
- Sample submission - 34 (42) место

Что использовали другие участники?

- Faster R-CNN, SSD, YOLO
- inception, resnet и т.д.
- Выравнивание
- Дополнительные данные

Спасибо за внимание!