

Определение расстояния до впереди идущего автомобиля на основе изображений

Ахременко Владимир

iakhremenko.v@gmail.com

Согласно данным пресс-службы ГИБДД Москвы по итогам 2021 года несоблюдение дистанции между автомобилями стало самым опасным нарушением. Именно из-за несоблюдения безопасного расстояния до впереди идущего автомобиля люди чаще всего гибли и попадали в ДТП на дорогах.

Соблюдение безопасного расстояния до впереди идущего транспорта — один из важных критериев безопасности дорожного движения.

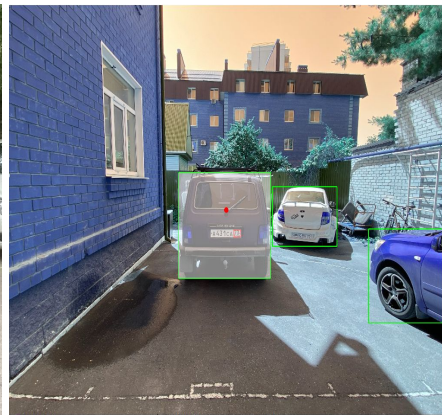
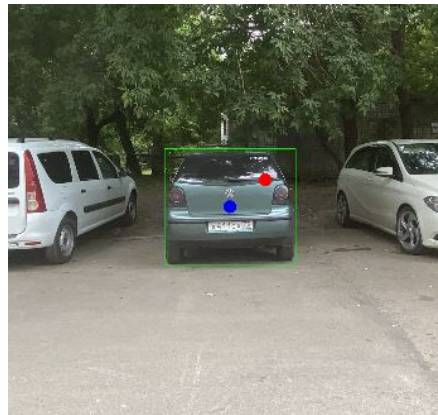
Требуется разработать алгоритм, позволяющий определить дистанцию до впереди идущего автомобиля в режиме реального времени, используя для этого датасет фотографий автомобилей с разного расстояния.

**Решение построено на
последовательном извлечении из
изображения машины её физических
размеров. Гипотеза - до ближайшей к
центру кадра автомашины.**

Нахождении на определенной на
предыдущем шаге машины её
номера. И построения моделей на
основании физических размеров
машины и найденного номера.

Выбор автомашины до которой определяется расстояние

1. использовался алгоритм yolov5l
2. выбиралась автомашина ближайшая к центру
3. периодически ближайшей к центру оказывалась машина далеко на заднем фоне
4. дополнительное условие по минимальным размерам длины и ширины выбираемой машины



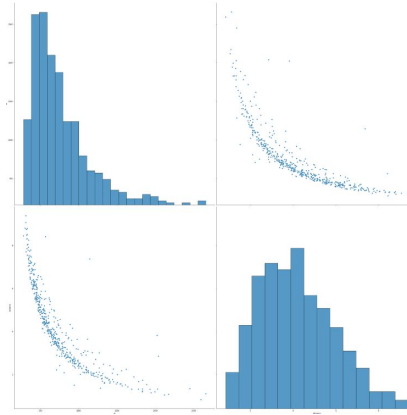
На изображении машины находился номер машины

1. использовался предобученный алгоритм для задачи сегментации
<https://github.com/dennisbappert/pytorch-licenseplate-segmentation>
2. т.к. он возвращает облако точек (рис.), а необходимы линейные размеры - то, исходя из гипотезы, что сеть одинаково ведет себя при одинаковых случаях - берем линейные размеры из $\min(x)$, $\max(x)$, $\min(y)$, $\max(y)$



Обучение моделей на основе физических размеров найденной машины и ее номера

1. использовал catboost. cv 3 фолда с выбором оптимального количества итераций



Результаты



Выводы

Работа показала принципиальную возможность работы данного подхода при решении данного типа задачи

Спасибо за Ваше
внимание

Ахременко Владимир

