

Алгоритм трекинга объектов основанный на цветовых гистограммах

Участники проектной работы:
Баландин Илья и Разумов Дмитрий

Постановка задачи

- Окно должно следовать за объектом на видео с камеры или из файла

Предположения об обнаруживаемом объекте:

- Имеет выделяющийся на фоне цвет
- Не меняющийся в процессе трекинга размер
- Ограниченная скорость объекта

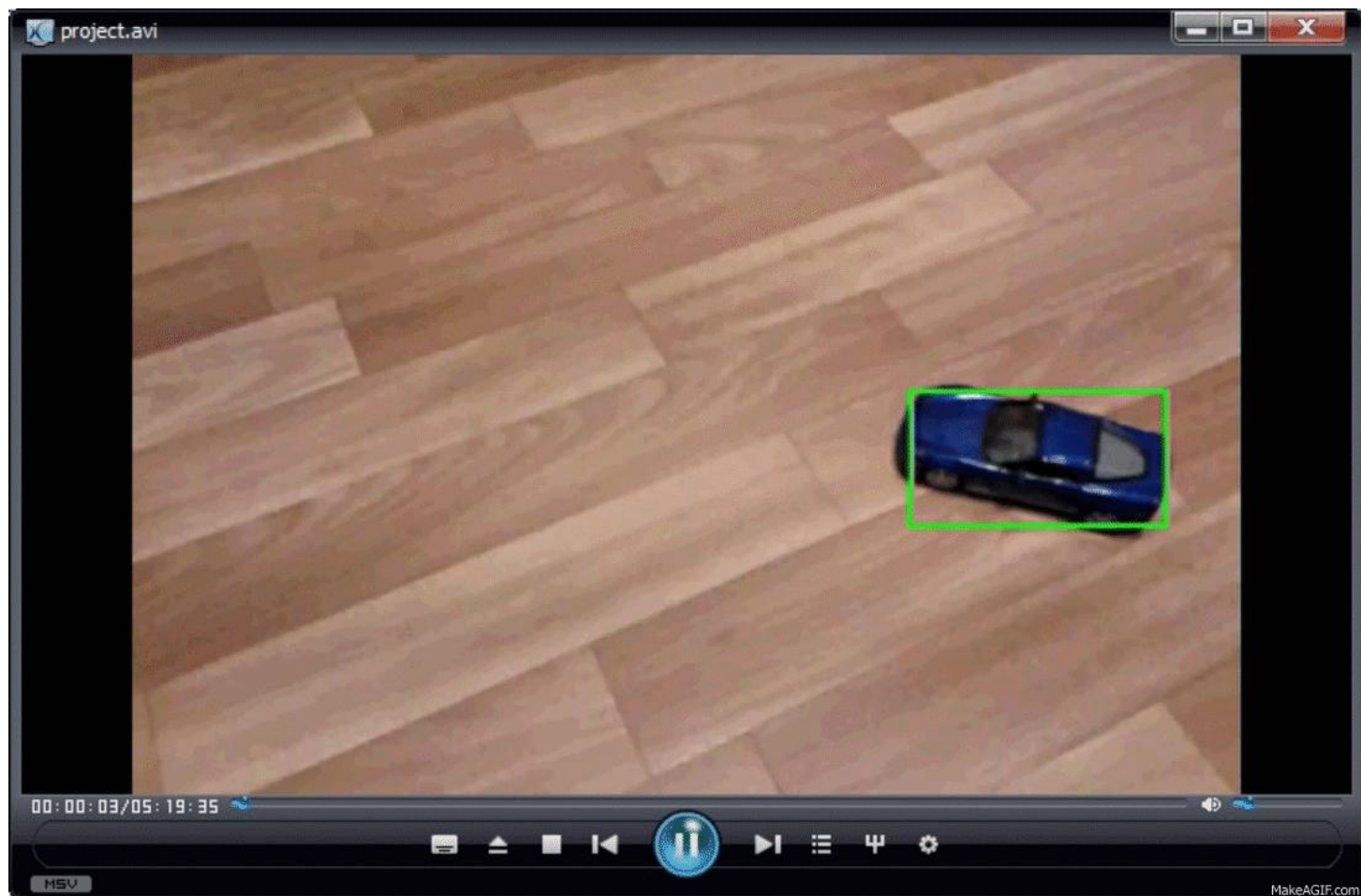
Метод решения

- Трекинг объекта проводится на основе его цветовой гистограммы
- `cv::calcHist`
- При переходе к следующему кадру строится набор гипотез о новом положении окна, в котором находится объект
- Для каждой гипотезы вычисляется корреляционная функция гистограммы окна, соответствующего гипотезе, с эталонной гистограммой
- `cv::compareHist`

Метод решения

- Направление сдвига окна определяется как взвешенная сумма гипотез
- Далее модуль сдвига подбирается с помощью функции корреляции цветовой гистограммы подбираемого окна с эталонной гистограммой

Пример работы программы



Заключение

- Удалось реализовать алгоритм
- Бывают ошибки, если объект движется слишком быстро, или к нему подходит объект похожего цвета

Имеются некоторые недочёты:

- Дрожание окна
- Не учтено приближение/удаление объекта
- При выходе за край трекер просто останавливается у края

Метод решения

$$= \frac{\sum_I (H_1(I) - \bar{H}_1)(H_2(I) - \bar{H}_2)}{\sqrt{\sum_I (H_1(I) - \bar{H}_1)^2 \sum_I (H_2(I) - \bar{H}_2)^2}}$$