



Трекинг людей и проблема ОККЛЮЗИИ

Погорелов Гавриил

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

КАКАЯ ПРОБЛЕМА

Цель проекта- создать инструмент для трекинга людей, решающий проблему окклюзии

Окклюзия (перекрывтие объектов) довольно сложноразрешимая для большинства трекеров проблема.

ЦЕЛЕВЫЕ МЕТРИКИ

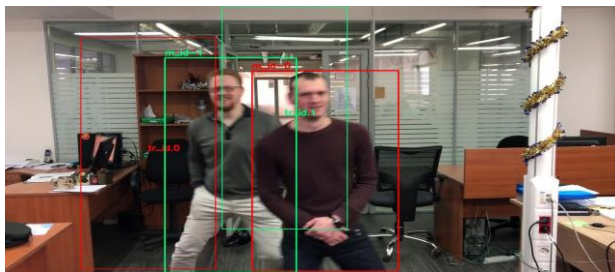
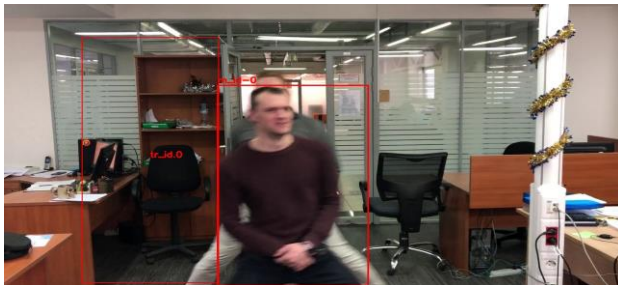
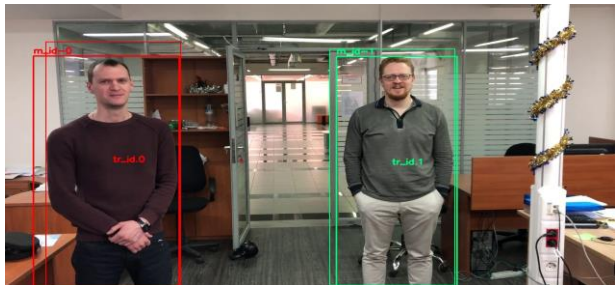
$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{TP}{all\ detection}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{TP}{all\ ground\ truths}$$

2. Обзор аналогичных решений



BOOSTING Tracker

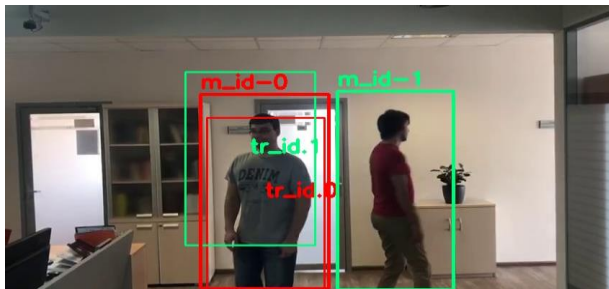
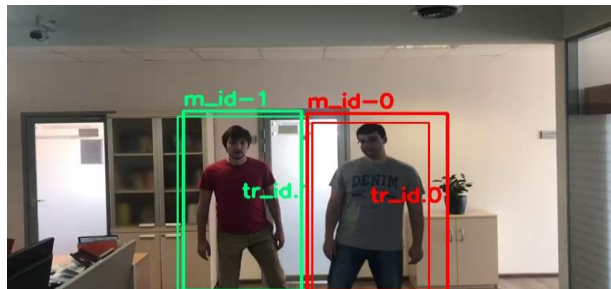


Precision = 61,818%

Recall = 61,818%

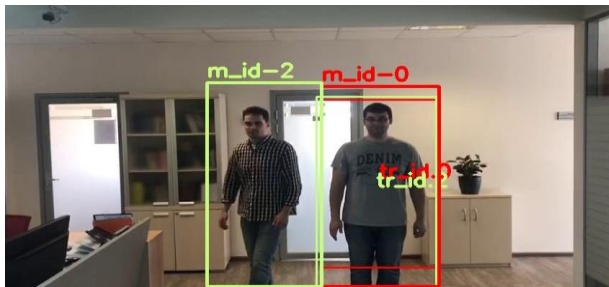
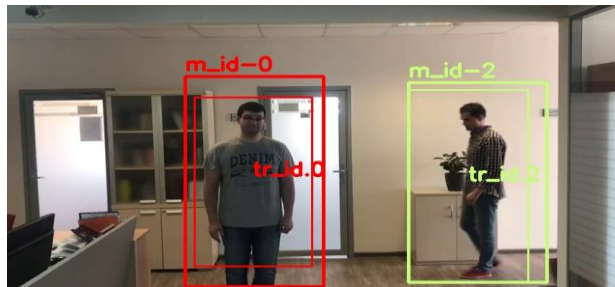


BOOSTING Tracker

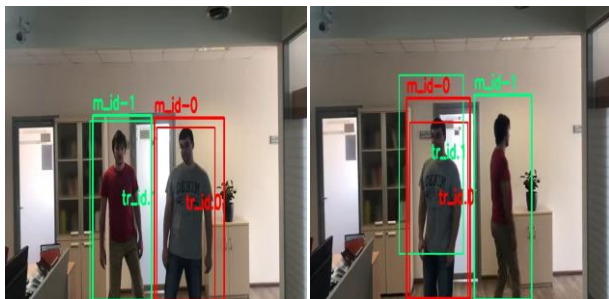
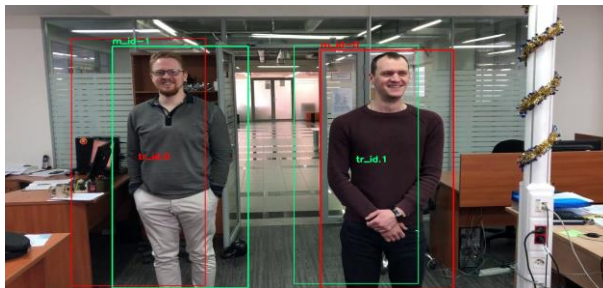
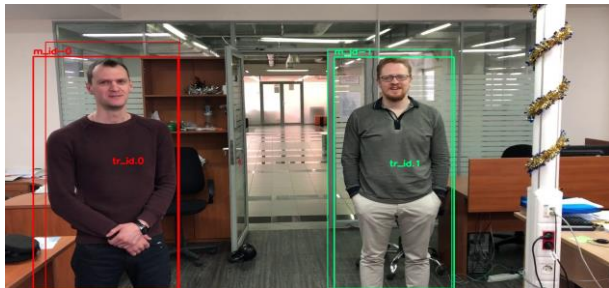


Precision = 64,778%

Recall = 64,146%



MIL Tracker, KCF Tracker



Precision = 60,606%

Recall = 60,606%

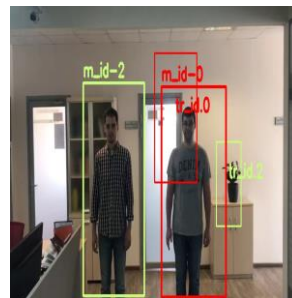
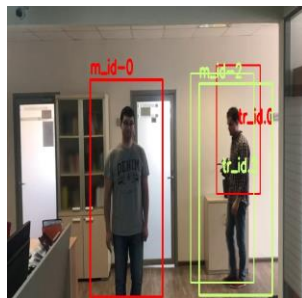
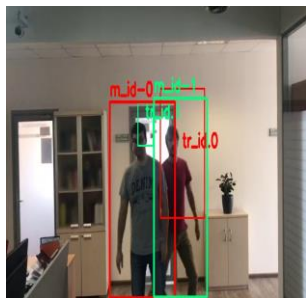
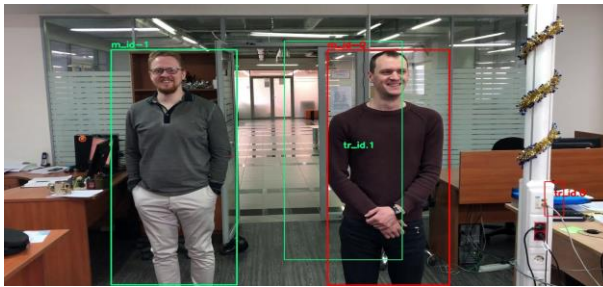


Precision = 64,778%

Recall = 64,146%



TLD Tracker



Precision = 56,970%

Recall = 56,970%

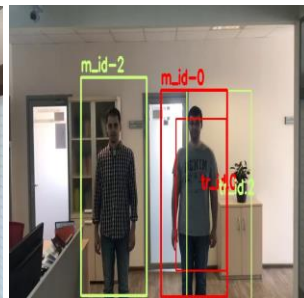
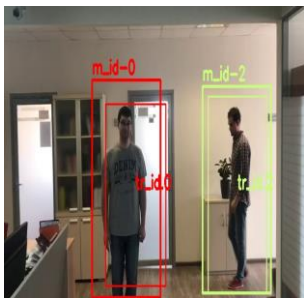
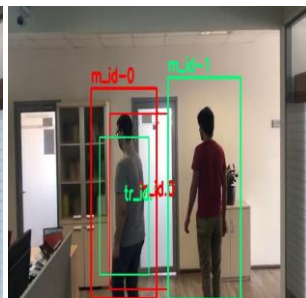
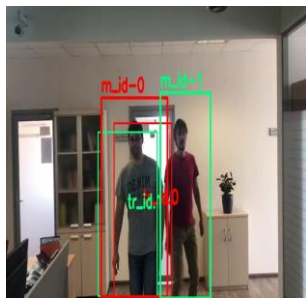
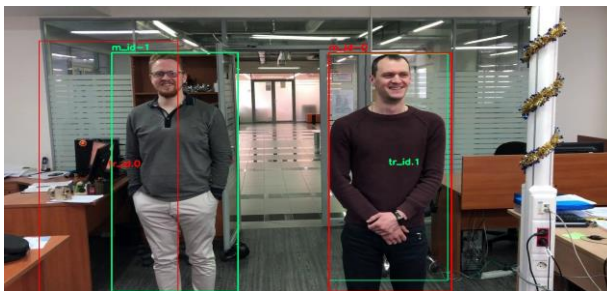
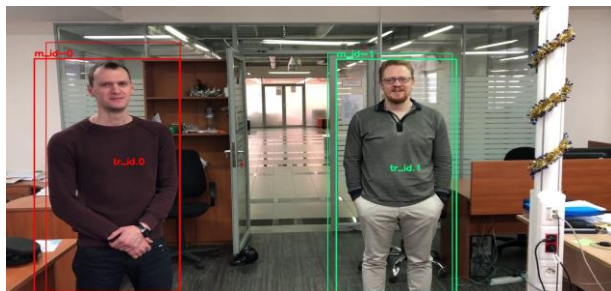


Precision = 40,887%

Recall = 40,488%



MEDIANFLOW Tracker



Precision = 59,394%

Recall = 59,394%

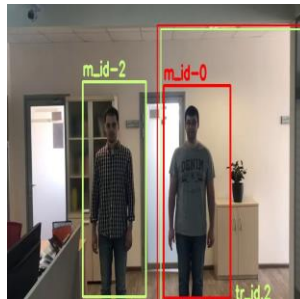
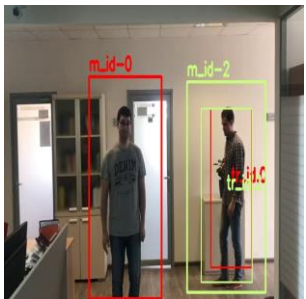
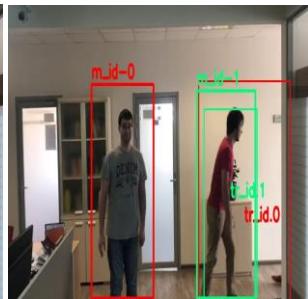
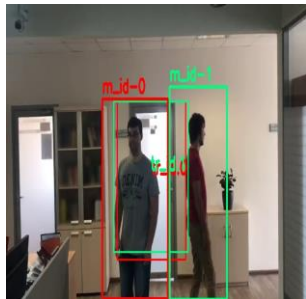
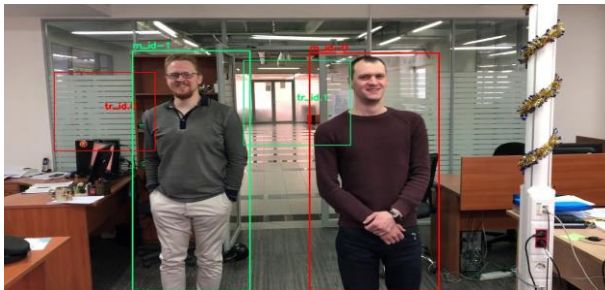
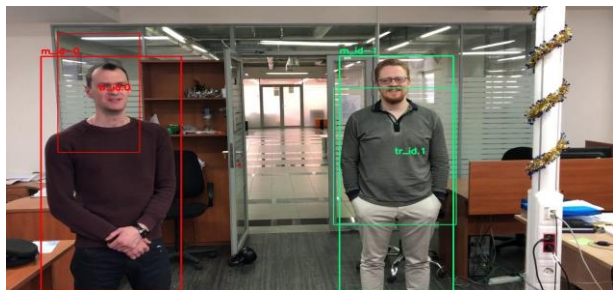


Precision = 64,778%

Recall = 64,146%



GOTURN Tracker



Precision = 59,394%

Recall = 59,394%

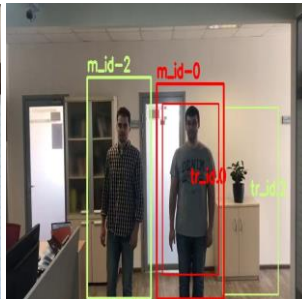
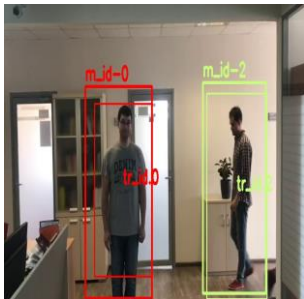
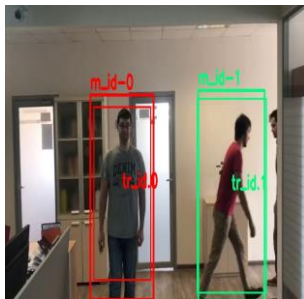
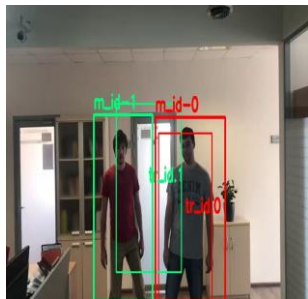
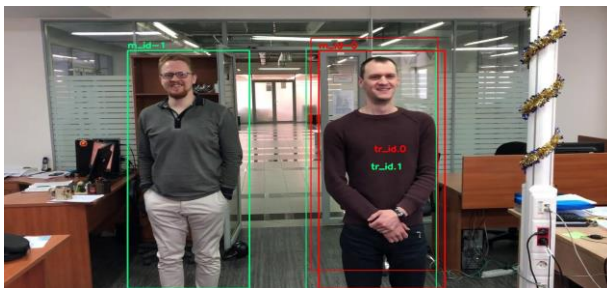


Precision = 34,729%

Recall = 34,390%



CSRT Tracker



Precision = 82,424%

Recall = 82,424%



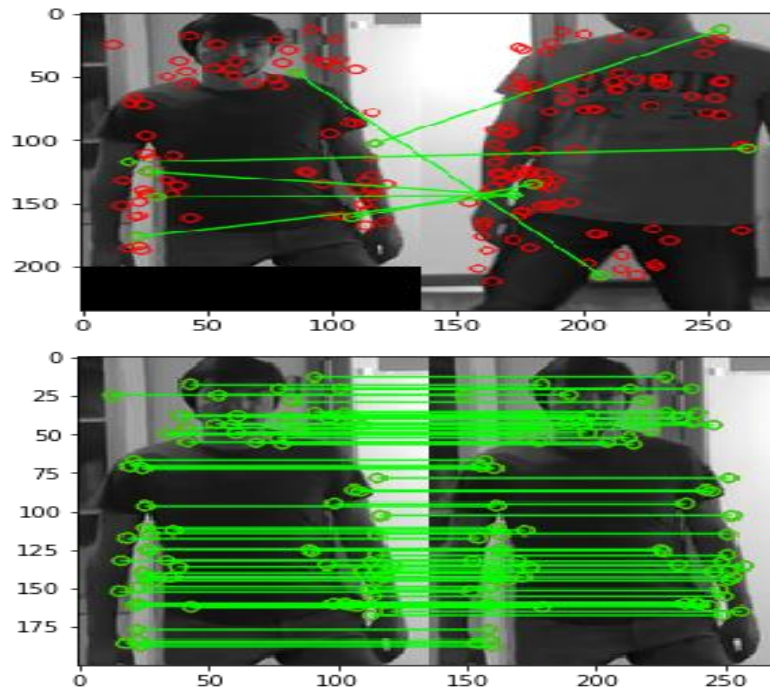
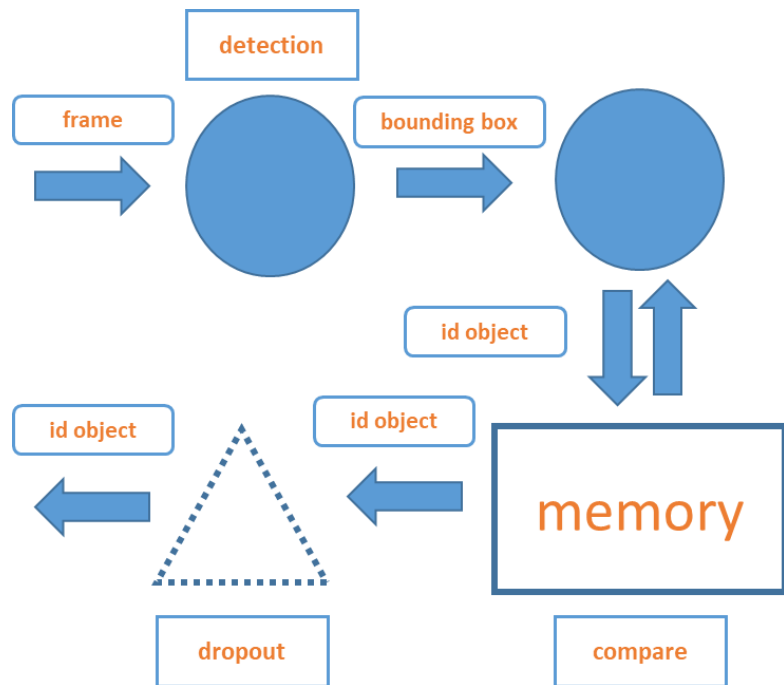
Precision = 84,729%

Recall = 83,902%

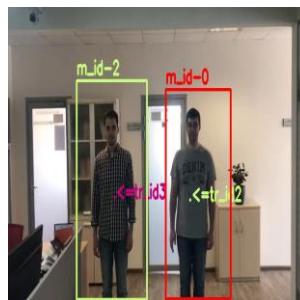
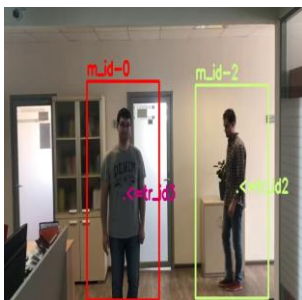
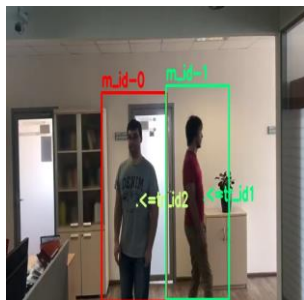
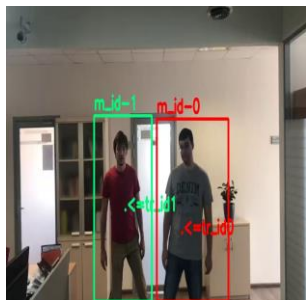
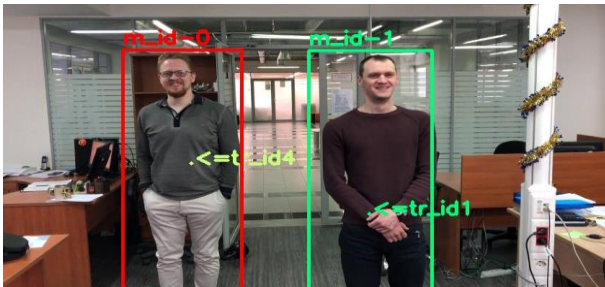
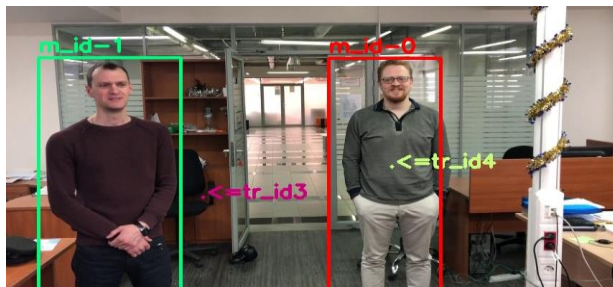


3. Методика решения

SURF Tracker



SURF Tracker



Precision = 52,632%

Recall = 42,424%

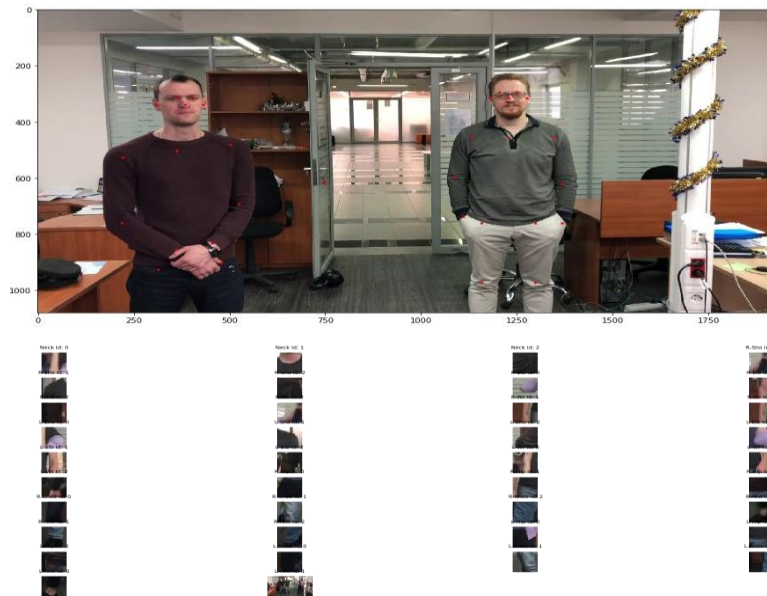
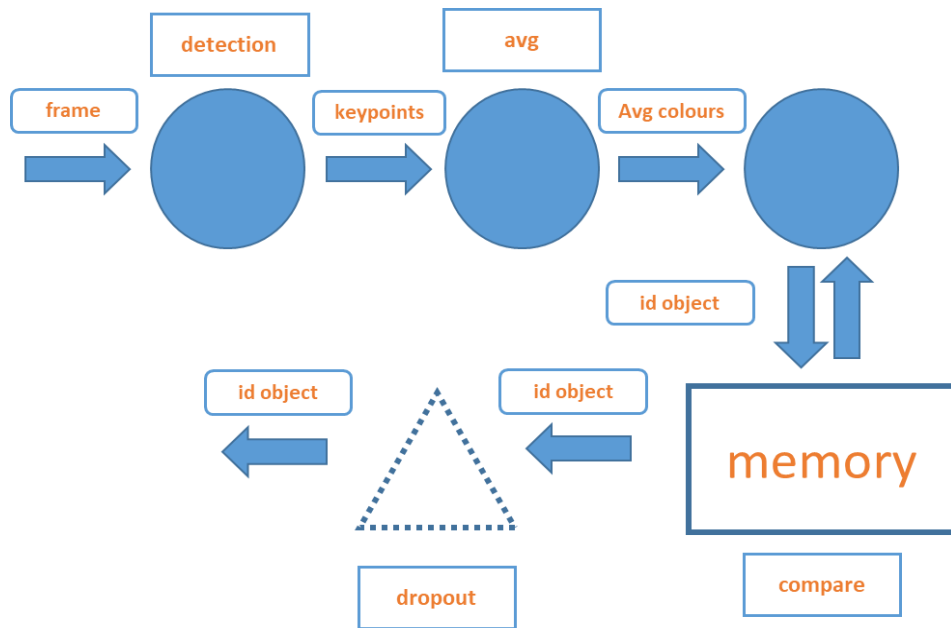


Precision = 30,573%

Recall = 23,415%



Avg colour Tracker



Avg colour Tracker



Precision = 98,834%

Recall = 82,683%




Precision = 99,310%

Recall = 87,273%



4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Результаты экспериментов



Model	Precision	Recall	Precision	Recall
	first video		Second video	
AVG colour	99,31%	87,27%	98,83%	82,68%
CSRT	84,73%	83,90%	82,42%	82,42%
BOOSTING	64,78%	64,15%	61,82%	61,82%
MIL	64,78%	64,15%	60,61%	60,61%
KCF	64,78%	64,15%	60,61%	60,61%
MEDIANFLOW	64,78%	64,15%	59,39%	59,39%
TDL	40,89%	40,49%	56,97%	56,97%
GOTURN	34,73%	34,39%	59,39%	59,39%
SURF	30,57%	23,42%	52,63%	42,42%

- Наибольшую эффективность показывает AVG colour Tracker
- SURF Tracker крайне неустойчив
- Несмотря на высокие метрики CSRT Tracker, не разрешает окклюзию

—

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫВОДЫ

- Стандартные методы трекинга из open-cv не в состоянии разрешить проблему окклюзии (лучший из CSRT)
- Подход с созданием “памяти” достаточно эффективен для разрешения проблемы окклюзии
- В случае постоянности освещения сцены использование такого дескриптора, как средний цвет в окрестности точки тела, возможно

КУДА ДАЛЬШЕ

- Использовать данный метод(с дескриптором в виде среднего цвета в окрестности точки тела) как поддерживающий для трекера, ориентированного на лица
- Искать более сильных и устойчивых дескрипторов



Спасибо за внимание!