

## Домашнее задание ЦОИ-2019

### Разработка программы отслеживания объектов в видеопотоке на основе метода Лукаса-Канаде (ЛК) и создание оригинального алгоритма регенерации характерных признаков ЛК

1. В среде Spyder (сборка Anaconda) на языке Python 3.x создать проект и подключить библиотеку *opencv*.
2. Из л.р. 1-3 взять модули загрузки цветного цифрового изображения и обработки пикселей.
3. Провести информационный поиск в Интернете и дать пошаговое описание работы метода Лукаса-Канаде.
4. Подготовить видеопоток с медленно движущимся объектом по горизонтали (не более 2 мин, камера не двигается).
5. Запрограммировать отслеживание объекта с использованием метода Лукаса-Канаде (для этого использовать функцию *cv2.calcOpticalFlowPyrLK()* из библиотеки *opencv*).
6. Сделать перевод разделов III и IV статьи *Tracking of Moving Objects With Regeneration of Object Feature Points*.
7. Подготовить второй видеопоток на основе п. 4 для создания условий потери характерных точек ЛК при движении объекта (по аналогии с рис.1-3 из статьи из п. 6).
8. Разработать и запрограммировать оригинальный алгоритм регенерации характерных признаков ЛК (по аналогии со статьей из п. 6).
9. Провести эксперимент по регенерации характерных признаков ЛК с визуализацией результатов. Построить график ошибок первого и второго рода по результатам регенерации.
10. Провести эксперимент по отслеживанию объектов с визуализацией результатов (в том числе визуализацией применения характерных признаков на изображении). Сравнить надежность отслеживания с регенерацией и без нее. Построить график ошибок первого и второго рода по результатам отслеживания объекта.
11. Дать комментарий каждой строчке кода!
12. Продемонстрировать работу программы преподавателю.
13. Подготовить и защитить отчет (титальный лист, задание, теоретическая часть, диаграмма структуры программы, блок-схема разработанного алгоритма регенерации, принтскрины интерфейса и основных шагов работы программы, заключение и выводы, листинг программы с комментариями, список использованной литературы).