**Отчет по домашней работе №4. Метод Лукаса-Канаде.**

В данной работе был реализован метод Лукаса-Канаде вычисления оптического потока. Была реализована версия, рассмотренная на лекции - т. е. производится вычисление разреженного оптического потока без сопоставления особых точек. Особые точки вычисляются только в самом начале алгоритма, дальнейшие их координаты вычисляются на основе производных изображений. Для запуска кода необходимо скачать датасет Sintel и положить папку test в папку с исходным кодом, или указать путь к этой папке.

Основной код находится в скрипте lucas\_canade.py. Описание функций находится в комментариях в скрипте, здесь дано краткое описание их предназначения:

1. simple\_lucas\_kanade - непосредственно метод Лукаса-Канаде;
2. pyr\_lucas\_kanade - метод Лукаса-Канаде с использованием пирамиды изображений, чтобы обойти ограничение на сдвиг в пределах небольшого окна. Этот метод используется в дальнейшем для тестирования на датасете Sintel и для демонстрации на видео;
3. calc\_epe - подсчет EPE на тестовой части датасета Sintel. Так как оптический поток разреженный, в качестве истинных значений брались скорости, полученные соответствующей функцией из opencv;
4. calc\_flow\_on\_video - подсчет EPE на видео и визуализация результатов.

Полученные результаты:

В этом эксперименте фиксирован размер пирамиды - 3:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| win\_size | 51 | 21 | 15 |
| EPE Sintel | 20.674 | 20.668 | 21.09 |
| EPE video | 0.747 | 0.686 | 1.237 |

Можно заметить, что EPE с определенного размера окна перестает сильно от него зависеть.

В этом эксперименте фиксирован размер окна - 51:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| pyr\_size | 4 | 3 | 2 |
| EPE Sintel | 20.093 | 20.674 | 20.177 |
| EPE video | 1.005 | 0.747 | 0.543 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Полученные результаты - слева результат реализованного алгоритма (win\_size = 51, pyr\_size = 3), справа - результат из opencv.