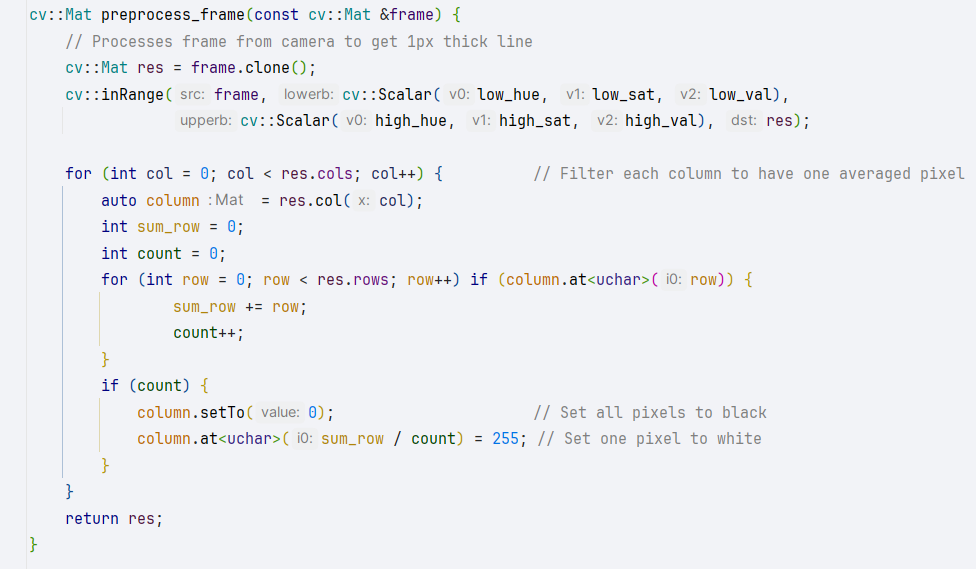
Отчет по лабораторной работе 6

Студента группы №3331506/00401 Орехова Алексея Михайловича

Код работы выложен на [гитхаб](https://github.com/alexeyorehoff/cv-lessons)

1. Ход работы

После захвата кадра из видеопотока оно было переведено из цветового пространства BGR в HSV, после чего был применен пороговый фильтр. Значения фильтра можно настроить в реальном времени с помощью добавленных ползунков, регулирующих нижнюю и верхнюю границу фильтра для трех компонент пикселя. Далее, воспользовавшись тем, что проекции лазерного луча всегда будут горизонтальны в изображении камеры, в каждом из столбцов изображения был найден центр луча с помощью следующего алгоритма.



В результате работы данной функции из оригинального цветного изображения получается бинаризованное, где в каждом столбце находится только один пиксель линии:

Изображение выглядит как снимок экрана, видео, Мультимедийное программное обеспечение, компьютер

Автоматически созданное описание

Далее, в функции frame2points производится преобразование кадра в вектор из точек с правильными геометрическими размерами. На первом шаге обрезается верхняя часть кадра. Сделать это позволяет тот факт, что ось камеры параллельная плоскости лазера, следовательно, в верхней части кадра точек лазера быть не может. Далее кадр переворачивается по вертикальной оси для приведения данных к виду, схожему с тем, что было бы получено с использованием камеры обскура. Далее, по выведенным формулам, полученным из подобия треугольников:

Где Z и X – искомые координаты точек, x и y – нормализованные координаты точек на экране, h – смещение лазера относительно камеры и f – фокусное расстояние камеры. Функция, реализующая данное преобразование, а также результат работы алгоритма представлены далее



Изображение выглядит как снимок экрана, прямоугольный, Прямоугольник, окно

Автоматически созданное описание

Размер ячейки на представленной иллюстрации равен 5см. Стоит отметить, что при калибровке алгоритма потребовалось скорректировать смещение камеры относительно лазера с 250 до 127мм. Результат работы алгоритма на тестовом изображении представлен ниже.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, прямоугольный, Прямоугольник

Автоматически созданное описание

Вывод:

Получены навыки использования структурированной подсветки для определения положения объектов.