

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Инженерная школа информационных технологий и робототехники  
Отделение информационных технологий  
Направление информатика и вычислительная техника

**Отчет**  
по лабораторной работе № 4

по дисциплине  
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант № 26

**Использование сторонних библиотек на примере OpenCV для создания  
программ на языке C++**

Выполнил:

Студент группы 8В32

\_\_\_\_\_

Д.О.Карташов

Проверил:

Ассистент ОИТ ИШИТР

\_\_\_\_\_

А.Ю.Малкин

Томск 2024

## Цель работы

Получить навыки сборки проектов со сторонними библиотеками с применением системы автоматизации сборки программного обеспечения CMake в среде разработки Visual Studio Code для создания программы, написанной на языке программирования C++.

## Задание

Реализовать программу, написанную на языке программирования C++, осуществляющую пороговую обработку изображения, с применением библиотеки OpenCV. Сборка и отладка проекта должна производиться с применением CMake в VS Code.

## Ход работы

На рисунке 1 приведено исходное изображение, над которым будет производиться пороговая обработка.

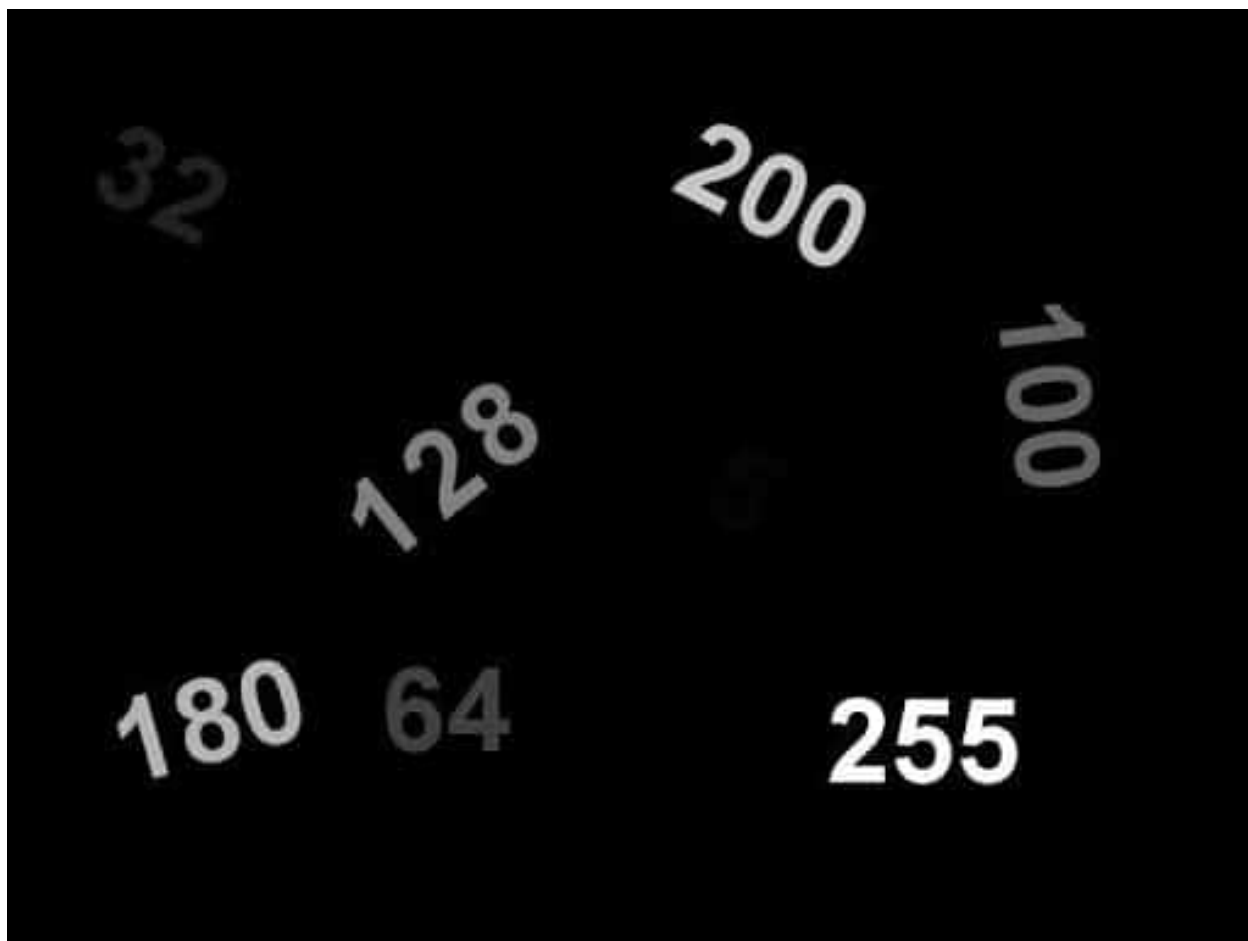


Рисунок 1 – Исходное изображение

На рисунке 2 приведено изображение, полученное в результате пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY` с параметрами 0, 255. Любой цвет, отличный от чёрного, заменён на белый. Стали видны артефакты сжатия с потерями.

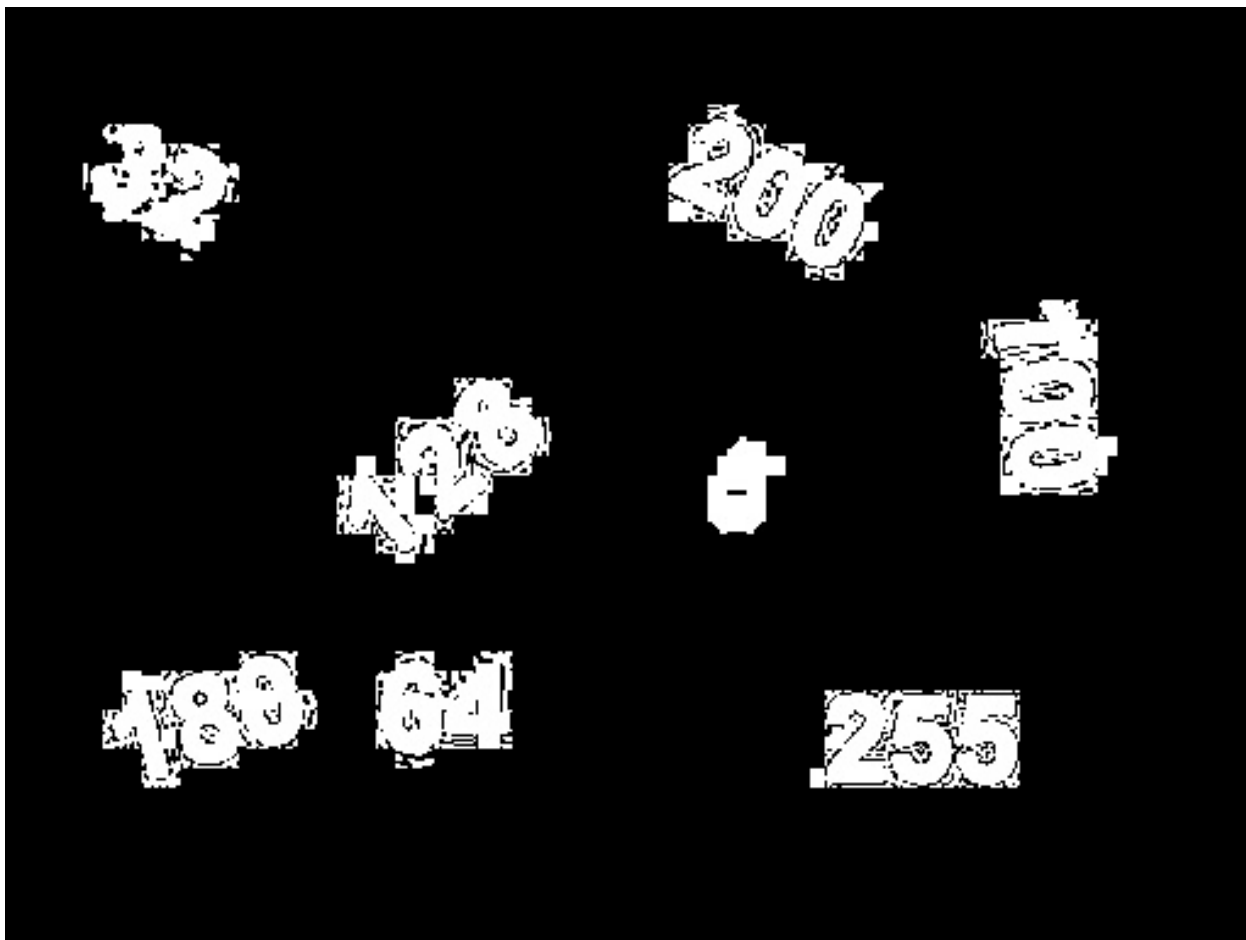


Рисунок 2 – Результат пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY` с параметрами 0, 255

На рисунке 3 приведено изображение, полученное в результате пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY` с параметрами 0, 128. Любой цвет, отличный от чёрного, заменён на серый (значение цвета – 128).

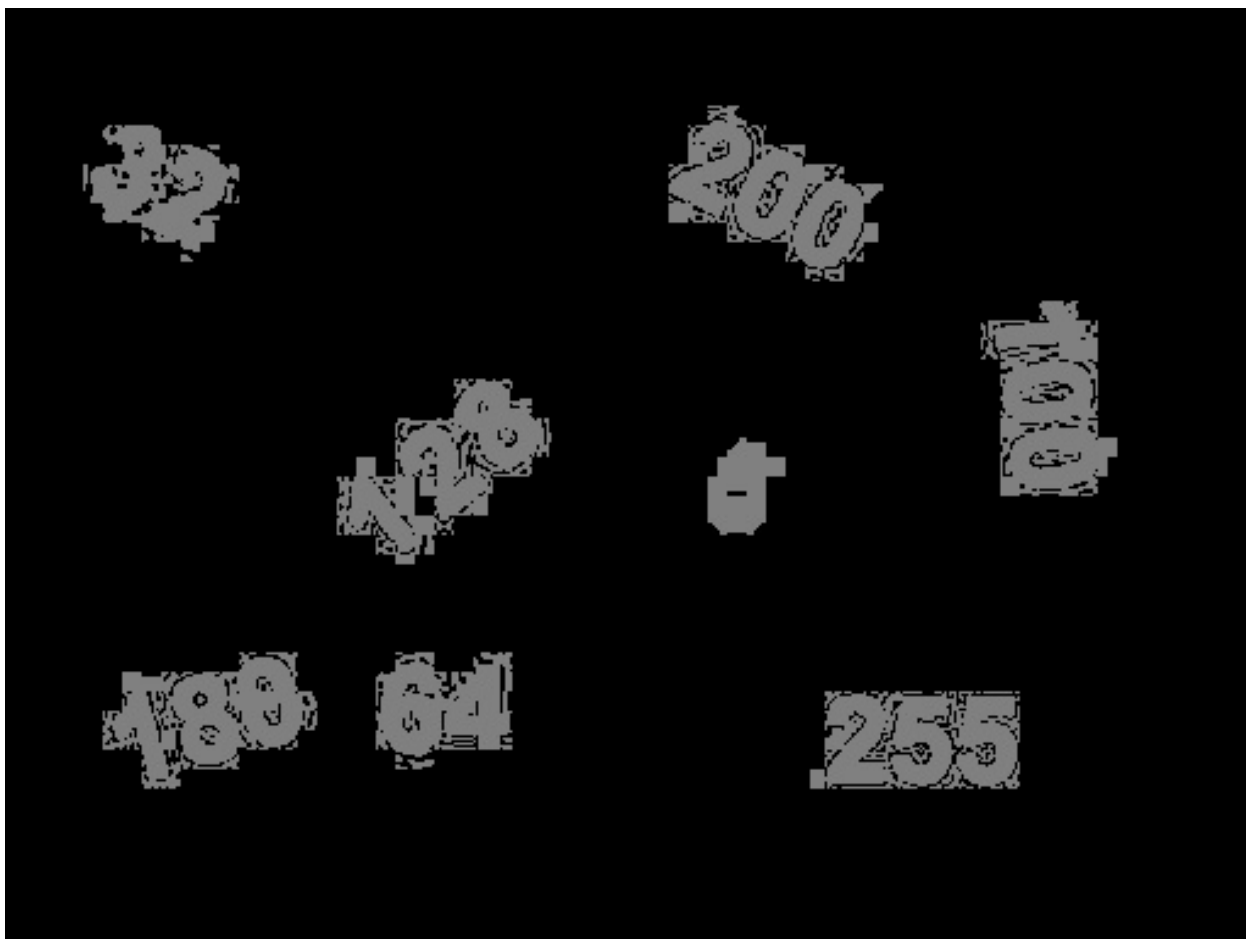


Рисунок 3 – Результат пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY` с параметрами 0, 128

На рисунке 4 приведено изображение, полученное в результате пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY` с параметрами 127, 255. Любой цвет со значением больше, чем 127, заменён на белый; остальные – на чёрный. Таким образом исходные цвета разделены на 2 группы – более яркая половина стала белой, а более тусклая – чёрной.

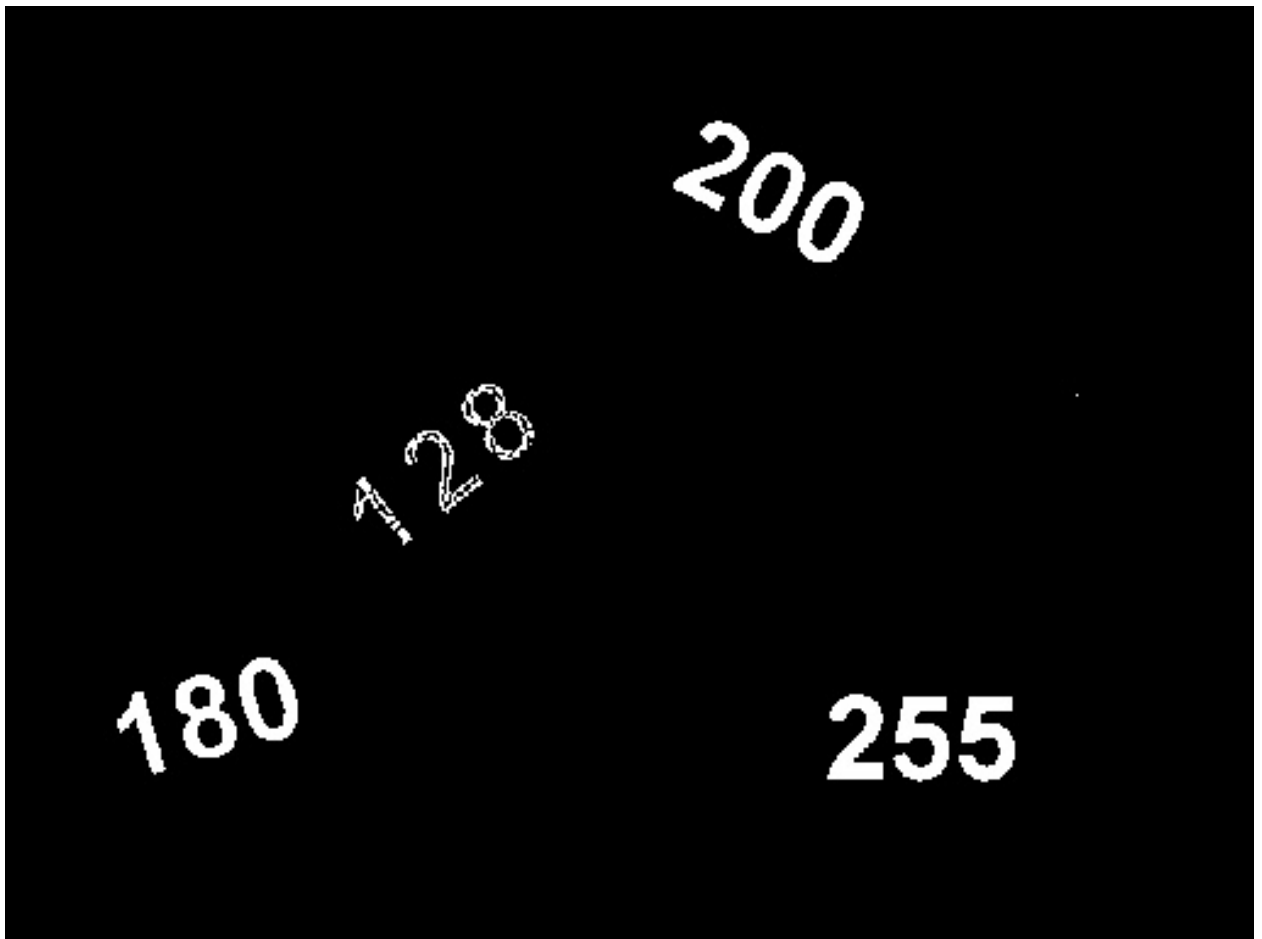


Рисунок 4 – Результат пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY` с параметрами 127, 255

На рисунке 5 приведено изображение, полученное в результате пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY_INV` с параметрами 127, 255. Оно аналогично предыдущему, но цвета в нём инвертированы. Чёрный заменён на белый, а белый – на чёрный

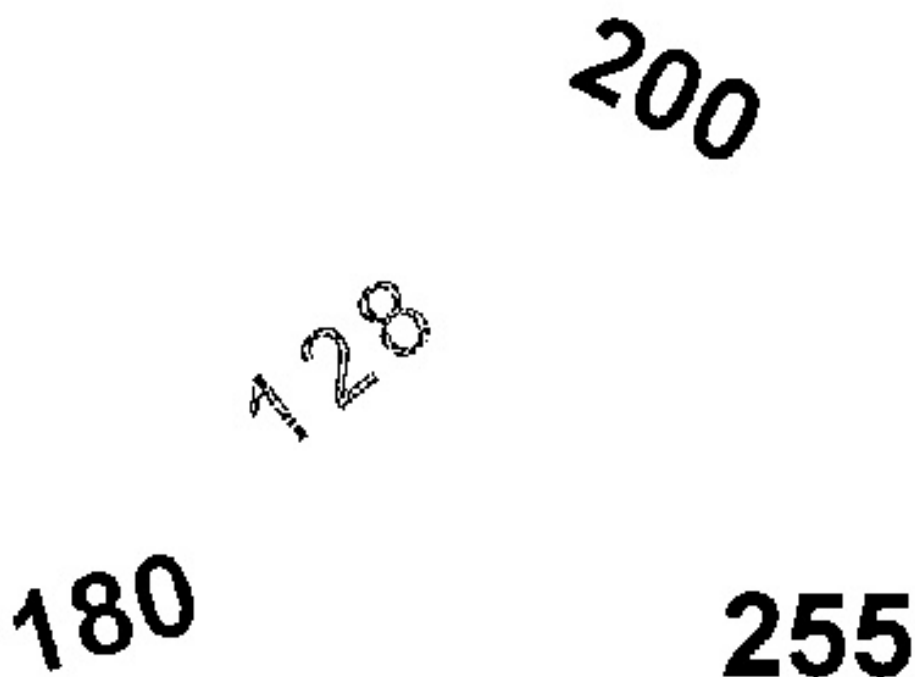


Рисунок 5 – Результат пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_BINARY_INV` с параметрами 127, 255

На рисунке 6 приведено изображение, полученное в результате пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_TRUNC` с параметрами 127, 255. Яркость цвета обрезана на 127, то есть если значение цвета не превышает 127, то оно остаётся неизменным, иначе – устанавливается равным 127.

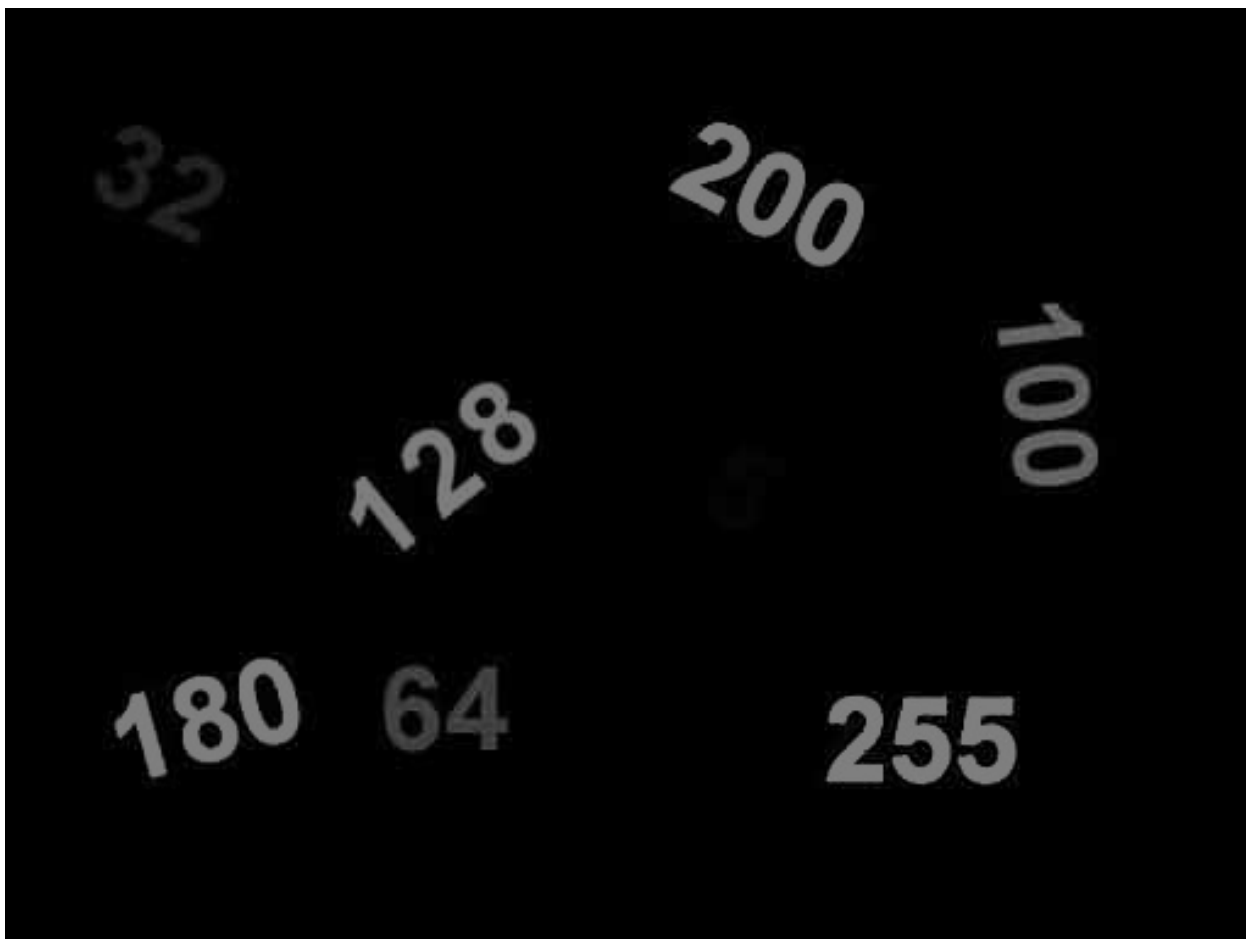


Рисунок 6 – Результат пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_TRUNC` с параметрами 127, 255

На рисунке 7 приведено изображение, полученное в результате пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_TOZERO` с параметрами 127, 255. Значение любого цвета установлено в 0, если оно не превышало 127.

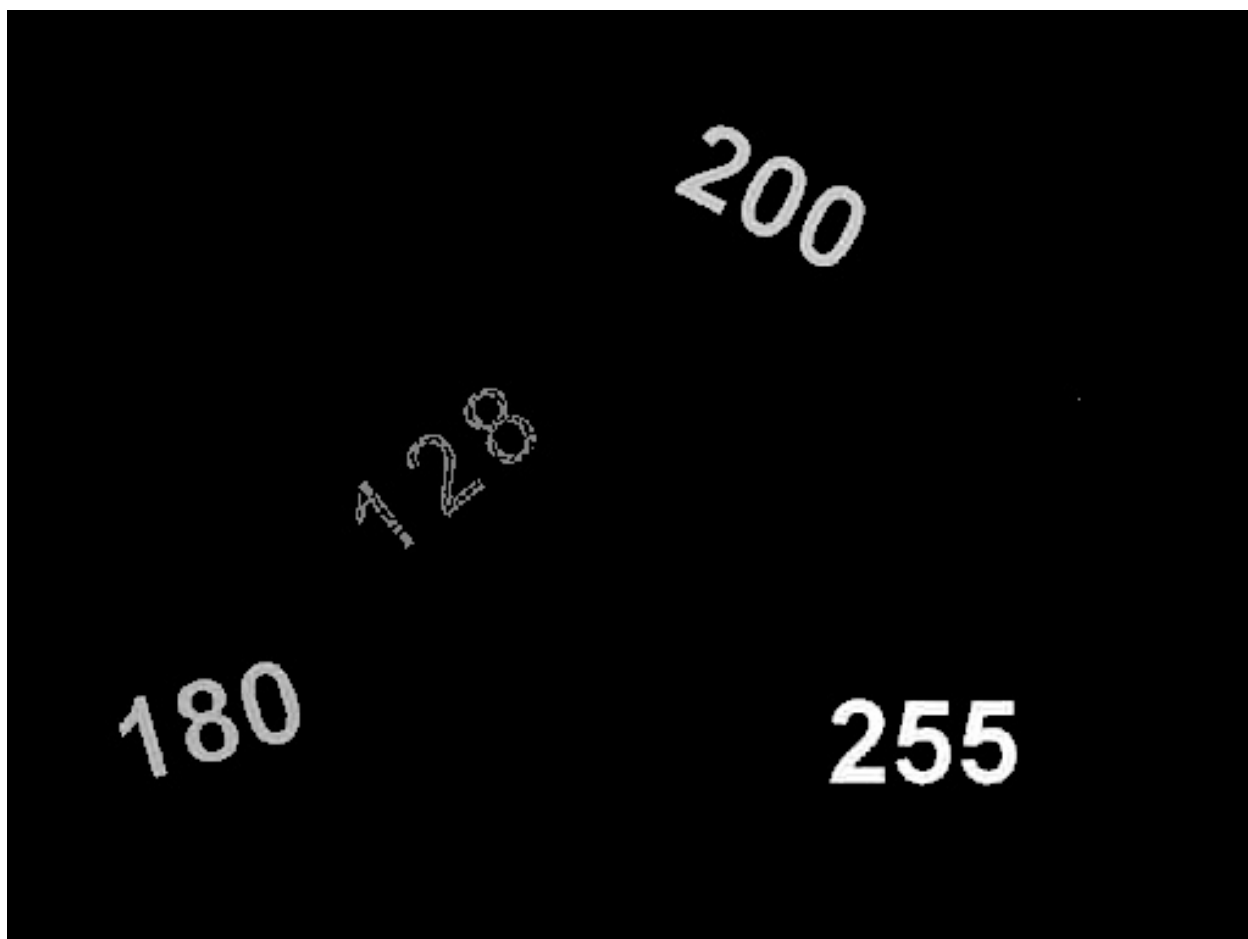


Рисунок 7 – Результат пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_TOZERO` с параметрами 127, 255

На рисунке 8 приведено изображение, полученное в результате пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_TOZERO_INV` с параметрами 127, 255. Значение любого цвета установлено в 0, если оно превышало 127.



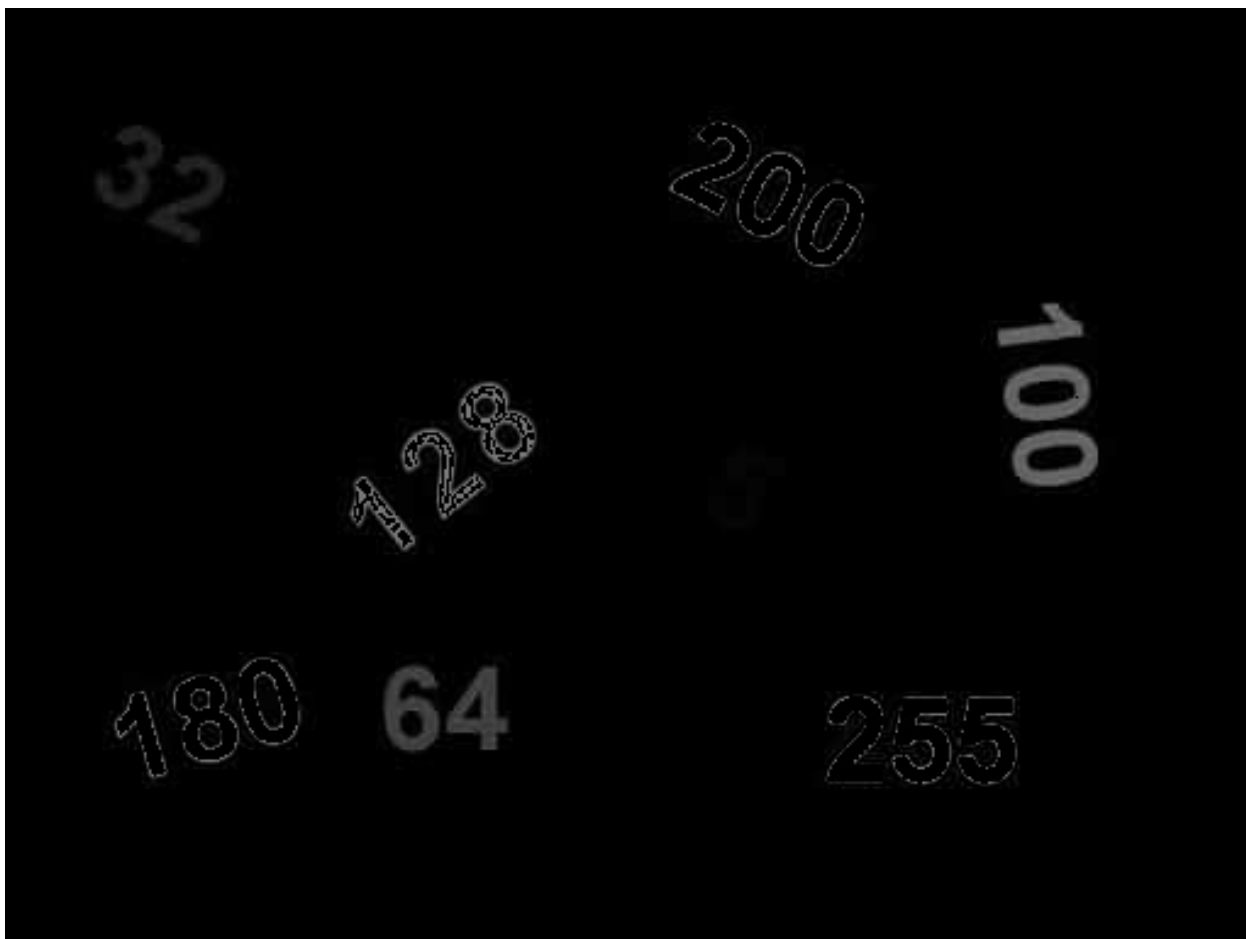


Рисунок 8 – Результат пороговой обработки изображения методом `cv::THRESH_TOZERO_INV` с параметрами 127, 255

### **Вывод**

Получены навыки сборки проектов со сторонними библиотеками с применением системы автоматизации сборки программного обеспечения CMake в среде разработки Visual Studio Code для создания программы, написанной на языке программирования C++.

## **Приложение 1 – Код программы `main.cpp`**

Ссылка на исполняемый код: *<https://github.com/The-Aozzi/Lab4>*