

# Автоконтрастирование

Брикер Александр

18 декабря 2023 г.

## 1 Введение

В работе рассматривается задача анализа гистограмм цветных изображений и применения автоконтрастирования для улучшения визуальной яркости и контрастности. Цель состоит в разработке алгоритма, который сможет автоматически корректировать цвета изображения, делая его более четким и насыщенным.

## 2 Постановка задачи

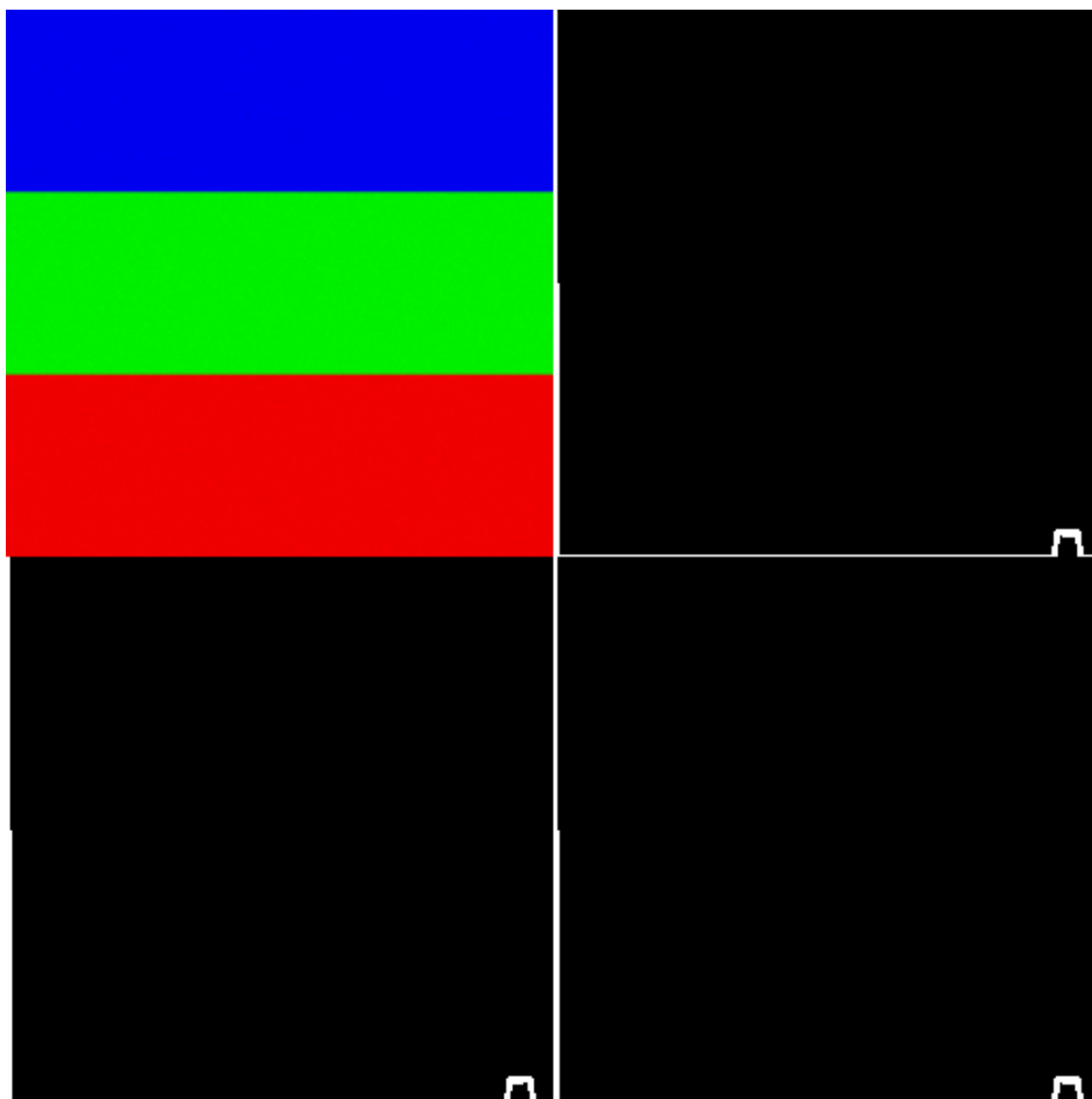
Задача включает в себя несколько ключевых этапов:

- Создание гистограмм для красного, зеленого и синего каналов цветного изображения.
- Вычисление оптимальных пороговых значений для каждого цветового канала.
- Применение автоконтрастирования на основе вычисленных пороговых значений.

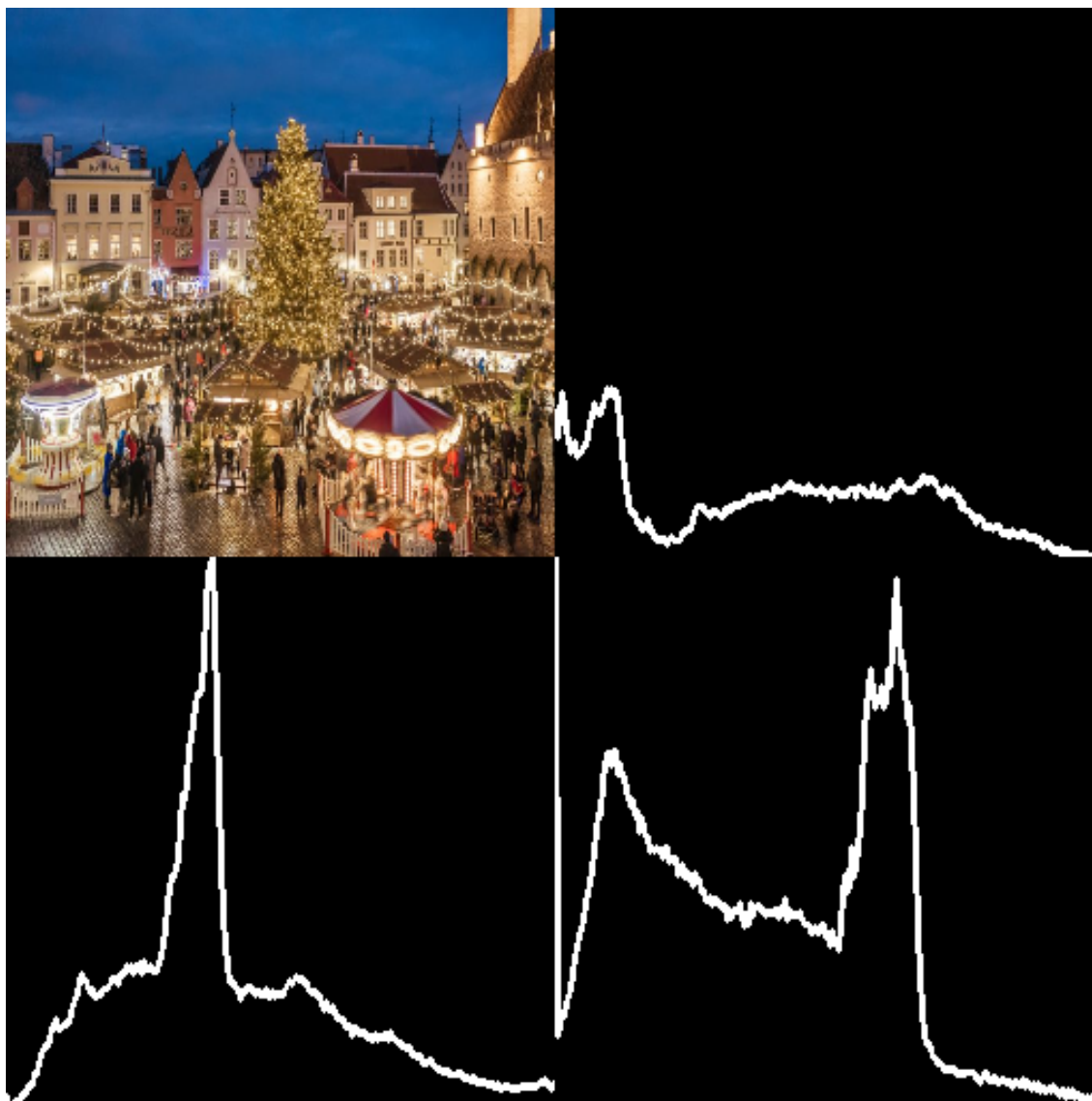
## 3 Решение задачи

### 3.1 Создание и Анализ Гистограмм

Разработана функция для построения гистограмм каждого цветового канала (R, G, B) изображения. Функция анализирует распределение интенсивностей пикселей и визуализирует это распределение в виде гистограмм. Была сгенерирована картинка для теста, содержащая 3 полосы красного, зеленого и синего цветов. Значения интенсивности было  $240 \pm 5$  по одному каналу и 0 по остальным. Гистограммы построились правильно:



Далее на вход было дано другое изображение и для него построены гистограммы:



### 3.2 Вычисление Пороговых Значений

На основе полученных гистограмм были вычислены пороговые значения для каждого цветового канала. Эти значения определяют диапазон интенсивностей, который будет использоваться при автоконтрастировании.

### 3.3 Автоконтрастирование

Применяя рассчитанные пороговые значения, была реализована функция автоматического контрастирования. Эта функция корректирует интенсивности пикселей каждого канала таким образом, чтобы расширить динамический диапазон изображения, делая его более ярким и контрастным. Вот изначальное изображение и отконтрастированное с квантилями 0.07 и 0.93:



Квантили могут быть и другими:



Рис. 1: Автоконтрастированное изображение с квантилями 0.05 и 0.95



Рис. 2: Автоконтрастированное изображение с квантилями 0.09 и 0.91

## 4 Вывод

Реализован эффективный алгоритм автоконтрастирования, который значительно улучшает визуальное качество изображений.

Код можно найти [тут](#)