**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа №1

Цветовые модели. Тоновая коррекция изображения с использованием уровней и кривых

**Выполнил студент группы № M33111**

Акберов Рустам Ханкишиевич

**Подпись:**

Изображение выглядит как зарисовка, рисунок

Автоматически созданное описание

**Проверила:**

Шатилова Анна Вячеславовна

Санкт-Петербург

2023

Brightness/Contrast

Яркость/Контраст – наиболее простой инструмент из перечисленных, представляющий всего два параметра: изменение усредненной яркости и усредненной контрастности изображения. Способен помочь в быстрой коррекции общей яркости и контрастности, но весьма сильно ограничен, если требуется более сложная коррекция.

Скриншот окна с параметрами «яркость-контраст»:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Шрифт

Автоматически созданное описание

Получившийся результат:

Изображение выглядит как одежда, человек, Танец, в помещении

Автоматически созданное описание

Levels

Уровни – более сложный и функциональный инструмент, предоставляющий более точный контроль над яркостью и цветами. В его основе лежит построение гистограммы яркостей пикселей. Каждому значению яркости соответствует столбец гистограммы, высота которого пропорциональна количеству точек, имеющих такую яркость.

Скриншот окна с параметрами «уровни»:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Получившийся результат:Изображение выглядит как одежда, человек, Танец, спорт

Автоматически созданное описание

Curves

Кривые – самый мощный, но и самый сложный в использовании инструмент. Он представляет собой график передаточной функции, отображающий какие исходные значения яркостей пикселей изображения на какие новые значения должны быть изменены.

Скриншот окна с параметрами «кривые»:

Изображение выглядит как снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение, текст, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Получившийся лучший результат:

Изображение выглядит как одежда, человек, в помещении, Танец

Автоматически созданное описание

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены, применены и сравнены инструменты редактирования изображений в приложении GIMP: Яркость/Контраст, Уровни, кривые. Сравним каждый из инструментов попарно:

1. Яркость/Контраст VS Уровни
   1. Яркость/контраст представляет собой базовую коррекцию яркости и контраста. С его помощью можно увеличить или уменьшить общую яркость изображения, что весьма полезно для простой коррекции
   2. Уровни более мощный и гибкий инструмент, который позволяет редактировать гистограмм изображений. Благодаря гистограмме при помощи данного инструмента можно более точно настраивать яркость, контраст и баланс цветов.
   3. С помощью уровней возможно достичь более точных и сложных результатов, чем с помощью яркости/контраста. Таким образом, уровни расширяют возможности яркости/контраста
2. Яркость/Контраст VS кривые
   1. Яркость/Контраст позволяет изменять яркость и контраст, но не дает возможности управления кривыми тональности и цвета
   2. Инструмент кривые хоть и является самым сложным из перечисленных инструментов, но он и предоставляет полный контроль над гистограммой изображения и позволяет создавать кривые разной сложности для настройки яркости и цветов.
   3. С помощью инструмента кривые возможно решить задачи, которые невозможно решить с помощью яркости/контраста, т. к. кривые предоставляют лучше функционал в гибкости и точности, хоть он и сложнее
3. Уровни VS Кривые
   1. Кривые совместно с уровнями позволяют редактировать гистограмму изображений и настраивать яркость и контраст, однако, кривые позволяют редактировать кривые каналов RGB независимо друг от друга, что дает больше возможностей для коррекции цветового баланса и тонов.
   2. Таким образом кривые представляет собой более сложный и мощный инструмент для коррекции изображений.

По итогам лабораторной работы можно сказать, что каждый из инструментов по-своему хорош. Инструмент «Яркость/контраст» позволяет быстро подкорректировать настройки яркости/контраста изображения без особых усилий. «Уровни» уже чуть более сложный инструмент, использующий гистограмму яркостей пикселей для более точной коррекции. Инструмент «Кривые» представляет самый высокий уровень гибкости и контроля, но и вместе с этим является самым сложным в освоении. В зависимости от конкретной задачи и требований к редактированию изображению следует выбрать лучший для этого инструмент, но при этом не каждый из них полностью заменяет другой.