Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный университет
имени М.В.Ломоносова

Задача на простейшую работу с изображениями

Работу выполнила Комолова М.М.
Преподаватель Почеревин Р.В.

Москва, 2022

1 Постановка задачи

Программа должна загрузить изображение из графического файла *InputFile*, изменить яркость изображения в *K1* раз и контраст в *K2* раз и вывести получившееся изображение в графический файл *OutputFile*. Под яркостью пиксела подразумевается сумма компонент пиксела.

2 Алгоритм

Изменение яркости
Яркость — сумма компонент пикселя. Для изменения яркости в K1 раз нужно умножить каждую из компонент RGB на данный коэффициент K1. Формула:

$$b_i^{'} = b_i \cdot K1$$

где $b_i^{'}$ — новое значение пиксела, а b_i — старое.

Изменение контраста
Контраст — отношение самого темного к самому яркому пикселю. При его увеличении темные участки становятся темнее, а светлые светлее. Для изменения контраста в K2 раз используем формулу:

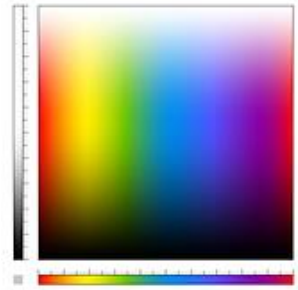
$$b_i^{'} = (b_i - m_i) \cdot K2 + m_i$$

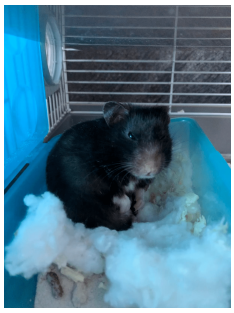
$$m_i = \frac{\sum\limits_{i=0}^{h \cdot w} b_i}{h \cdot w}$$

где h и w — количество пикселей в высоту и ширину картинки соответственно.

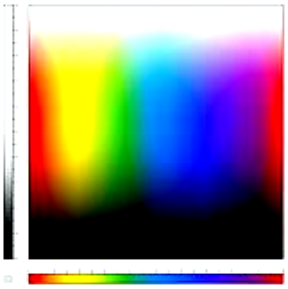
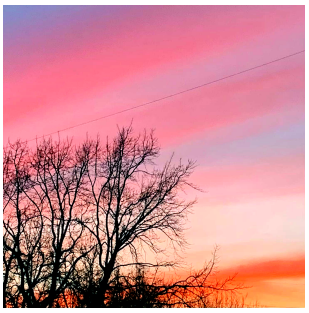
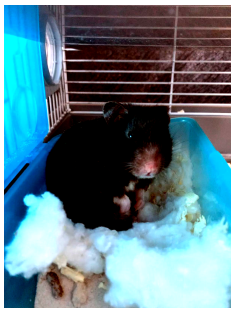
3 Примеры

До изменения

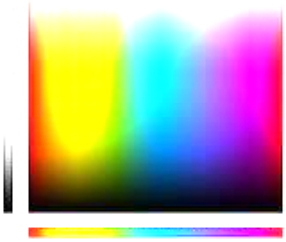
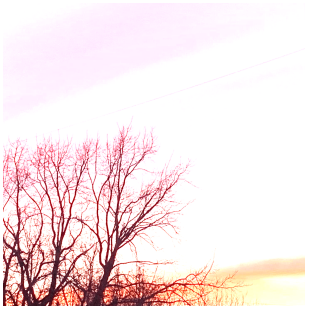
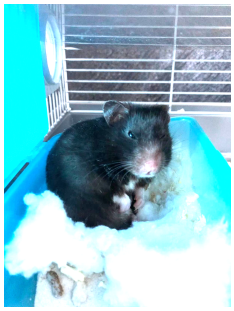
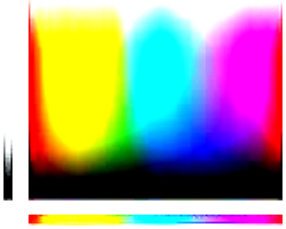




K1 = 1, K2 = 2

K1 = 2, K2 = 1





K1 = 2, K2 = 2