МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Московский политехнический университет»**

Направление: Информатика и вычислительная техника

Дисциплина «Обработка изображений»

**Практическая работа №1**

«Расчет цветового различия цветов, полученных путем пересчета через разные цветовые пространства»

Преподаватель:

Пухова   
Екатерина Александровна

Студентка:

Кириленко М.А.  
гр. 224-322

Москва 2023

1. ***Цель:*** познакомиться с процессом пересчета между разными цветовыми пространствами и оценить погрешность этого пересчета через цветовое различие ∆E.
2. ***Используемая среда программирования и библиотеки.***

*Язык – Python 3.11*

*Библиотеки -* colormath.color\_objects; colormath.color\_conversions; numpy; colour.difference.

1. ***Этапы выполнения***

1. Задать цвет в координатах LAB

2. Преобразовать цвет заданный в п.1 в цветовое пространство LCH

3. Преобразовать цвет заданный в п.1 в цветовое пространство RGB

4. Преобразовать цвет, полученный в п. 5 в пространства HSB, HSI

5. Осуществить обратное преобразование в LAB из всех полученных пространств в п. 2, 3, 4

6. Рассчитать ∆E, ∆E94, ∆E00 между цветом, заданным в п.1 и цветами полученными в п.5

7. Оценить цветовые различия

1. ***Исходный цвет и результаты пересчета.***



Образец исходного цвета

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **L** | **a** | **b** | **L** | **C** | **H** | **R** | **G** | **B** |
| координаты | 77 | -10 | -20 | 77 | 22,3607 | 243,4349 | 0.5956 | 0,7716 | 0,8887 |

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **H** | **S** | **B** | **H** | **S** | **I** |
| координаты | 203.9735 | 0.3298 | 0.8887 | 203.9735 | 0.5684 | 0.7422 |

1. ***Результаты обратного пересчета.***

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Результат обратного перерасчета | **LCH - LAB** | | | **Образец цвета** | **RGB - LAB** | | | **Образец цвета** |
|  | **L** | **a** | **b** |  | **L** | **a** | **b** |  |
| координаты | 77 | -10 | -20 | 77,2879 | -7,7009 | -19,6114 |

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Результат обратного перерасчета | **HSB - LAB** | | | **Образец цвета** | **HSI - LAB** | | | **Образец цвета** |
|  | **L** | **a** | **b** |  | **L** | **a** | **b** |  |
| координаты | 77.2879 | -7.7009 | -19.6114 | 77.2879 | -7.7009 | -19.6114 |

1. ***Расчет ∆E, ∆E94, ∆E00.***

Таблица 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **LCH-LAB** | **RGB-LAB** | **HSB-LAB** | **HSI-LAB** |
| ∆E | 0,0 | 2,34946 | 2.349461 | 2.349461 |
| ∆E94 | 0,0 | 1,615814 | 1.615814 | 1.615814 |
| ∆E00 | 0,0 | 1,819875 | 1.819875 | 1.819875 |

1. ***Вывод***

Определена погрешность пересчета между разными цветовыми пространствами. Между пространствами LAB и LCH цветовое различие не обнаружено. Между пространствами LAB и RGB, HSB, HSI цветовое различие присутствует, при чем оно заметно большинству наблюдателей.

1. ***Код программы***



