МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

**Лабораторная работа №2**

**По дисциплине «Введение в цифровую культуру и программирование»**

**Эффективное кодирование**

Выполнил студент группы М3103:

Гаврилов Алексей Олегович

Проверил:

Хлопотов Максим Валерьевич

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2019

**Исходная картинка Картинка в оттенках серого**



**Код квантования и перевода в градиент черного на Python:**

**import** numpy **as** np  
**import** cv2  
img = cv2.imread(**"key-flat-128x128.png"**,0) # чтение в оттенках серого  
**for** i **in** range(128):  
 **for** j **in** range(128):  
 img[i][j] = ( img[i][j] // 20 ) \* 20 # квантование строк  
cv2.imwrite(**'key-flag-black.png'**, img)

**Код подсчета частоты символов:**

line = img[64]  
chars = set()  
chars\_count={}  
**for** i **in** range(len(line)):  
 **if**(line[i] **in** chars):  
 chars\_count[line[i]]+=1  
 **else**:  
 chars\_count[line[i]] = 1  
 chars.add(line[i])

**Первичный алфавит**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Символ** | **Количество символов** | **Вероятность появления** |
| **200** | **1** | **0.0078125** |
| **100** | **1** | **0.0078125** |
| **160** | **1** | **0.0078125** |
| **220** | **4** | **0.03125** |
| **180** | **38** | **0.296875** |
| **80** | **83** | **0.6484375** |

**Информационная энтропия:**

H=, где p(i) – вероятность i-ого символа

Энтропия: 1.245706888182414

Количество элементов: 6