

МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
Институт №8 «Информационные технологии и прикладная математика»
Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

Лабораторная работа №1
по курсу «Технологии мультимедиа»

Выполнила: Вельтман Л.Я.

Группа: М8О-407

Преподаватель: А.В. Крапивенко

Москва, 2021

Тема: Анализ визуальных артефактов метода сжатия изображений JPEG.

Цель: Приобрести самостоятельные навыки конвертации исходных изображений высокого качества в формат JPEG с настройкой параметров сжатия.

Индивидуальное задание:

1. Взять прилагаемые исходные изображения «ЛР1 Комплекс», «ЛР1 Тестовая» и аналогичное «ЛР1 Портрет» собственное изображение высокого разрешения такой же тематики. В любом графическом редакторе, допускающем настройку качества при сохранении в JPEG файл, сжать данные изображения так, чтобы размеры файлов получились не более 600, 300 и 500 килобайт соответственно.

Визуально обнаружить и описать в отчете выявленные дефекты JPEG-сжатия, как минимум – цветное обеднение, потерю деталей, блочная мозаичность, эффект Гиббса.

Привести в отчете превью собственного «ЛР 1 Портрет», и увеличенные фрагменты изображений, иллюстрирующих 2-3 найденных дефекта.

2. Опытным путем подобрать для исходных файлов такой коэффициент сжатия, при котором качество будет неотличимым от оригинала. Указать в отчете:
 - исходные размеры файлов изображений без сжатия;
 - исходные размеры файлов со сжатием без потери качества Tiff (lzw), процент компрессии относительно размера без сжатия;
 - размеры сильно сжатых jpeg-файлов из п.1, процент компрессии относительно размера без сжатия;
 - размеры сжатых jpeg-файлов из п.2, процент компрессии относительно размера без сжатия.

Ход работы:

Разрешение «ЛР1 Портрет»: 2730 x 4094

Изображение

Код изображения

Разрешение 2730 x 4094

Ширина 2730 пикселей

Высота 4094 пикселей

Горизонтальное разреше... 72 точек на дюйм

Разрешение по вертикали 72 точек на дюйм

Теоретический размер «ЛР1 Портрет»: $2730 \times 4094 \times 3 = 33529860 / 1024 / 1024 = 31.97 \sim 31.9\text{Мб}$

размеры файлов без сжатия:

«ЛР1 Комплекс» - 68.6Мб

«ЛР1 Портрет» - 31.9Мб

«ЛР1 Тестовая» - 68.7Мб

размеры файлов со сжатием без потери качества:

«ЛР1 Комплекс» - 29.8Мб, процент компрессии: 1 : 2.302

«ЛР1 Портрет» - 12.5Мб, процент компрессии: 1 : 2.55

«ЛР1 Тестовая» - 16.6Мб, процент компрессии: 1 : 4.138

размеры сильно сжатых jpeg-файлов из п.1:

«ЛР1 Комплекс»:

(до 300) - 292Кб, процент компрессии: 1 : 240.5

(до 500) - 465Кб, процент компрессии: 1 : 151

(до 600) - 572Кб, процент компрессии: 1 : 122.8

«ЛР1 Портрет»:

(до 300)- 212Кб, процент компрессии: 1 : 154

(до 500)- 460Кб, процент компрессии: 1 : 71

(до 600)- 538Кб, процент компрессии: 1 : 60.7

«ЛР1 Тестовая»

(до 300)- 293Кб, процент компрессии: 1 : 240.2

(до 500)- 437Кб, процент компрессии: 1 : 161.2

(до 600)- 509Кб, процент компрессии: 1 : 138.23

размеры сжатых jpeg-файлов из п.2:

«ЛР1 Комплекс» - 16Мб, процент компрессии: 1 : 4.28

«ЛР1 Портрет» - 2.27Мб, процент компрессии: 1 : 14.05

«ЛР1 Тестовая» - 8.19Мб, процент компрессии: 1 : 8.38

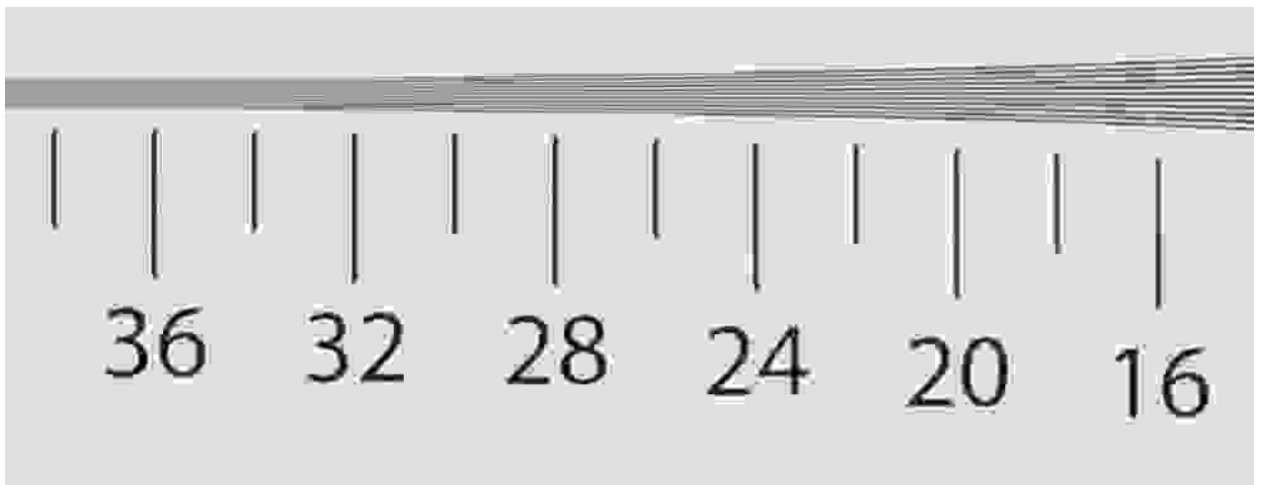
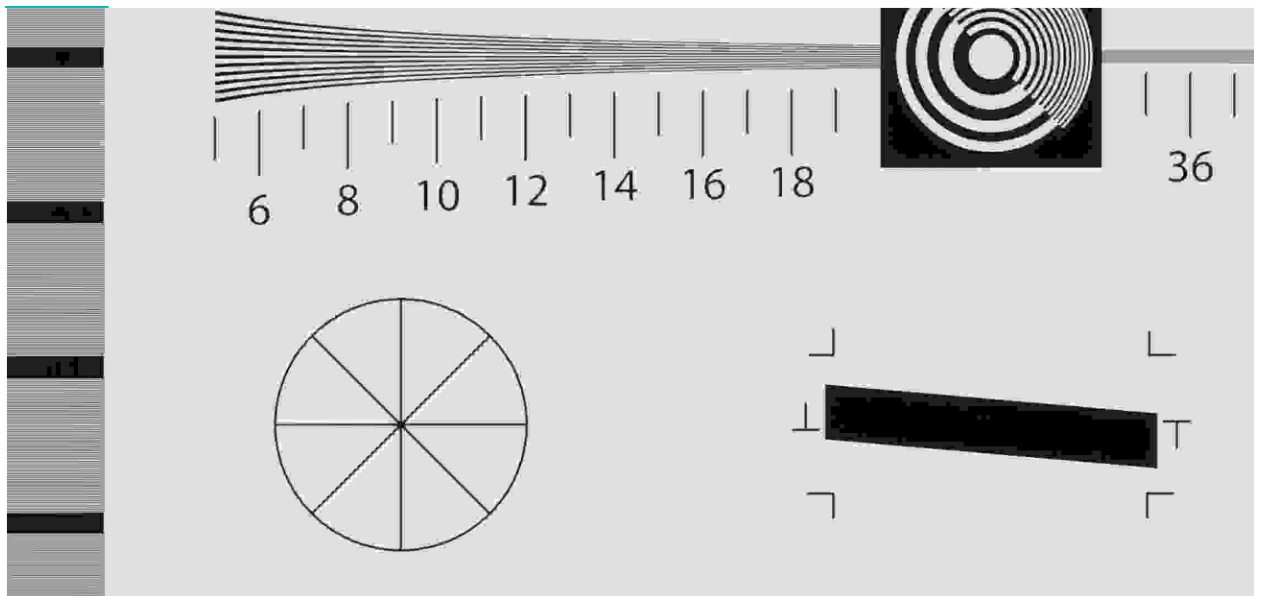
Дефекты файла «ЛР1 Комплекс»:

При определенной степени сжатия можно наблюдать такие артефакты, как эффект Гиббса, потеря мелких деталей, цветовое обеднение, а также блочная мозаичность.



Дефекты файла «LP1 Тестовая»:

При определенной степени сжатия можно наблюдать такие артефакты, как эффект Гиббса и блочная мозаичность.

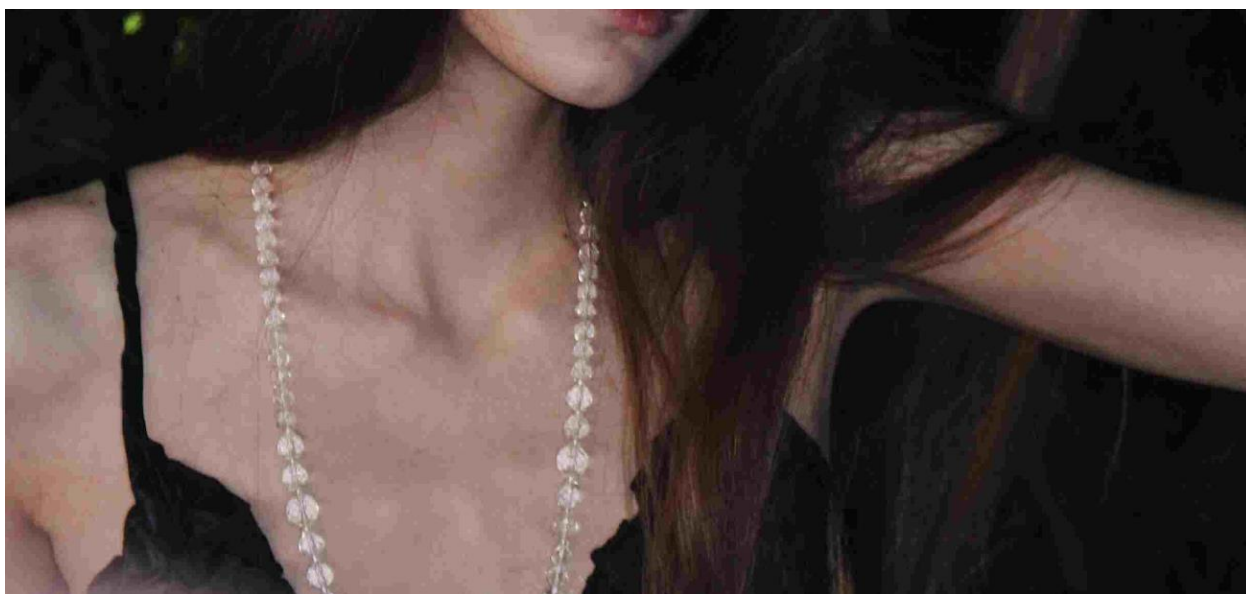
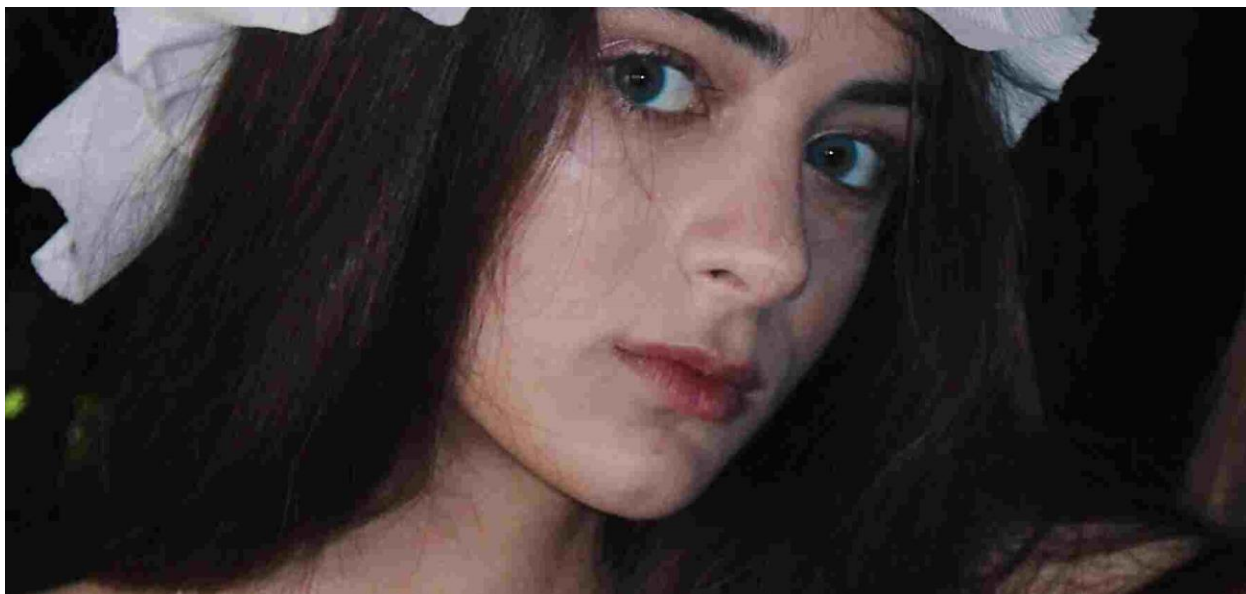


«ЛР1 Портрет»:



Дефекты файла «ЛР1 Портрет»:

При определенной степени сжатия можно наблюдать такие артефакты, как цветовое обеднение и блочная мозаичность.



Вывод: после выполнения данной лабораторной работы, я убедилась на практике, что стандарт JPEG позволяет сжимать изображения с потерями качества. При этом можно получить как изображения очень плохого качества и с большим количеством дефектов малого размера, так и изображения неплохого качества чуть большего размера. Сжатие с небольшими потерями достаточно эффективно и практически незаметно глазу.