

Задание 7 (изображения и звук)

Форма для внесения ответов

<https://forms.gle/MVE591JgMUkz2EEE6>

Задание 7.0

(ДЕМО 2021, 2022) Для хранения произвольного растрового изображения размером 128×320 пикселей отведено 20 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Задание 7.1

На жестком диске компьютера хранятся графические файлы одинакового объёма. Каждый файл имеет размер 4096 на 1024 пикселей. Объём файла не превышает 2 Мбайт. Определите и запишите в ответ максимальную глубину цвета, которая может быть использована в одном файле.

Задание 7.2

На жестком диске компьютера хранится изображение размером 512 на 256 пикселей, состоящее из 512 цветов. Все коды цветов записываются друг за другом, при кодировании пикселей используется минимально возможное и одинаковое количество бит. Определите и запишите в ответ объём памяти данного изображения в килобайтах.

Задание 7.3

Камера каждые 10 секунд создаёт растровое изображение. Размер изображения – 1536 x 1024 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Все изображения, полученные за 1 минуту, занимают 9 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

Задание 7.5

Фотокамера каждые 3 секунды создает растровое изображение, размером 4096 на 4096 пикселей, содержащее 2048 цветов. Все полученные изображения и пиксели внутри одного файла записываются друг за другом без использования сжатия. Для кодирования одного изображения используется минимально возможное количество бит. Определите и запишите в ответ минимальное количество Мегабайт памяти, которое необходимо выделить для хранения всех изображений, полученных за 2 часа?

Задание 7.6

Растровое изображение размером 920 на 256 пикселей сжали на 45%. После сжатия изображение стал весить 130 Кбайт. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Задание 7.12

Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 50 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 2,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.

Задание 7.39

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 80 кГц. Запись длится 3 минуты 25 секунд, её результаты записываются в файл без сжатия данных, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством бит. Информационный объём полученного файла без учета заголовка не превышает 80 Мбайт. Определите максимальную битовую глубину кодирования звука, которая могла быть использована в этой записи.

Задание 7.43

Для хранения сжатого аудио файла с заголовком отведено 25 Мбайт памяти. Известно, что фрагмент кодируется в формате стерео, частотой дискретизации 50 кГц и глубиной кодирования 16 бит. После кодирования звуковых дорожек фрагмент сжимается. Сжатый размер закодированного фрагмента меньше исходного на 25%. К сжатому фрагменту дописывается информация о заголовке и дополнительная информация, суммарно занимающая 40 Кбайт. Запишите в ответе целое число - максимальную длительность в минутах фрагмента, который сохраняется по приведенному алгоритму?

Задание 7.36

Автоматическая фотокамера каждые 6 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 128 x 256 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется,

данные не сжимаются. Сколько Мбайт нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?

Задание 7 (ЕГЭ 2023)

Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 65 536 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 1024 на 768 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 3 байтами?