***ДЗ Кодирование изображений и звука (задание 7ЕГЭ)***

**Задачи для самостоятельного решения по кодированию изображений**

**Задание 1.** Автоматическая камера производит растровые изображения размером 600 × 400 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое целое количество байт, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объем файла с изображением (без учета размера заголовка файла) не может превышать 350 Кбайт. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

**Задание 2.**Виталий делает снимки интересных мест и событий цифровой камерой своего смартфона. Каждая фотография представляет собой растровое изображение размером 2560×1440 пикселей и с палитрой из 222 цветов. В конце дня Виталий отправляет снимки друзьям с помощью приложения-мессенджера. Для экономии трафика приложение сжимает снимки, используя размер 1920×1080 пикселей и глубину цвета 20 бит. Сколько Кбайт трафика экономится таким образом при передаче 130 фотографий? В ответе укажите целую часть полученного числа.

**Задание 3.** Фотографию отсканировали с разрешением 200 dpi и сжали изображение на 50 %. В результате получился файл размером 8 Мбайт. Затем ту же фотографию отсканировали в том же цветовом режиме с разрешением 300 dpi. На сколько процентов необходимо сжать полученное изображение, чтобы размер файла составил 12 Мбайт? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого по правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.

**Задание 4.** Чтобы следить за жителями своей страны Снежная королева установила прибор для автоматической фиксации. Этот прибор делает цветные фотографии размером 800×600 пикселей, используя палитру из 2048 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры и группируются в пакеты, которые затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 500 000 бит/с. На передачу одного пакета отводится не более 200 секунд. Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете?

**Задание 5.** Камера дорожного наблюдения делает цветные фотографии с разрешением 1920×1080 пикселей, используя палитру из 2048 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 80 штук и отправляются в центр обработки по каналу связи с пропускной способностью 150 Кбайт/сек. На сколько процентов необходимо сжать изображения, чтобы передавать один пакет за 15 минут? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого согласно правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.

**Задание 6** Для хранения сжатого растрового изображения выделено 3 Мбайт. Для каждого пикселя записывается информация о его цвете и уровне прозрачности. Количество бит, выделяемое для хранения информации о цвете и информации об уровне прозрачности, одинаково для всех пикселей. После кодирования изображение сжимается, так что сжатое изображение меньше исходного на 20%. Определите, какое максимальное количество уровней прозрачности может быть у изображения размером 1080х920, если известно, что используется цветовая палитра, содержащая 1 миллион цветов.

**Задачи по кодированию звука:**

**Задача 2.1**. Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без сжатия данных. Размер полученного файла − 35 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации в 3,5 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.

В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно

**Задача 2.2.** Текст, имеющий информационный объём 2 Мбайт, сохранили в виде стереофонической (двухканальной) аудиозаписи, при этом использовали частоту дискретизации 24 кГц и глубину кодирования 24 бит. За одну минуту диктор успевал в среднем прочитать 1,5 Кбайт текста. При последующем сжатии размер полученного звукового файла сократился на 60% от исходного. Затем звукозапись разделили на фрагменты размером 30 Мбайт. Определите количество полученных фрагментов.

**Задача 2.3.** Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 63 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 5 раз выше и частотой дискретизации в 4,5 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

**Задача 2.4.** На компьютер был сохранен звуковой файл длительностью 5 минут был записан в формате квадро, частотой дискретизации 96кГц, 32-битным разрешением. Для отправки файл сжали и передали с измененными параметрами. Его новая продолжительность - 200 секунд, глубина кодирования - 21 бит, частота дискретизации - 48000 Гц, формат - стерео. Сколько Гб удалось сэкономить при отправке 73 треков? В ответе запишите только целую часть полученного числа.

**Задача 2.5.** Музыкальный альбом записан в формате квадро (4 канала) с частотой дискретизации 48 кГц и разрешением 32 бит без использования сжатия. В альбоме 15 треков общей длительностью 54 минуты 30 секунд. Каждый трек содержит заголовок размером 150 Кбайт. Сколько секунд потребуется для скачивания альбома по каналу со скоростью передачи данных 512 Мбит/с? В ответе укажите целую часть числа. Примечание: 1Мбит/c = 106 бит/с.

**Задача 6.** Токсичный информатик решил начать писать обучающие короткие видео. Он посчитал, что видео в среднем должно быть длиной 70 секунд. Он планирует снимать видео в разрешении 1920 x 1080 пикселей с цветовой палитрой 16777216 (224) цветов и частотой 30 кадров в секунду. Звуковая дорожка к видео будет записываться в квадро-формате с частотой дискретизации 48кГц и глубиной кодирования 24 бит. Сколько видео сможет записать токсичный информатик, если он хочет, чтобы все видео поместились на одном жестком диске объёмом 1 Тбайт.