

1. Автоматическая фотокамера каждые 6 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения –  $128 \times 256$  пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайтов нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?
2. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 88 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 3 раз выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 264 секунды. Во сколько раз пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?
3. Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 54 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 3 раза 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.
4. Камера делает фотоснимки размером  $1280 \times 960$  пикселей. На хранение одного кадра отводится 160 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 200 dpi и цветовой системой, содержащей 256 цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 6 Мбайт. Для повышения качества представления информации было решено перейти на разрешение 300 dpi и цветовую систему, содержащую  $2^{16} = 65536$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
6. (А. Кабанов) Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла с использованием сжатия данных. При этом производилось сжатие данных, объём сжатого фрагмента стал равен 40% от первоначальной записи. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 8 раз выше и частотой дискретизации в 2 раз выше, чем в первый раз. При этом производилось сжатие данных, объём сжатого фрагмента стал равен 60% от повторной записи. Во сколько раз размер повторной записи будет больше первой?
7. Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 300 ppi. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 5 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 150 ppi и цветовую систему, содержащую 16 цветов. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 512 Кбайт. Определите количество цветов в палитре до оптимизации.
8. Камера делает фотоснимки размером  $1600 \times 1200$  пикселей. На хранение одного кадра отводится 1 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
9. (А.М. Кабанов) Камера снимает видео без звука с частотой 24 кадра в секунду, при этом изображения используют палитру, содержащую  $2^{24} = 16\,777\,216$  цветов. Параллельно производится запись стереозвука. 1 минута видеоряда в среднем занимает 36 Мбайт, 1 минута звуковой дорожки занимает в среднем 6 Мбайт. Для хранения видео преобразуют так, что для изображений используется палитра в 256 цветов, а звук перезаписывается в формате моно, при этом частота дискретизации уменьшается в 2 раза, а глубина кодирования уменьшается в 1,5 раза. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт в среднем занимает 1 минута преобразованного видео со звуком?
10. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 26 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза ниже и частотой дискретизации в 6 раз выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б тоже за 26 секунд. Во сколько раз пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?