

Задание №7

Задание 7.1

Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024×512 пикселей отведено 64 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 7.2

Данные объемом 60 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 220 бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 223 бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 10 минут. Сколько времени в секундах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В?

Задание 7.3

Цветное изображение было оцифровано и сохранено в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 42 Мбайт. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 2 раза меньше и глубиной кодирования цвета увеличили в 4 раза больше по сравнению с первоначальными параметрами. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной оцифровке.

Задание 7.4

У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 219 бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 215 бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Задание 7.5

Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 2 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 12 секунд; пропускная способность канала связи с городом Б в 5 раз выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город А? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Задание №7

Задание 7.6

Стереoaудиофайл передается со скоростью 32000 бит/с. Файл был записан с такими параметрами: глубина кодирования – 16 бит на отсчет, частота дискретизации – 48000 отсчетов в секунду, время записи – 90 с. Сколько минут будет передаваться файл?

Задание 7.7

Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 15 секунд; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город А? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Задание 7.8

Камера снимает видео без звука с частотой 60 кадров в секунду, при этом изображения используют палитру, содержащую $216 = 65536$ цветов. 1 минута видео в среднем занимает 12 Мегабайт. При записи файла на сервер полученное видео преобразуют так, что его частота кадров уменьшается до 20 кадров в секунду, а изображения преобразуют в формат, содержащий палитру из 256 цветов. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт в среднем занимает 5 минут преобразованной видеозаписи?

Задание 7.9

Один известный человек записывает новогоднее обращение для жителей одной не менее известной страны. Известно, что видео и звук записываются отдельно. При этом видео записывается покадрово с разрешением 1152×1536 , частотой кадров 16 кадров в секунду и глубиной цвета 8 бит. 1 минута звуковой дорожки занимает 512 КБайт. Рассказ о том, как хорошо будут жить граждане, вышел длиной 6 минут. Укажите в МБайтах объем полученного файла.

Задание 7.10

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.\

Задание №7

Задание 7.11

Документ (без упаковки) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 1 минуту и 20 секунд. Если предварительно упаковать документ архиватором, передать упакованный документ, а потом распаковать на компьютере получателя, то общее время передачи (включая упаковку и распаковку) составит 20 секунд. При этом на упаковку и распаковку данных всего ушло 10 секунд. Размер исходного документа 24 Мбайт. Чему равен размер упакованного документа (в Мбайт)?

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 7.13

Изображение было оцифровано и сохранено в виде растрового файла. Получившейся файл был передан в город А по каналу связи за 30 секунд. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 3 раза больше и глубиной кодирования цвета в 2 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б, пропускная способность канала связи с городом Б в 1.5 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?

Задание 7.14

Необходимо преобразовать растровое изображение так, чтобы оно занимало не более 500 Кбайт. Палитра цветов, используемая в оригинальном изображении $2^{16} = 65536$ цветов. Во сколько раз необходимо уменьшить разрешение, если известно, что оригинальное изображение занимает 6 Мбайт? Также в преобразованном изображении используемая палитра цветов должна содержать не менее 265 цветов.

Задание 7.15

Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 24 секунды. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза ниже, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?

Задание №7

Задание 7.16

Автоматическая фотокамера делает фотографии высокого разрешения с палитрой, содержащей $224 = 16\,777\,216$ цветов. Средний размер фотографии составляет 6 Мбайт. Для хранения в базе данных фотографии преобразуют в формат с палитрой, содержащей 16 цветов. Другие преобразования и дополнительные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт составляет средний размер преобразованной фотографии?

Задание 7.17

Музыкальный фрагмент был записан в формате квадр (четырёхканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла без учёта размера заголовка файла – 27 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео и оцифрован с разрешением в 1,5 раза ниже и частотой дискретизации в 2 раза выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер в Мбайт файла, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Искомый объём не учитывает размера заголовка файла.

Задание 7.18

Петя преобразует Ultra HD видео (3840×2160 пикселей) в формат Full HD (1920×1080). Известно, что видео кодируется покaдрово без применения технологий сжатия изображения. Никакие параметры видео, кроме обозначенных в задаче, не меняются. Также известно, что звук кодируется отдельно и в ходе преобразования метод его кодирования не меняется. Во сколько раз размер преобразованного видео будет меньше оригинального, если известно, что общий размер преобразованных изображений вдвое больше размера аудиодорожки?

Задание 7.19

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 1280×1920 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением не может превышать 1500 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Задание 7.20

Камера делает фотоснимки 768 на 600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 420 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?

Задание №7

Задание 7.21

Документ (без упаковки) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 1 минуту и 30 секунд. Если предварительно упаковать документ архиватором, передать упакованный документ, а потом распаковать на компьютере получателя, то общее время передачи (включая упаковку и распаковку) составит 40 секунд. При этом на упаковку и распаковку данных всего ушло 13 секунд. Размер исходного документа 50 Мбайт. Чему равен размер упакованного документа (в Мбайт)?

Задание 7.22

Камера делает фотоснимки размером 1600×1200 пикселей. В палитре изображения 1500 цветов. При этом цвет каждого пикселя кодируется отдельно и занимает в памяти минимальное возможное количество бит. Алгоритмов сжатия не используется. Определите минимальный объем памяти в КБайтах, необходимое для хранения фотоснимка. В качестве ответакажите целое количество Кбайт, достаточное для хранения изображения

Задание 7.23

Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 100 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 4 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 15 секунд. Во сколько раз скорость пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?

Задание 7.24

Документ объёмом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 220 бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 50% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50.

Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

Задание №7

Задание 7.25

Изображение размером 12 Мбайт сжимают для экономии памяти. Известно, что разрешение уменьшили вдвое, а цветовую палитру с $2^{15} = 32768$ цветов сократили до 1024 цветов. Сколько Мбайт займет сжатый файл?

Задание 7.26

Музыкальный фрагмент длительностью 6 минут записали без применения алгоритмов сжатия. После чего передали по каналу связи в город А за 90 секунд. После прослушивания полученного фрагмента в городе А было решено увеличить частоту дискретизации вдвое и перевести запись из формата моно в формат стерео. Однако на процесс передачи отводится не более 1 минуты.

Укажите максимальную длительность в секундах преобразованного музыкального фрагмента, который может быть передан при обозначенных условиях.

Задание 7.27

Известно, что для сохранения изображения выделяется не более 320 Кбайт. Изображение кодируется без сжатия, каждый пиксель может быть окрашен в один из 4096 цветов.

Укажите максимальное количество пикселей, содержащихся в изображении, если известно, что отношение сторон изображения 4:3.?

Задание 7.28

Петя имеет доступ к высокоскоростному каналу передачи данных со скоростью 2^{24} бит/сек, Вася имеет доступ только к каналу связи с Петей со скоростью 2^{20} бит/сек. Известно, что Васе необходимо скачать файл, размером 4 Мбайт. Для этого Петя и Вася договорились, что Петя скачает файл к себе на компьютер, после чего предоставит доступ к файлу Васе и Вася загрузит файл на свой компьютер. Сколько секунд займет процесс от начала скачивания файла Петей до полного его получения Васей, если предположить, что Вася начнет скачивать файл сразу же, после его полной загрузки Петей?

Задание 7.29

Автоматическая фотокамера каждые 15 секунд создаёт растровое изображение, содержащее 256 цветов. Размер изображения – 240 x 320 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Кбайт нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за 1 минуту? В ответе укажите только целое число – количество Кбайт, единицу измерения указывать не надо.

Задание №7

Задание 7.30

Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 600 ppi и цветовой системой, содержащей $224 = 16\,777\,216$ цветов. Методы сжатия изображений не используются. В целях экономии было решено перейти на разрешение 300 ppi и цветовую систему, содержащую 16 цветов. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 128 Кбайт. Сколько Мбайт составлял средний размер документа до оптимизации?

Задание 7.31

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 изначальной?

Задание 7.32

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 800×600 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество байт, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением не может превышать 700 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Задание 7.33

20 изображений разрешением 1600×1200 пикселей отправили по каналу связи со средней пропускной способностью 2^{23} бит/секунду. Все изображения были приняты приемником не более, чем 10 секунд. Известно, что изображение кодируется, как набор пикселей, каждый из которых закодирован с помощью одинакового и минимально возможного количества бит. Изображения в целях ускорения передачи записаны в памяти подряд, без разделителей и заголовков. Какое максимальное число цветов может быть в палитре?

Задание 7.34

В палитре растрового изображения используется 1600 цветов. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Определите минимальный размер изображения в Килобайтах, если известно, что разрешение изображения 480×640 пикселей.

В качестве ответа запишите одно число – минимальное целое количество Килобайт, достаточное для сохранения изображения, без учета размера заголовка файла.

Задание №7

Задание 7.35

Файлы изображений передают по каналу связи со средней скоростью 2^{24} бит/сек. Известно, что процесс приема разбит на сеансы – 10 секунд передачи затем 2 секундная задержка. Если файл не успел полностью загрузиться за один сеанс, то его загрузка начинается заново во время следующего сеанса. Передаются растровые изображения разрешением 1600×1200 в цветовой палитре, содержащей 2000 цветов. Известно, что каждый пиксель кодируется с помощью одинакового и минимально возможного количества бит, все коды пикселей записываются последовательно один за другим без разделителей.

Сколько изображений можно передать за 40 секунд, если все изображения передаются один за другим без заголовков файла?

Задание 7.36

Автоматическая фотокамера каждые 6 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 128×256 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?

Задание 7.37

Геннадий создает мультипликационный ролик, где каждый кадр – отдельно отрисованная картинка.

Известно, что каждая картинка имеет разрешение 640×480 пикселей и цветовую палитру в $2^{16} = 65536$ цветов. Каждый пиксель кодируется с помощью минимально возможного и одинакового для всех пикселей количества бит. Картинки записываются одна за другой без разделителей и заголовков файла. Частота смены кадров в конечном ролике – 24 кадра/сек. В качестве звукового сопровождения выбран формат стерео с глубиной кодирования 10 бит и частотой дискретизации 40 кГц.

Найдите размер мультфильма в МБайтах, если известно, что его длительность 5 минут. В качестве ответа укажите число – минимальное целое количество Мбайт достаточное для хранения такого файла.?

Задание №7

№	Ответ	Ссылка на разбор	№ в сборнике К.Ю.Полякова
7.1	2	https://www.youtube.com/watch?v=zjqQoNRwu9I#t=41m29s	
7.2	60	https://www.youtube.com/watch?v=UzqJGY5KAOs#t=34m17s	
7.3	42	https://www.youtube.com/watch?v=GY7f4BX4hls#t=26m18s	28
7.4	2576	https://www.youtube.com/watch?v=kKrqEC5y5xY#t=33m07s	25
7.5	40	https://www.youtube.com/watch?v=eZ1q5Bkd7-Y#t=26m06s	37
7.6	72	https://www.youtube.com/watch?v=suVbotl0FtE#t=29m07s	30
7.7	90	https://www.youtube.com/watch?v=9t2adabEuV4#t=54m57s	36
7.8	10	https://www.youtube.com/watch?v=wVDAn43dnuM#t=32m10s	46
7.9	9723	https://www.youtube.com/watch?v= KI49aV8JI0#t=36m26s	
7.10	1024	https://www.youtube.com/watch?v=G7w2Vo-riFI#t=27m13s	58
7.11	3	https://www.youtube.com/watch?v=YOK93qERhAI#t=41m54s	
7.12	80	https://www.youtube.com/watch?v=Rq_8-iD1zc0#t=32m44s	48
7.13	90	https://www.youtube.com/watch?v=wyW2--YAPfU#t=37m13s	29
7.14	3	https://www.youtube.com/watch?v=1ufufJ8oDc4#t=48m28s	
7.15	4	https://www.youtube.com/watch?v=VYaBmip7yXg#t=26m22s	69
7.16	1	https://www.youtube.com/watch?v=esliCfN0eoA#t=33m48s	45
7.17	18	https://www.youtube.com/watch?v=tcu1XUhUO2o#t=26m16s	
7.18	3	https://www.youtube.com/watch?v=u7SWndsZS6Q#t=45m40s	
7.19	32	https://www.youtube.com/watch?v=vgxA_oUxukE#t=42m15s	
7.20	128	https://www.youtube.com/watch?v=COll7q1a84Q#t=33m05s	39
7.21	15	https://www.youtube.com/watch?v=gTgHaHHb4mE&t#t=29m23s	
7.22	2579	https://www.youtube.com/watch?v=z5vfpkFuwwk#t=54m40s	
7.23	5	https://www.youtube.com/watch?v=_wahePzTf3Q#t=27m16s	72
7.24	Б2	https://www.youtube.com/watch?v=dqEglv3sTvo#t=30m00s	
7.25	2	https://www.youtube.com/watch?v=VeYafyMSIYQ#t=32m41s	78
7.26	60	https://www.youtube.com/watch?v=0qZpFx1A-so#t=38m56s	
7.27	215472	https://www.youtube.com/watch?v=bmf9WFUQdE8#t=27m30s	
7.28	34	https://www.youtube.com/watch?v=-vk0fG-qpuI#t=29m09s	
7.29	300	https://www.youtube.com/watch?v=O7Paf4e4Pas#t=36m04s	65
7.30	3	https://www.youtube.com/watch?v=Hgy39lvyoL8#t=35m15s	55
7.31	48	https://www.youtube.com/watch?v=Heb3SCWW1tI#t=28m20s	87
7.32	256	https://www.youtube.com/watch?v=8T24N0ybjks#t=30m27s	67
7.33	4	https://www.youtube.com/watch?v=cOhYldbnyu8#t=34m42s	75
7.34	413	https://www.youtube.com/watch?v=jMrPf_-yCv0#t=25m57s	
7.35	24	https://www.youtube.com/watch?v=2s52KYjmVVw#t=30m09s	
7.36	450	https://www.youtube.com/watch?v=Jic3hOvCwyM#t=42m44s	63
7.37	4248	https://www.youtube.com/watch?v=d0c3P3mcVZQ#t=34m44s	

Подборку составил: [Евгений Джобс](#)

В подборке использованы материалы с [сайта Полякова К.Ю.](#)