

ЕГЭ. Задания №9. Кодирование информации. Скорость передачи информации
Рекомендуемое время на выполнение одного задания – 5 минут.

- 1) После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 1,5 раза. Сколько цветов было в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре?
- 2) После преобразования растрового 256-цветного графического файла в черно-белый формат (2 цвета) его размер уменьшился на 7 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 3) Рисунок размером 512 на 256 пикселей занимает в памяти 80 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 4) Рисунок размером 64 на 128 пикселей занимает в памяти 7 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 5) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 512 на 128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 16 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 6) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 44,1 кГц и глубиной кодирования 24 бит. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?
1) 11 2) 12 3) 13 4) 15
- 7) Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 1 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?
1) 10 сек 2) 30 сек 3) 50 сек 4) 75 сек
- 8) Производится одноканальная (моно) цифровая звукозапись. Значение сигнала фиксируется 48 000 раз в секунду, для записи каждого значения используется 32 бит. Запись длится 4 минуты, её результаты записываются в файл, сжатия данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?
1) 44 Мбайт 2) 87 Мбайт 3) 125 Мбайт 4) 175 Мбайт
- 9) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
- 10) Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 25 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 5 раз 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.
- 11) У Кати есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{20} бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Кати по телефонному каналу со средней скоростью 2^{13} бит в секунду. Сергей договорился с Катей, что она скачает для него данные объёмом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Сергею по низкоскоростному каналу. Компьютер Кати 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 Катей данных до полного их получения Сергеем? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
- 12) 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 2^{18} бит в секунду,
 - объем сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,
 - время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда?
- В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
- Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
- 13) Данные объемом 80 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{22} бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{23} бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 10 минут. Сколько времени в минутах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В?
- 14) Документ объёмом 60 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 2^{20} бит в секунду;
 - объём сжатого архиватором документа равен 60% 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.
- 15) Модем передает данные со скоростью 7680 бит/с. Передача текстового файла заняла 1,5 мин. Определите, сколько страниц содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке *Unicode*, а на одной странице – 400 символов.
- 16) Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640x480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?
- 17) Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28 800 бит/с, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии, что каждый символ кодируется 1 байтом?
- 18) Предположим, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 минут. Определите максимальный размер файла в Кбайтах, который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информация в среднем со скоростью 32 Кбита/с (считать, что 1 Кбит = 1024 бит).
- 19) Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 375 Кбайт по этому каналу?
- 20) Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 14400 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 на 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 24 битами?