

Контрольная работа «Кодирование информации»

Вариант 1

1. Для хранения растрового изображения размером 64×64 пикселя отвели 512 байтов памяти. Какова глубина кодирования и максимально возможное число цветов в палитре изображения?
2. Определить объем памяти для хранения аудиофайла, время звучания которого составляет две минуты при частоте дискретизации 44,1 кГц и глубине кодирования 16 бит.
3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 000, для буквы Б – кодовое слово 101010. Какова наименьшая возможная сумма длин кодовых слов для букв В, Г, Д, Е?
4. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 162 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительное время, в течение которого производилась запись. Ответ округлите до целого числа минут.
5. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 7 символов и содержащий только символы из 26-символьного набора прописных латинских букв. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт, это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 30 пользователях потребовалось 600 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Контрольная работа «Кодирование информации»

Вариант 2

1. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64×64 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов.
2. Одна минута записи звуковой информации занимает на диске 1,3 Мб, глубина кодирования равна 16 бит. С какой частотой дискретизации записан звук?
3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, К решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 111; для буквы Б – кодовое слово 010101. Какова наименьшая возможная сумма длин кодовых слов для букв В, Г, Д, Е, К?
4. Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 32 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 4 раза ниже и частотой дискретизации в 2 раза меньшей, 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.
5. Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код сотрудника, номер подразделения и некоторая дополнительная информация. Личный код состоит из 13 символов, каждый из которых может быть русской буквой (используется 30 различных букв, каждая буква может быть **заглавной или строчной**) или одной из цифр от 1 до 9 (ноль для записи кодов не используется). Для записи кода на пропуске отведено минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Номер подразделения – целое число от 1 до 500, он записан на пропуске как двоичное число и занимает минимально возможное целое число байт. Всего на пропуске хранится 40 байт данных. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном сотруднике? В ответе запишите только целое число – количество байт.