

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

- 1) Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 18 различных сигналов?
- 2) Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений.
- 3) Сколько существует различных последовательностей из символов «плюс» и «минус», длиной ровно в пять символов?
- 4) Шахматная доска состоит из 8 столбцов и 8 строк. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования координат одного шахматного поля?
- 5) Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов, а второй текст – в алфавите из 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?
- 6) Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования положительных чисел, меньших 60?
- 7) Двое играют в «крестики-нолики» на поле 4 на 4 клетки. Какое количество информации получил второй игрок, узнав ход первого игрока?

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

8) Объем сообщения – 7,5 Кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова мощность алфавита?

9) Дан текст из 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16 на 32. Определите информационный объем текста в битах.

10) Мощность алфавита равна 256. Сколько Кбайт памяти потребуется для сохранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?

11) Объем сообщения равен 11 Кбайт. Сообщение содержит 11264 символа. Какова мощность алфавита?

12) Для кодирования секретного сообщения используются 12 специальных значков-символов. При этом символы кодируются одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения длиной в 256 символов? Ответ дать в Кб.

13) Мощность алфавита равна 64. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?

14) Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения, состоящего из 180 нот?

15) Каков объем графического файла, если его размеры 300 на 400 пикселей, а количество цветов в палитре 24?

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

- 16) Каков объем графического файла, если его размеры 1024 на 1024 пикселей, а каждый пиксель может быть одним из 32 цветов.
- 17) Какова глубина цвета (бит) графического файла размером 2048 на 2048 пиксели, если он занимает на диске 8 Мб.
- 18) Определите высоту графического файла, если его длина 2048 пикселя, цветовая палитра из 256 цветов, а его объем 4 Мб.
- 19) Звуковой файл записан с битрейдом 16 bit/s, с частотой дискретизации 1024 Гц и длится 8 минут 32 секунды. Определите объем файла (ответ дать в целых числах Мб).
- 20) Stereo звуковой файл записан с битрейдом 8 bit/s, частотой дискретизации 14400 Гц и длится 1 минуту 20 секунд. Определите объем файла (ответ дать в целых числах Мб).
- 21) Stereo звуковой файл занимает около 10 Мб, с частотой дискретизации 11000 Гц и длится 4 минуты. Определите частоту дискретизации.
- 22) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 10 символов и содержащий только символы из 26-символьного набора латинского алфавита. 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 10 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.