

Задания на использование формулы Хартли и применение вероятностного подхода к измерению информации

1. Сколько различных звуковых сигналов можно закодировать с помощью 8 бит?
2. Сколько нужно бит, чтобы закодировать алфавит из 64 символов?
3. Когда Вы подошли к светофору, горел желтый свет. Затем зажегся красный. Какой объем информации Вы получили в момент, когда зажегся красный?
4. Измеряется температура воздуха, которая может быть целым числом от -30 до 34 градусов. Какое наименьшее количество бит необходимо, чтобы закодировать одно измеренное значение?
5. Каждый элемент светового табло может гореть одним из 4 цветов. Какое наименьшее количество элементов должно работать, чтобы можно было передать 500 различных сигналов?

Задачи на кодирование текстовой информации и определение объема текстового файла

ASCII, КОИ-8 – $2^8 = 256$ символов (8-битная кодировка)

Unicode – $2^{16} = 65536$ символов (16-битная кодировка)

6. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем в битах следующего высказывания Жан-Жака Руссо:

Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.

7. Определить объем памяти в Кбайтах, занимаемый текстом из 60 страниц по 512 символов на каждой странице. (кодировка ASCII)
8. Сообщение занимает 3 страницы и содержит 7950 байтов информации. Сколько строк на странице, если символов в каждой строке 25 и использована кодировка Unicode?
9. Определить максимальное количество страниц текста, содержащего по 80 символов в каждой строке и 64 строки на странице, которое может содержать файл, сохраненный на гибком магнитном диске объемом 10Кбайт. (кодировка ASCII)

Задания на кодирование графической информации и определение объема графического файла

10. Для хранения изображения размером 128×128 точек выделено 4 Кбайт памяти. Определите, какое максимальное число цветов в палитре
11. 16-цветный рисунок содержит 500 байт информации. Из скольких точек он состоит?
12. После преобразования графического изображения количество цветов уменьшилось с 256 до 32. Во сколько раз уменьшился объем занимаемой им памяти?

Задания на кодирование аналоговой информации и определение объема звукового файла

13. Определить информационный объем в Кбайтах моноаудиофайла длительностью звучания 8 сек при глубине звука 8 бит и частоте 8 кГц