

Что необходимо помнить!!!

1. i – количество информации (в битах), содержащейся в сообщении о том, что выбран какой-либо элемент этого множества, N - количество возможных событий, определяется из формулы Хартли $N=2^i$

2. Если некоторый алфавит содержит N символов (мощность алфавита), то информационный объем одного символа этого алфавита (i) также определяется из формулы Хартли. $N=2^i$

Информационный объем сообщения (Q), состоящего из k символов этого алфавита, определяется по формуле $Q=k*i$.

Что необходимо помнить!!!

3. Максимальное количество цветов в палитре графического изображения (N) зависит от *глубины цвета*, (количества бит, отведенных на кодирование цветовых характеристик каждой точки) и определяется по формуле Хартли $N=2^i$

Информационный объем изображения (Q), состоящего из k точек , определяется по формуле $Q=k*i$.

пример 1

В зрительном зале две прямоугольные области зрительских кресел: одна 10 на 5, а другая 4 на 8. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе?

Решение.

$$Q = 10 \times 5 + 4 \times 8 = 82$$

$$64 < 82 < 128$$

$$128 = 2^7$$

Ответ: 7 бит

пример 2

Сколько существует различных последовательностей из символов «+» и «-», длиной ровно в шесть символов?

Решение.

Мы имеем «двоичный» элемент для кодирования, поэтому $N=2^i$. ($i=6$)

6 бит позволяют закодировать множество из $2^6=64$ элементов.

Ответ: 64

Задание 1

Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

Мой дядя самых честных правил, Когда не в шутку занемог, Он уважать себя заставил И лучше выдумать не мог.

1) 108 бит

2) 848 бит

3) 108 килобайт

4) 864 килобайт

Задание 2

Считая что каждый символ кодируется двумя байтами, оцените информационный объем следующего предложения в кодировке Unicode:

Один пуд – около 16,4 килограмм.

1) 32 килобайта

2) 512 бит

3) 64 байта

4) 32 байта

Задание 3

Считая что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения из пушкинского четверостишия:

Певец-Давид был ростом мал, Но повалил же Голиафа!

1) 400 бит

2) 50 бит

3) 400 байт

4) 5 байт

Задание 4

Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях («включено» или «выключено»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 200 различных сигналов?

- 1) 8 2) 9 3) 100 4) 200

Задание 5

Шахматная доска состоит из 64 полей: 8 столбцов на 8 строк. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования координат одного шахматного поля?

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

Задание 7

В зрительном зале две прямоугольные области зрительных кресел: одна 10 на 12, а другая 17 на 8. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе?

Задание 8

Азбука Морзе позволяет кодировать символы для радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т. д.) можно закодировать, используя код Морзе длиной не менее трех и не более пяти сигналов (точек и тире)?

- 1) 12 2) 56 3) 84 4) 256

Задание 9

Метеорологическая станция ведет наблюдение за направление ветра. Результатом одного измерения является одно из восьми возможных направлений, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 160 измерений. Каков информационный объем результатов наблюдений.

1) 160 байт

2) 80 байт

3) 60 байт

4) 160 бит

Задание 10

Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 288000 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 800x600 пикселей, при условии, что в палитре 16 миллионов цветов?

Задание 11

Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 288000 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640x480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?

Задание 12

Известно, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 минут. Определите максимальный размер файла (в килобайтах), который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 килобит/с.

Задание 13

Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии что каждый символ кодируется одним байтом?

Задание 14

Достаточно ли видеопамяти объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640×480 и палитрой из 16 цветов?

Задание 15

Оцените информационный объем высококачественного стерео аудио-файла длительностью звучания **1 минута**, если "глубина" кодирования **16 бит**, а частота дискретизации **48 кГц (округлите до мегабайтов)**

- 1 – 2
- 2 – 2
- 3 – 1
- 4 – 1
- 5 – 3
- 6 – 3
- 7 – 8 бит
- 8 – 2
- 9 – 3
- 10 – 400 сек
- 11 – 256 сек
- 12 – 2400 Кбайт
- 13 – 50 сек
- 14 – достаточно
- 15 – примерно 11 Мбайт