

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

2.7. Заполнить пропуски числами:

а) 5 Кбайт = байт = бит;

б) Кбайт = байт = 12288 бит;

в) Кбайт = байт = 2^{13} бит;

г) Гбайт = 1536 Мбайт = Кбайт;

д) 512 Кбайт = 2 байт = 2 бит.

2.8 Найти x из следующих соотношений:

а) 16^x бит = 32 Мбайт;

б) 8^x Кбайт = 16 Гбайт.

- ⦿ Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1,25 Кбайта.
- ⦿ 2.9. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет $1/512$ часть одного мегабайта?

- 2.10. Пользователь компьютера, хорошо владеющий навыками ввода информации с клавиатуры, может вводить в минуту 100 знаков. Мощность алфавита, используемого в компьютере, равна 256. Какое количество информации в байтах может ввести пользователь в компьютер за 1 минуту?
- 2.11. Система оптического распознавания символов позволяет преобразовывать отсканированные изображения страниц документа в текстовый формат со скоростью 4 страницы в минуту и использует алфавит мощностью 65536 символов. Какое количество информации будет нести текстовый документ после 5 минут работы приложения, страницы которого содержат 40 строк по 50 символов?

● **Пример.** Сканируется цветное изображение размером 10×10 см. Разрешающая способность сканера 600 dpi и глубина цвета 32 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный графический файл.

Разрешающая способность сканера 600 dpi (dot per inch — точек на дюйм) означает, что на отрезке длиной 1 дюйм сканер способен различить **600** точек.

Переведем разрешающую способность сканера из точек на дюйм (1 дюйм = 2,54 см) в точки на сантиметр:

$$600 \text{ dpi} : 2,54 = 236 \text{ точек/см.}$$

Размер изображения в точках составит 2360×2360 точек.

$$2360 * 2360 = 5\,569\,0000.$$

Информационный объем файла равен:

$$32 \text{ бита} * 5\,569\,600 = 178\,227\,200 \text{ бит} = 21 \text{ Мбайт.}$$

Ответ: 21 Мбайт.

- 2.71. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов увеличилось с 16 до 42 949 67 296. Во сколько раз увеличился объем, занимаемый им в памяти?
- 2.72. 256-цветный рисунок содержит 120 байт информации. Из скольких точек он состоит?
- 2.73. Для хранения изображения размером 64x32 точек выделено 64 Кбайт памяти. Определите, какое максимальное число цветов допустимо использовать в этом случае.
- 2.77. Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640 x 480 и палитрой из 16 цветов?

- **Пример.** *Оцените информационный объем высококачественного стереоаудиофайла длительностью звучания 1 минута, если «глубина» кодирования 16 бит, а частота дискретизации 48 кГц.*

Информационный объем звукового файла длительностью в 1 секунду равен:

$$16 \text{ бит} \cdot 48\,000 \cdot 2 = 1\,536\,000 \text{ бит} = 187,5 \text{ Кбайт.}$$

Информационный объем звукового файла длительностью 1 минута равен:

$$187,5 \text{ Кбайт/с} \cdot 60 \text{ с} = 11 \text{ Мбайт.}$$

- **Ответ: 11 Мбайт.**

- **Домашняя работа:**
- Сканируется цветное изображение стандартного размера А4 (21х29,7 см). Разрешающая способность сканера 1200 dpi и глубина цвета 24 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный файл?
- . Оцените информационный объем моноаудиофайла длительностью звучания 1 минута, если «глубина» кодирования 16 бит, а частота дискретизации звукового сигнала 8 кГц.