Кодирование изображений

Теория

Формула нахождения количества цветов в палитре.

N = 2ⁱ, где

N — количество цветов в палитре;

і — глубина кодирования цвета.

Формула нахождения объема памяти для хранения растрового изображения.

V = N · і, где

V — объем памяти, требуемый для хранения изображения;

N — размер (произведение ширины на высоту) изображения в пикселях;

і — глубина кодирования цвета.

Единицы измерения объема в информатике.

1БАЙТ → 8 БИТ

1 КБАЙТ \rightarrow 2¹⁰ БАЙТ \rightarrow 2¹³ БИТ

1МБАЙТ \rightarrow 2¹⁰ КБАЙТ \rightarrow 2²⁰ БАЙТ \rightarrow 2²³ БИТ

Шаблон решения типового задания.

Если необходимо найти количество цветов в палитре.

- 1 Перемножить количество пикселей (например, 128 на 128 пикселей, значит, перемножаем 128 * 128).
- 2 Перевести объем изображения в биты.
- З Поделить объем на количество пикселей (V разделить на N. Если полученный результат дробный, то округляем в меньшую сторону).
- 4 Полученное число это объём пикселя (глубина цвета).
- 5 Чтобы найти количество цветов в палитре, нужно возвести 2 в степень полученного числа.

Если необходимо найти объём изображения.

- 1 Найти объём пикселя. Количество цветов это чаще всего степень двойки, поэтому показатель степени двойки в количестве цветов и будет объемом одного пикселя (например, всего 16 цветов, значит, объём одного пикселя 4 бита). Иначе, если количество цветов не является степенью двойки, то мы округлим данное число до ближайшего большего числа, которое является степенью двойки. Показатель степени двойки в полученном числе и будет объемом одного пикселя.
- 2 Объем пикселя умножить на количество пикселей (і умножить на N).
- 3 Перевести полученный объем в требуемую единицу измерения, поделив на размерность (например, чтобы перевести в КБайт, надо разделить на 2^{13})

Пример задания

Определите и запишите в ответ количество цветов растрового изображения размером 1024 на 1024 пикселей, если фотокамера создает фотографии размером 512 Кбайт.

Решение задания

- 1 Переведем в биты объем: 512 Кбайт = $2^9 \cdot 2^{13}$ бит.
- 2 Теперь приведем все к степеням двойки, чтобы было удобнее сокращать.
- 3 По формуле нахождения объема изображения (V = N · i, где N − это размер изображения, а i − глубина цвета) получаем 2° · 2¹³ = 2¹⁰ · 2¹⁰ · i.

 Тогда i = 4.
- 4 Теперь остается только вычислить количество цветов по формуле: $N=2^i$. $N=2^4=16$.

Ответ: 16

Заметки	