

Решение заданий 7 ЕГЭ по информатике

ТЕМА: КОДИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером **160 x 160** пикселей при условии, что в изображении могут использоваться **256** различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Решение:

- Используем формулу нахождения объема:

$$I = M \times N \times i$$

- Подсчитаем каждый сомножитель в формуле, стараясь привести числа к степеням двойки:

- **M x N:**

$$160 \times 160 = 20 \times 2^3 \times 20 \times 2^3 = 400 \times 2^6 = \\ = 25 \times 2^4 \times 2^6$$

- Нахождение глубины кодирования **i**:

$$256 = 2^8$$

т.е. 8 бит на пиксель (из формулы кол-во цветов = 2^i)

- Находим объем:

$$I = 25 \times 2^4 \times 2^6 \times 2^3 = 25 \times 2^{13} - \text{всего бит на всё изображение}$$

- Переводим в Кбайты:

$$(25 \times 2^{13}) / 2^{10} = 25 \text{ Кбайт}$$

Результат: 25

Тема: Кодирование изображений:

Рисунок размером 128 на 256 пикселей занимает в памяти 24 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

Решение:

- По формуле объема файла изображения имеем:

$$I = M * N * i$$

- где $M * N$ — общее количество пикселей. Найдём это значение, используя для удобства степени двойки:

$$128 * 256 = 2^7 * 2^8 = 2^{15}$$

- В вышеуказанной формуле i — это глубина цвета, от которой зависит количество цветов в палитре:

$$\text{Количество цветов} = 2^i$$

- Найдём i из той же формулы:

$$i = I / (M * N)$$

- Учтем, что 24 Кбайт необходимо перевести в биты. Получим:

$$2^3 * 3 * 2^{10} * 2^3:$$

$$i = (2^3 * 3 * 2^{10} * 2^3) / 2^{15} =$$

$$= 3 * 2^{16} / 2^{15} = 6 \text{ бит}$$

- Теперь найдём количество цветов в палитре:

$$2^6 = 64 \text{ вариантов цветов в цветовой палитре}$$

Результат: 64

Тема: Кодирование изображений:

ЕГЭ	по	информатике	задание	7.3:
После преобразования растрового 256-цветного графического файла в 4-цветный формат его размер уменьшился на 18 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?				

Решение:

- По формуле объема файла изображения имеем:

$$I = N * i$$

где N — общее количество пикселей,
а i — глубина кодирования цвета (количество бит, выделенное на 1 пиксель)

- i можно найти, зная количество цветов в палитре:

$$\text{количество цветов} = 2^i$$

до преобразования: $i = 8$ ($2^8 = 256$)

после преобразования: $i = 2$ ($2^2 = 4$)

- Составим систему уравнений на основе имеющихся сведений, примем за x количество пикселей (разрешение):

$$I = x * 8$$

$$I - 18 = x * 2$$

- Выразим x в первом уравнении:

$$x = I / 8$$

- Подставим во второе уравнение и найдем I (объем файла):

$$I - 18 = I / 4$$

$$4I - I = 72$$

$$3I = 72$$

$$I = \mathbf{24}$$

Результат: 24

Подробный разбор 7 задания ЕГЭ смотрите на видео: