

Компьютерное представление цвета

Современные компьютеры обладают необычайно богатыми палитрами, количество цветов в которых зависит от того, сколько двоичных разрядов отводится для кодирования цвета пикселя.

Глубина цвета - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество N цветов в палитре и глубина i цвета связаны между собой

Глубина цвета	Количество цветов в палитре
8	$2^8 = 256$
16	$2^{16} = 65\,536$
24	$2^{24} = 16\,777\,216$

1 байт = $2^3 = 8$ бит

1 Кбайт (килобайт) = 2^{10} байт = 1024 байт

1 Мбайт (мегабайт) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт = 2^{20} байт

1 Гбайт (гигабайт) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт = 2^{30} байт

1 Тбайт (терабайт) = 2^{10} Гбайт = 1024 Гбайт = 2^{40} байт

1 Пбайт (петабайт) = 2^{10} Тбайт = 1024 Тбайт = 2^{50} байт

$$N = 2^i$$
$$I = K * i$$

N- количество цветов в палитре

i- глубина цвета (бит)

I- информационный объем изображения
(бит, байт, Кбайт и т.д.)

K- количество пикселей

Задача

Для кодирования синего цвета служит код 0101111.
Сколько цветов содержит палитра?

Дано:

$i = 7$ бит

$N = ?$

Решени

$$\frac{e:}{N} = 2^i$$

$$N = 2^i = 2^7 = 128$$

Ответ: 128 цветов.

Задача

Рассчитайте объём видеопамяти, необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением 640×480 и палитрой из 65 536 цветов.

Дано:

$$N = 65\,536$$

$$K = 640 \times 480$$

$$I = ?$$

Решени

$$N \stackrel{e:}{=} 2^i,$$

$$I = K \times i$$

$$65\,536 = 2^i, \quad i = 16,$$

$$\begin{aligned} I &= 640 \times 480 \times 16 = 2^6 \times 10 \times 2^4 \times 30 \times 2^4 = \\ &= 300 \times 2^{14} \text{ (битов)} = 300 \times 2^{11} \text{ (байтов)} = 600 \text{ (Кбайт)}. \end{aligned}$$

Ответ: 600 Кбайт.