



Как
кодируется
графическая
информация?

информатика 7

Кодирование цветов пикселей



Код пикселя — это информация о цвете пикселя.

1 — белый;
0 — черный.

00 — черный; 10 — зеленый;
01 — красный; 11 — коричневый.

— — —	черный;	к — —	красный;
— — с	синий;	к — с	розовый;
— з —	зеленый;	к з —	коричневый;
— з с	голубой;	к з с	белый.

Двоичный код восьмицветной палитры

к	з	с	Цвет
0	0	0	Черный
0	0	1	Синий
0	1	0	Зеленый
0	1	1	Голубой
1	0	0	Красный
1	0	1	Розовый
1	1	0	Коричневый
1	1	1	Белый

Двоичный код шестнадцатицветной палитры

и	к	з	с	Цвет
0	0	0	0	Черный
0	0	0	1	Синий
0	0	1	0	Зеленый
0	0	1	1	Голубой
0	1	0	0	Красный
0	1	0	1	Розовый
0	1	1	0	Коричневый
0	1	1	1	Белый
1	0	0	0	Темно-серый
1	0	0	1	Ярко-синий
1	0	1	0	Ярко-зеленый
1	0	1	1	Ярко-голубой
1	1	0	0	Ярко-красный
1	1	0	1	Ярко-розовый
1	1	1	0	Ярко-желтый
1	1	1	1	Ярко-белый

Таблица 1.3. Кодировка цветов при глубине цвета 24 бита

Цвет	Двоичный и десятичный коды интенсивности базовых цветов					
	Красный		Зеленый		Синий	
Черный	00000000	0	00000000	0	00000000	0
Красный	11111111	255	00000000	0	00000000	0
Зеленый	00000000	0	11111111	255	00000000	0
Синий	00000000	0	00000000	0	11111111	255
Голубой	00000000	0	11111111	255	11111111	255
Пурпурный	11111111	255	00000000	0	11111111	255
Желтый	11111111	255	11111111	255	00000000	0
Белый	11111111	255	11111111	255	11111111	255



Количество различных цветов K и количество битов для их кодирования b связаны между собой формулой $K = 2^b$.

Величина b называется битовой глубиной цвета.

Глубина цвета, b (битов)	Количество цветов в палитре, K
4	$2^4=16$
8	$2^8=256$
16	$2^{16}=65\ 536$
24	$2^{24}=16\ 777\ 216$

Объем видеопамати

$$V = b * X * Y$$

V – информ. объём видеопамати в битах;

$X * Y$ – количество точек изображения;

b - глубина цвета.

Пример

Необходимый объём видеопамати для графического режима с пространственным разрешением 800×600 точек и глубиной цвета 24 бита равен:

$$\begin{aligned} V &= b * X * Y = 24 \text{ бита} * 800 * 600 = \\ &= 11\,520\,000 \text{ бита} = 1\,440\,000 \text{ байта} = \\ &= 1\,406,25 \text{ Кбайт} \approx 1,37 \text{ Мбайт} \end{aligned}$$

Разрешающая способность экрана	Глубина цвета (битов на точку)		
	8	16	24
800*600			
1024*768			

Разрешающая способность экрана	Глубина цвета (битов на точку)		
	8	16	24
800*600	3840000 бит =480000 байт =468,75 Кбайт	7680000 бит= 960000 байт= 937,5 Кбайт	11520000бит= 1440000 байт =1406,25 Кбайт = 1,4 Мбайт
1024*768	768 Кбайт	1,5 Мбайт	2,25 Мбайт

Для двоичного кодирования
цветного рисунка (256 цветов)
размером $10*10$ точек требуется...

1. 100 бит
2. 100 байт
3. 800 бит
4. 800 байт

Для хранения растрового изображения размером 128x128 пикселей отвели 4 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 8 2) 2 3) 16 4) 4

Решение:

$$V = b * X * Y$$

$$b = \frac{V}{X * Y}$$

$$b = \frac{4 * 8 * 1024}{128 * 128} = 2$$

$$K = 2^b$$

$$K = 2^2 = 4$$