

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ТЕМУ «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

УЧИТЕЛЬ – БОГАЧЁВА Г.В.

ЛИЦЕЙ № 144 САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Графический файл – файл, хранящий информацию о графическом изображении.

Видеопамять – оперативная память, хранящая информацию во время ее воспроизведения в изображение на экране.

Количество информации (объем) графического файла вычисляется по формуле

$$I = M * N * b;$$

где I – количество информации растрового изображения (объем видеопамяти), измеряется в битах;

$M * N$ – размер растрового изображения в пикселях;

b – глубина цвета – количество бит, необходимых для кодирования одного символа.

Глубина цвета связана с количеством цветов в изображении следующей формулой

$$k = 2^b;$$

где k – количество цветов;

b – глубина цвета (число бит, отводимых в видеопамяти под каждый пиксель).

Имеется дискета емкостью 1,44 Мбайт. Определить максимальное количество файлов черно-белых изображений размером 1280x1024 пикселей, которые можно записать на эту дискету.

Дано:

$$I_1 = 1,44 \text{ Мб};$$

$$k = 2 \text{ цвета};$$

$$M*N = 1280 * 1024 \text{ пикселей};$$

Решение:

$$I_2 = M*N*b;$$

$$k = 2^b;$$

$$b=1;$$

$$x = \frac{I_1}{I_2};$$

$$x = \frac{1,44 \times 8 \times 1024 \times 1024}{1280 \times 1024 \times 1} = \frac{1,44 \times 8 \times 1024}{1280} = 9,216$$

Кол-во файлов x - ?

Ответ: 9 файлов

Первое изображение 16-цветное, размером 64*64 пикселя, второе изображение 256-цветное, его размер 128*128 пикселя. Во сколько раз объем второго изображения больше объема первого изображения?

Дано:

$k_1 = 16$ цветов;

$M*N_1 = 64 * 64$ пикселей;

$k_2 = 256$ цветов;

$M*N_2 = 128 * 128$ пикселей;

Решение:

$$I = M*N*k = 2^b;$$
$$x = \frac{I_2}{I_1}, \quad b_1=4; \quad b_2=8;$$

$$x = \frac{128 \times 128 \times 8}{64 \times 64 \times 4} = \frac{2^7 \times 2^7 \times 2^3}{2^6 \times 2^6 \times 2^2} = \frac{2^{17}}{2^{14}} = 2^3 = 8$$

Во сколько раз $I_2 > I_1$ - ?

Ответ: в 8 раз

Аналогично:

Первое изображение 128-цветное, размером 4*4 пикселя, второе изображение 512-цветное, его размер 14*24 пикселя. Во сколько раз объем первого изображения меньше объема второго изображения?

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

Дано:

$$I = 4 \text{ Кб};$$

$$M * N = 128 * 128 \text{ пикселей};$$

k - ?

Решение:

$$I = M * N * b;$$

$$k = 2^b;$$

$$b = \frac{4 \times 8 \times 1024}{128 \times 128} = \frac{2^2 \times 2^3 \times 2^{10}}{2^7 \times 2^7} = \frac{2^{15}}{2^{14}} = 2$$

$$k = 2^2 = 4$$

Ответ: 4 цвета

Разрешение экрана монитора – 1024 x 768 точек, глубина цвета – 16 бит. Каков необходимый объем видеопамати для данного графического режима?

Дано:

$b = 16$ бит;

$M * N = 1024 * 768$ пикселей;

$I - ?$

Решение:

$$I = M * N * b;$$

$$I = \frac{1024 \times 768 \times 16}{8 \times 1024 \times 1024} = \frac{768 \times 2}{1024} = 1,5$$

Ответ: 1,5 Мбайта

Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64x64 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

Дано:

$k = 256$ цветов;

$M * N = 64 * 64$ пикселей;

$I - ?$

Решение:

$I = M * N * b;$

$k = 2^b;$

$256 = 2^8; b = 8;$

$$I = \frac{64 \times 64 \times 8}{8 \times 1024} = \frac{2^6 \times 2^6 \times 2^3}{2^3 \times 2^{10}} = \frac{2^{12}}{2^{10}} = 4$$

Ответ: 4 Кбайта

Какой объем видеопамати необходим для хранения четырех страниц изображения при условии, что разрешающая способность монитора равна 640*480, а используемых цветов - 32?

Дано:

$M * N = 640 * 480$ пикселей;

4 страницы;

$k = 32$ цветов;

$I - ?$

Решение:

$$I = M * N * b;$$

$$k = 2^b;$$

$$32 = 2^5; \quad b = 5;$$

$$I = \frac{640 \times 480 \times 5 \times 4}{8 \times 1024} = \frac{2^6 \times 10 \times 48 \times 10 \times 5 \times 4}{2^3 \times 2^{10}} = \frac{2^{12} \times 100 \times 3 \times 5}{2^{13}} = 750$$

Ответ: 750 Кбайтов

В цветовой модели RGB для кодирования одного пикселя используется 3 байта. Фотографию размером 2048×1536 пикселей сохранили в виде несжатого файла с использованием RGB-кодирования. Определите размер получившегося файла.

- 1) 3 Кбайт 2) 3 Мбайт 3) 9 Кбайт 4) 9 Мбайт

Дано:

$$b = 3 \text{ байта} = 24 \text{ бит};$$

$$M * N = 2048 * 1536 \text{ пикселей};$$

I - ?

Решение:

$$I = M * N * b;$$

$$I = \frac{2048 \times 1536 \times 24}{8 \times 1024 \times 1024} = 9 (\text{Мбайт})$$

Ответ: 4 ответ (9 Мбайт)

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ:

1. Какой объем видеопамати необходим для хранения двух страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна $640*350$ пикселей, а количество используемых цветов – 16?
2. Объем видеопамати равен 1 Мб. Разрешающая способность дисплея – $800*600$. Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что видеопамать делится на две страницы?
3. Объем видеопамать равен 2 Мб, битовая глубина - 24, разрешающая способность дисплея - $640*480$. Какое максимальное количество страниц можно использовать при этих условиях?

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ:

4. Битовая глубина равна 32, видеопамять делится на две страницы, разрешающая способность дисплея – $800*600$. Вычислите объем видеопамяти.
5. Видеопамять имеет объем, в котором может храниться 4-х цветное изображение размером $300*200$. Какого размера изображение можно хранить в том же объеме видеопамяти, если оно будет использовать 16-цветную палитру?
6. Видеопамять имеет объем, в котором может храниться 4-х цветное изображение размером $640*480$. Какого размера изображение можно хранить в том же объеме видеопамяти, если использовать 256-цветную палитру?

ОТВЕТЫ

1. 218,75 Кб
2. 256 цветов
3. 2 страницы
4. 3,66 Мб
5. 200*150 или 300*100 пикселей
6. 320*240 пикселей

ИСТОЧНИКИ:

- ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ ФИПИ
[HTTP://OPENGIA.RU/SUBJECTS/INFORMATICS-9/TOPICS/1](http://opengia.ru/subjects/informatics-9/topics/1)
- ЗАДАЧНИК-ПРАКТИКУМ ПОД РЕДАКЦИЕЙ И. СЕМАКИНА,
Е. ХЕННЕРА, МОСКВА, ЛАБОРАТОРИЯ БАЗОВЫХ ЗНАНИЙ, 1999
- ДЕМОВЕРСИИ ОГЭ И ГИА ПО ИНФОРМАТИКЕ ПРОШЛЫХ ЛЕТ
[HTTP://WWW.FIPI.RU/OGЕ-I-GVE-9/DEMOVERSII-SPECIFIKACII-KODIFIK
ATORY](http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory)
- БЛОГ [HTTP://GALINABOGACHEVA.LIVEJOURNAL.COM/](http://galinabogacheva.livejournal.com/)