Информатика

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

7 класс

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Ключевые слова

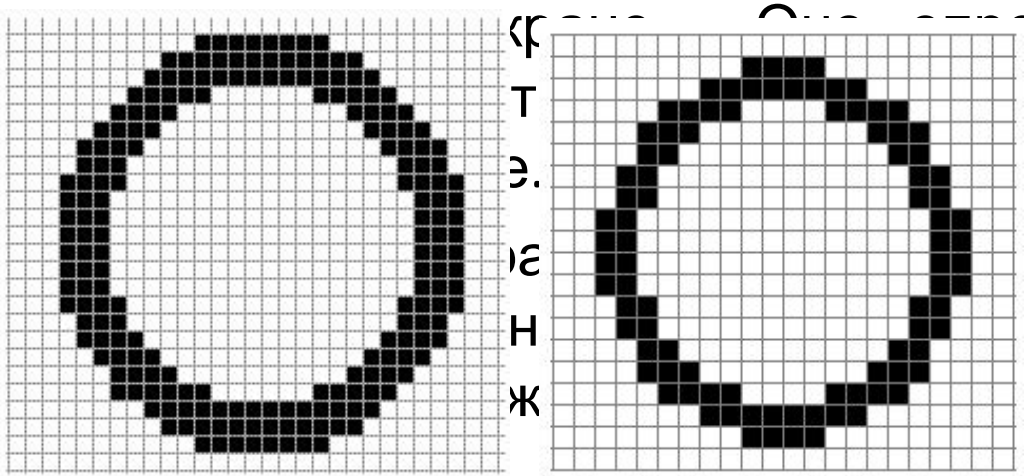
- пиксель
- пространственное разрешение монитора
- цветовая модель RGB
- глубина цвета
- видеокарта
- видеопамять
- видеопроцессор
- частота обновления экрана

Пространственное разрешение монитора

Изображение на экране монитора формируется из отдельных точек – **пикселей**, образующих строки. Изображение состоит из определённого количества таких строк.

Пространственное разрешение монитора - это количество пикселей, из которых складывается изобра[illegible]ределяется как произв[illegible]бражения на колич[illegible]е.

Разр[illegible]значает, что изобра[illegible]из ***1024 строк***, кажда[illegible].



Изображения высокого и низкого разрешения

Изображение высокого разрешения состоит из большого количества мелких точек и имеет хорошую четкость. Изображение низкого разрешения состоит из меньшего количества более крупных точек и может быть недостаточно четким.

Компьютерное представление цвета

Человеческий глаз воспринимает каждый из многочисленных цветов и оттенков окружающего мира как сумму трёх разных цветов - красного, зелёного и синего.

У первых цветных мониторов базовые цвета имели всего две градации яркости, т. е. каждый из трёх базовых цветов либо существовал в образе пикселя (1), либо нет (0).

Поэтому в таких мониторах использовалось лишь восьми цветов. При этом каждый цвет можно было закодировать цепочкой из трёх нулей и единиц - трехразрядным двоичным кодом.

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

Ôàãìàãà.iiaaeu RGB.swf

Глубина цвета - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество N цветов в палитре и глубина i цвета связаны между собой соотношением: $N = 2^i$.

Яркость базовых цветов			Цвет	Код
Красный	Зелёный	Синий		
0	0	0	чёрный	000
0	0	1	синий	001

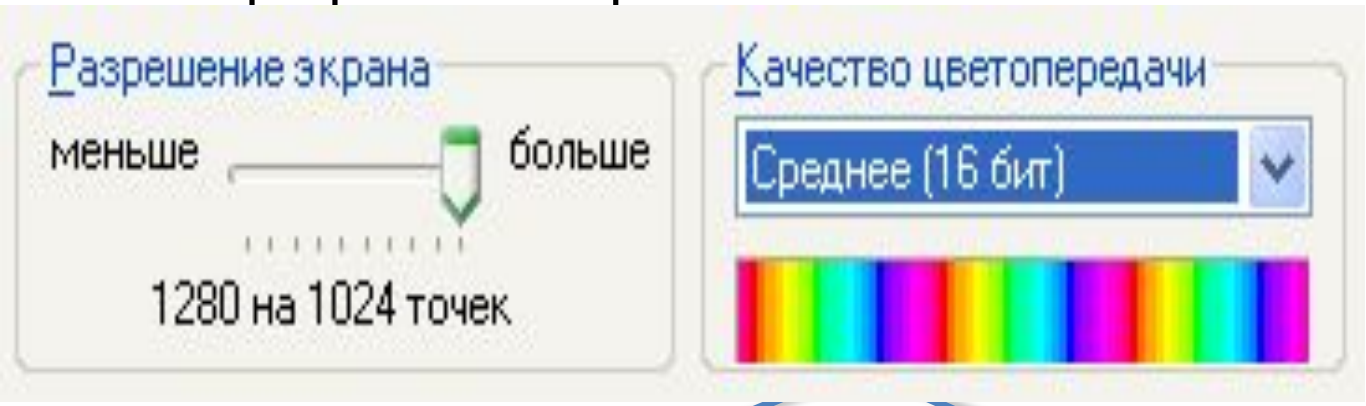
Глубина цвета	Количество цветов в палитре
8	2^8 = 256
16	2^{16} = 65 536
24	2^{24} = 16 777 216

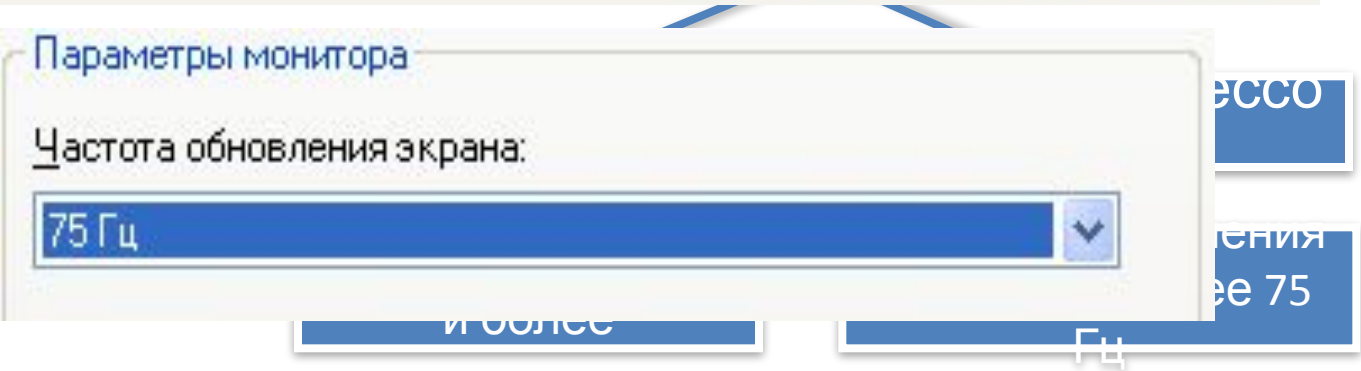
Êîäèðîâàíèå öâåòà.swf

Видеосистема персонального компьютера

Качество изображения на экране компьютера зависит как от пространственного разрешения монитора, так и от характеристик видеокарты (видеоадаптера), состоящей из видеопамяти и видеопроцессора.

Пространственное разрешение монитора, глубина цвета и частота обновления экрана – основные параметры, определяющие качество компьютерного изображения. В операционных системах предусмотрена возможность выбора необходимого пользователю и технически возможного графического режима





Задача

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

Решение:

$N = 65\,536$

$K = 640 \times 480$

I — ?

$$N = 2^i,$$
$$I = K \times i$$

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

$I = 640 \times 480 \times 16 = 2^6 \times 10 \times 2^4 \times 30 \times 2^4 =$

$= 300 \times 2^{14}$ (битов) $= 300 \times 2^{11}$ (байтов) $= 600$ (Кбайт).

Ответ: 600 Кбайт.

Самое главное

Изображение на экране монитора формируется из отдельных точек - ***пикселей.***

Пространственное разрешение монитора - это количество пикселей, из которых складывается изображение.

Каждый пиксель имеет определённый цвет, который получается комбинацией трёх базовых цветов - красного, зелёного и синего (***цветовая модель RGB***).

Глубина цвета - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество цветов N в палитре и глубина i цвета связаны между собой соотношением: $N = 2^i$.

Монитор и ***видеокарта (видеопамять*** + ***видеопроцессор)*** образуют видеосистему персонального компьютера.

Опорный конспект

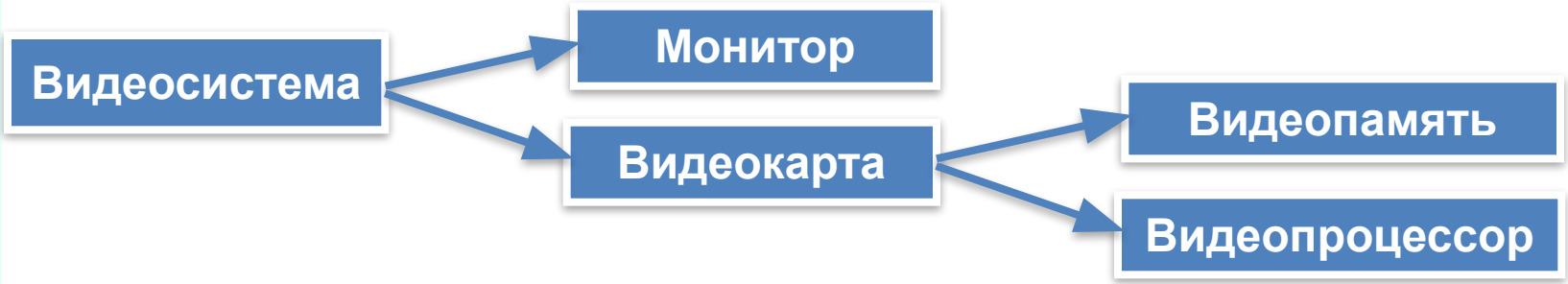
Пиксель – отдельная точка изображение на экране монитора.

Количество пикселей, из которых складывается изображение на экране монитора **– пространственное разрешение монитора.**

Цветовая модель RGB – комбинация трёх базовых цветов – Красного (**R**), зелёного (**G**) и синего (**B**)**.**

$$N = 2^i,$$

где N – количество цветов в палитре, i – глубина цвета



Вопросы и задания

1. Что общего между пуантилизмом (техника живописи), созданием мозаичных изображений и формированием изображения на экране монитора?
2. Подсчитайте объём данных, передаваемых в секунду от видеопамяти к монитору в режиме 1024×768 пикселей с глубиной цвета 16 битов и частотой обновления экрана 75 Гц.
3. Рассчитайте объем видеопамяти, необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с расширением 1024х768 и количеством отображаемых цветов, равным 16 777 216.