



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 большого количества точек **пикселей**, образующих строки и столбцы. Изображение низкого разрешения состоит из меньшего количества более крупных точек и может быть недостаточно четким.

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

Разрешение монитора определяется как произведение количества строк и столбцов пикселей.

Например, разрешение монитора 1024x768 означает, что на экране монитора отображается 1024 столбца пикселей и 768 строк пикселей.

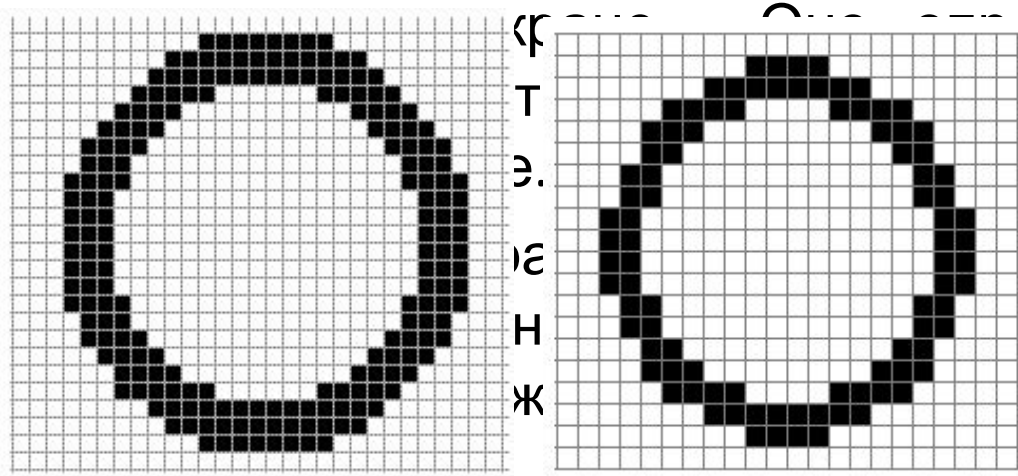
Разрешение монитора влияет на четкость и детализацию изображения. Чем выше разрешение, тем четче и детальнее будет изображение.

При выборе монитора необходимо учитывать разрешение экрана, которое должно соответствовать разрешению монитора.

Если разрешение экрана ниже разрешения монитора, изображение будет растянуто и потеряет четкость.

Если разрешение экрана выше разрешения монитора, изображение будет обрезано по краям.

Для достижения наилучшего качества изображения необходимо использовать разрешение монитора, которое соответствует разрешению экрана.



Изображения высокого и низкого разрешения

Компьютерное представление цвета

Человеческий глаз воспринимает каждый из первых цветных мониторов базовые цвета имели всего две градации яркости и цвета в каждом из трёх базовых цветов кабо суммируя образ различных пикселей (базовых) Современны компьютеры обладают необычайно богатыми палитрами, количество цветов в которых зависит от того, сколько каждый цвет можно было закодировать цепочкой из трёх нулей и двоичных разрядов отводится для кодирования цвета пикселя. единиц - трехразрядным двоичным кодом.

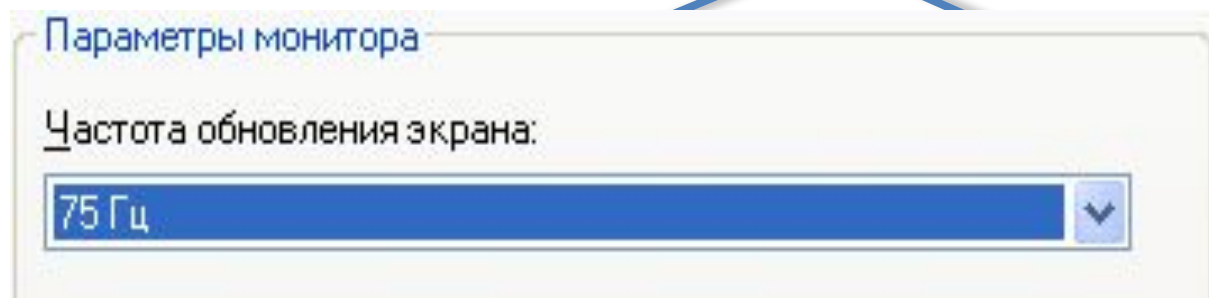
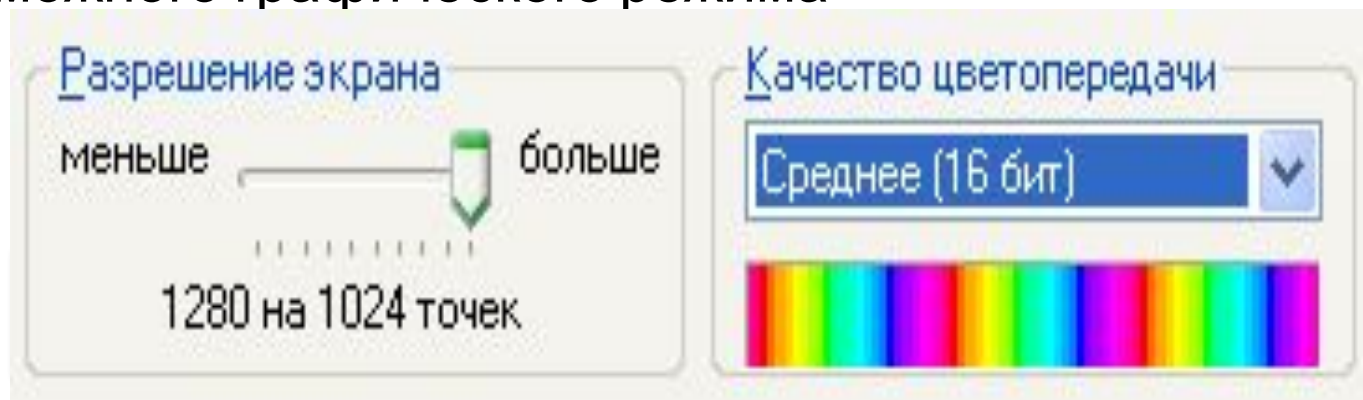
Глубина цвета - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество N цветов в палитре и глубина i цвета связаны между собой соотношением: $N = 2^i$.

Красный	Зелёный	Синий	Цвет	Код
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	$2^{24} = 16\,777\,216$

Видеосистема персонального компьютера

Качество изображения на экране компьютера зависит как от пространственного разрешения монитора, глубина цвета и частота обновления экрана — основные параметры, характеризующие качество компьютерного изображения. В традиционных системах предусмотрена возможность выбора необходимого пользователю и технически возможного графического режима



ССО

ения
е 75

и 60 Гц

Гц

Задача

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

Решение:

$$N = 65\,536$$

$$K = 640 \times 480$$

$$I \text{ — ?}$$

$$N = 2^i,$$

$$I = K \times i$$

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

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

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

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

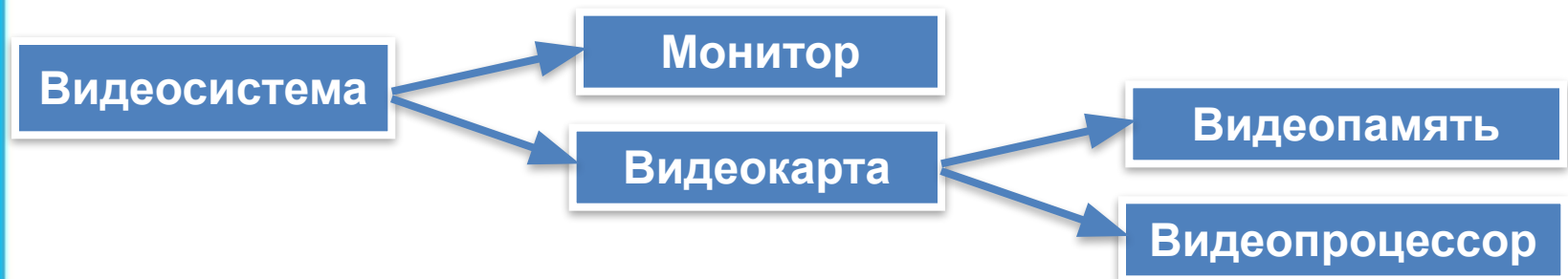
Пиксель – отдельная точка изображения на экране монитора.

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 объём видеопамяти, необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с расширением 1024×768 и количеством отображаемых цветов, равным 16 777 216.

