



# 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

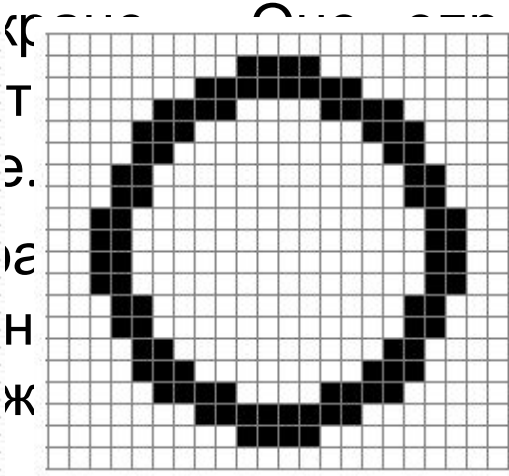
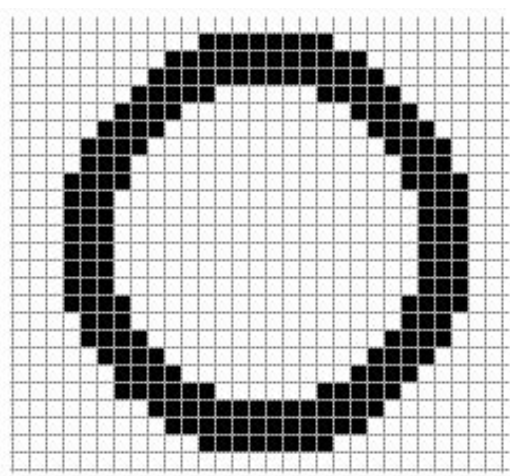


# Пространственное разрешение монитора

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 изображения на каждой



э. Т. э. означает, что из **1024 строк**.

*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 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 трех нулей и двоичных разрядов отводится для кодирования цвета пикселя. единиц - трехразрядным двоичным кодом.

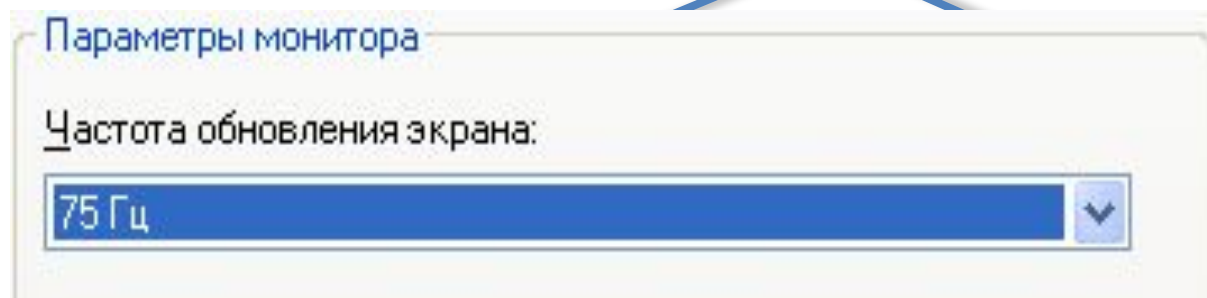
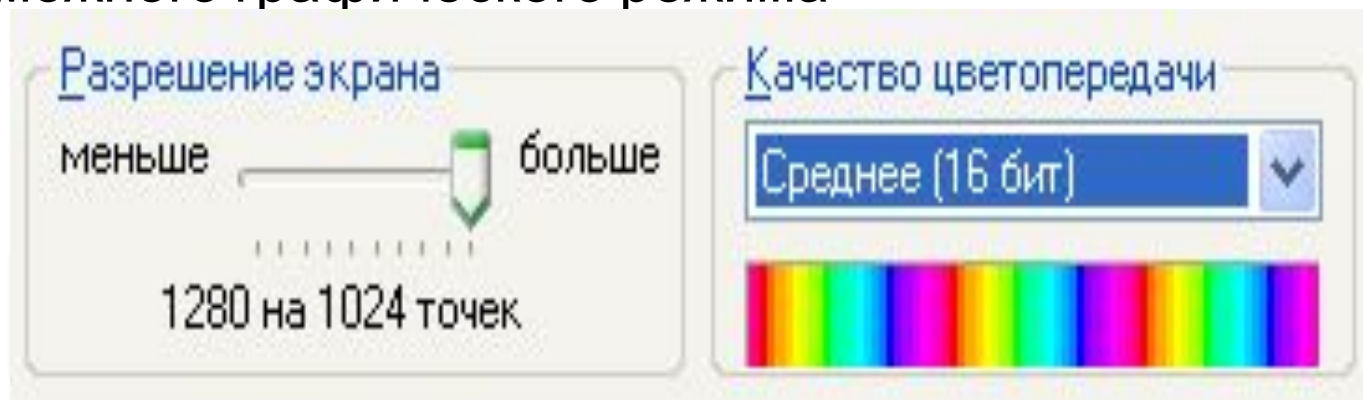
**Глубина цвета** - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество  $N$  цветов в палитре и глубина  $i$  цвета связаны между собой соотношением:  $N = 2^i$ .

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



и 60 Гц

Гц

# Задача

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

Решение:

$$\begin{array}{l|l} N = 65\,536 & N = 2^i, \\ K = 640 \times 480 & I = K \times i \\ \hline I \text{ — ?} & \end{array}$$

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

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

Ответ: 600 Кбайт.

# 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

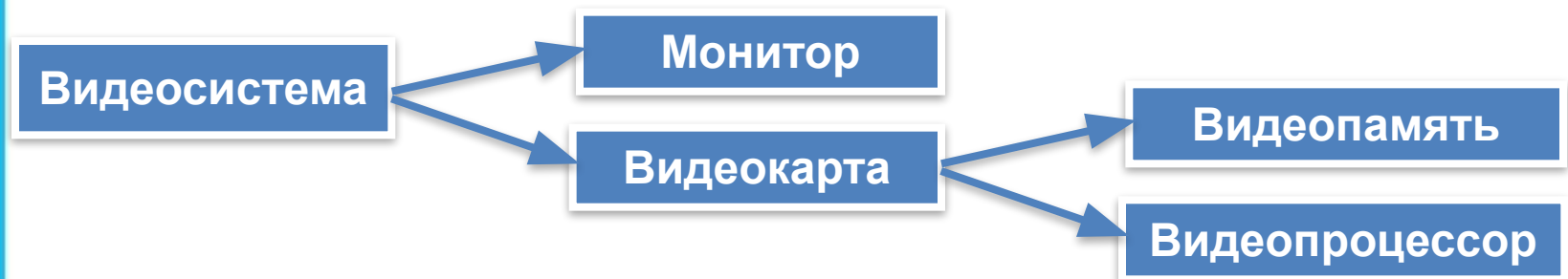
**Пиксель** – отдельная точка изображения на экране монитора.

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  $1024 \times 768$  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  $1024 \times 768$  и количеством отображаемых цветов, равным 16 777 216.

