

Формирование изображения на экране монитора

СОДЕРЖАНИЕ:

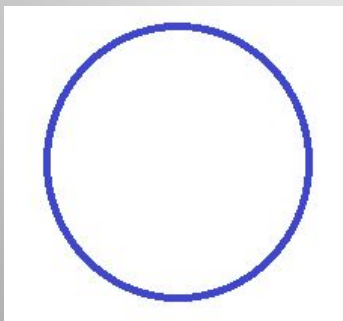
- Слайд 3 Формирование изображения на экране
- Слайд 4 Пространственное разрешение монитора
- Слайд 5 Компьютерное представление цвета
- Слайд 6 Видеосистема ПК
- Слайд 7 Видеоадаптер
- Слайд 8 Монитор
- Слайд 9 Видеопроцессор, видеопамять
- Слайд 10 Формула Хартли
- Слайд 11 Примеры решения задач
- Слайд 12 Самое главное
- Слайд 13 Источники

Изображение на экране монитора формируется из отдельных точек - **пикселей**, образующих строки; всё изображение состоит из определённого количества таких строк.

Пространственное разрешение монитора

Изображение на экране монитора формируется из отдельных точек — пикселей (англ. picture element — элемент изображения), образующих строки; всё изображение состоит из определённого количества таких строк.

Пространственное разрешение монитора — это количество пикселей, из которых складывается изображение на его экране. Оно определяется как произведение количества строк изображения на количество точек в строке. Мониторы могут отображать информацию с различными пространственными разрешениями (800 x 600, 1280 x 1024, 1400 x 1050 и выше). Например, разрешение монитора 1280 x 1024 означает, что изображение на его экране будет состоять из 1024 строк, каждая из которых содержит 1280 пикселей. Изображение высокого разрешения состоит из большого количества мелких точек и имеет хорошую чёткость. Изображение низкого разрешения состоит из меньшего количества более крупных точек и может быть недостаточно чётким (см. рис.).



Высокое



Низкое

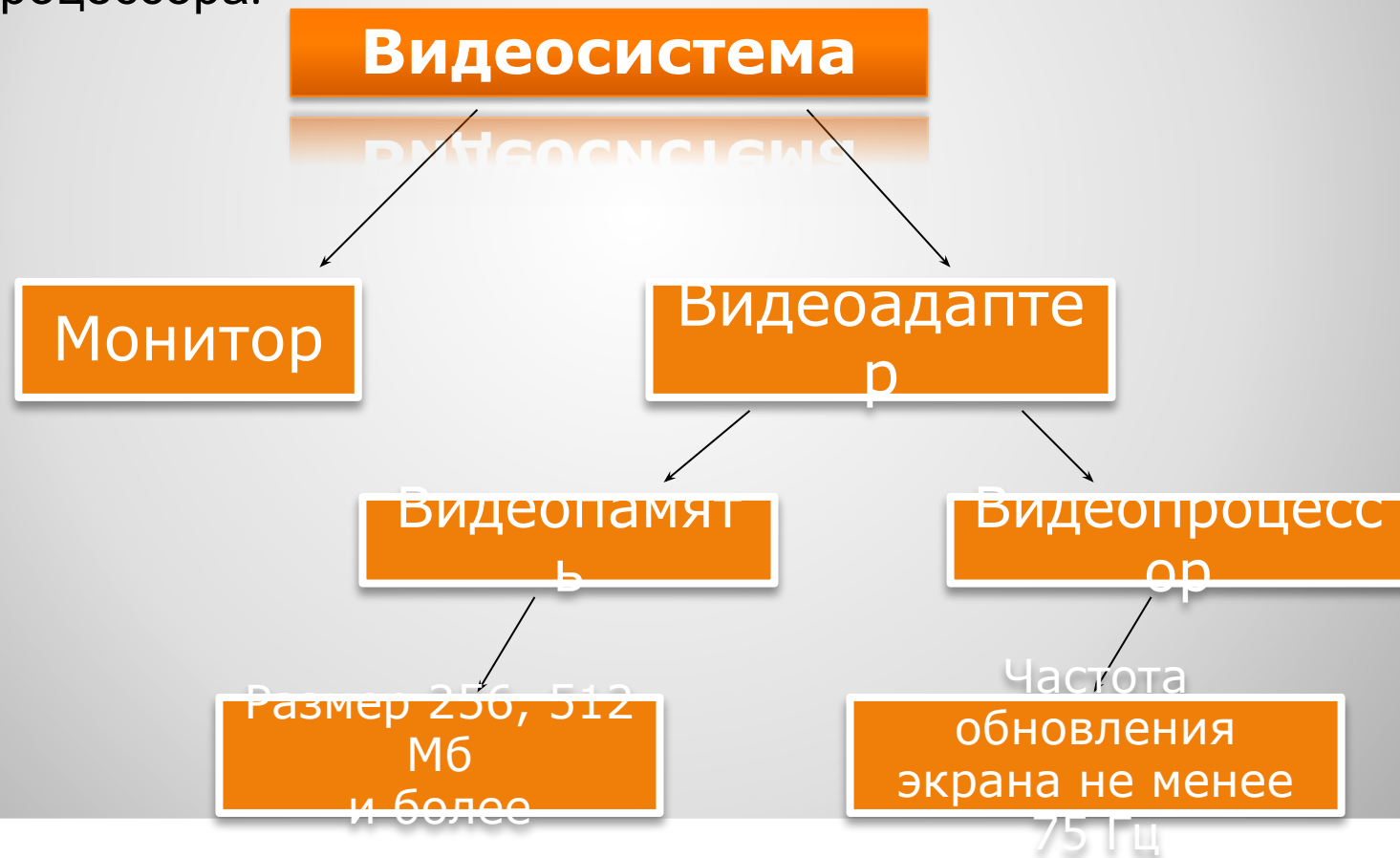
Компьютерное представление цвета

Человеческий глаз воспринимает каждый из многочисленных цветов и оттенков окружающего мира как сумму взятых в различных пропорциях трёх базовых цветов - красного, зеленого и синего. Палитра таких мониторов состояла из восьми цветов. При этом каждый цвет можно было закодировать цепочкой из трёх нулей и единиц - трёхразрядным двоичным кодом.

Яркость базовых цветов			Цвет	Код
Красный	Зелёный	Синий		
0	0	0	чёрный	000
0	0	1	синий	001
0	1	0	зелёный	010
0	1	1	голубой	011
1	0	0	красный	100
1	0	1	пурпурный	101
1	1	0	жёлтый	110
1	1	1	белый	111

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.





Видеоадаптер посылает в монитор сигналы управления яркостью лучей и синхросигналы строчной и кадровой развёрток.



Монитор формирует (отображает) изображение. Дисплей (англ. Display – показывать) – устройство визуального отображения информации.

- **Программное обеспечение**(драйверы видеосистемы). выполняют кодирование и декодирование сигналов, координатные преобразования, сжатие изображений и др.
- **Видеопроцессор** - техническое устройство, выполняющее нелинейную обработку видеосигнала или цифрового образа изображения.
- **Видеопамять** — это оперативная память, отведённая для хранения данных, которые используются для формирования изображения на экране монитора.



ФОРМУЛА ХАРТЛИ

Современные компьютеры обладают необычайно богатыми палитрами, количество цветов в которых зависит от того, сколько двоичных разрядов отводится для кодирования цвета пикселя. *Глубина цвета* - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество N цветов в палитре и глубина i цвета связаны между собой соотношением: $N = 2^i$.

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

Пример решения задач

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 — ?

$$N = 2^i$$

$$I = K \times i$$

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

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

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

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.