



ИНФОРМАТИКА

7

класс

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

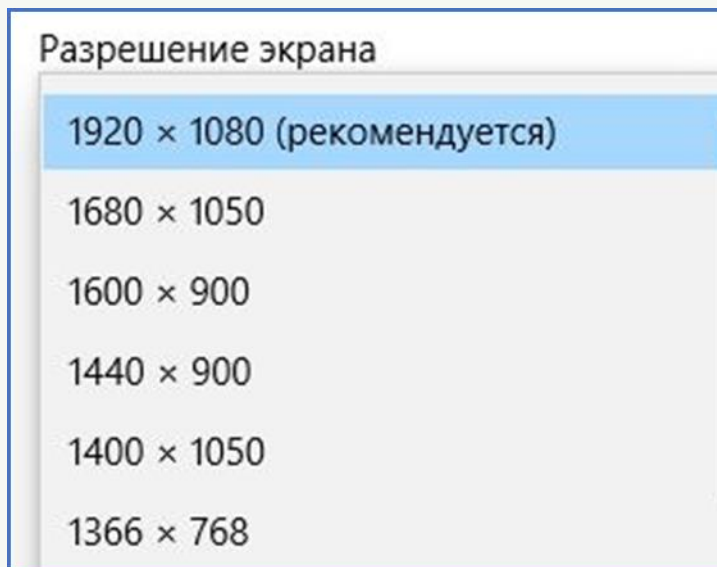
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- ◆ пиксель
- ◆ пространственное разрешение монитора
- ◆ цветовая модель RGB
- ◆ глубина цвета
- ◆ частота обновления экрана

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ МОНИТОРА

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

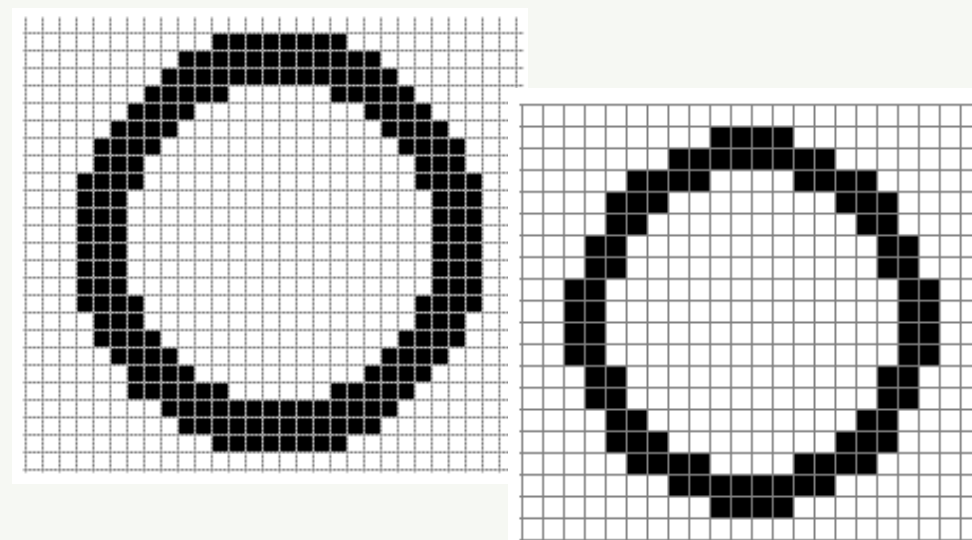
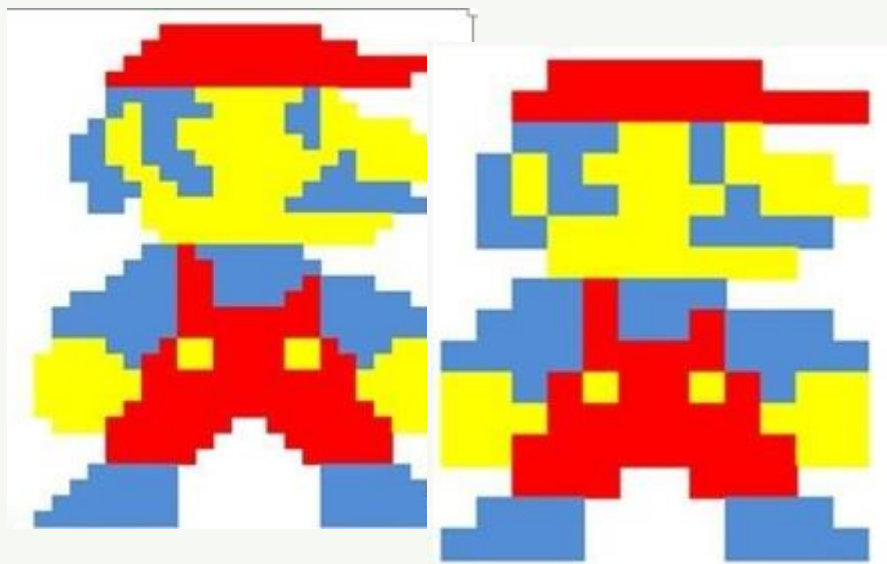
Пространственное разрешение монитора - это количество пикселей, из которых складывается изображение на его экране. Оно определяется как произведение количества строк изображения на количество точек в строке.



ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ МОНИТОРА

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.

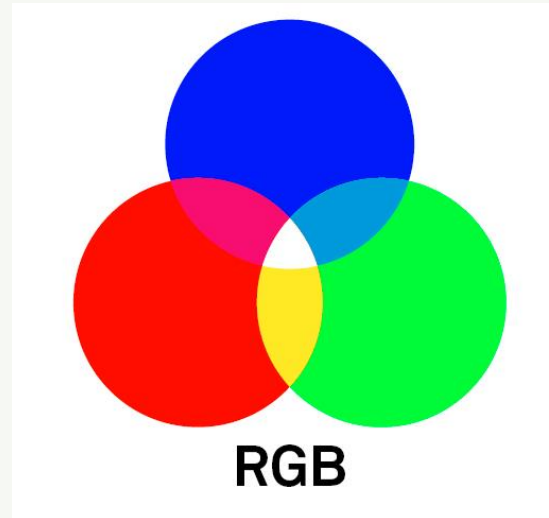
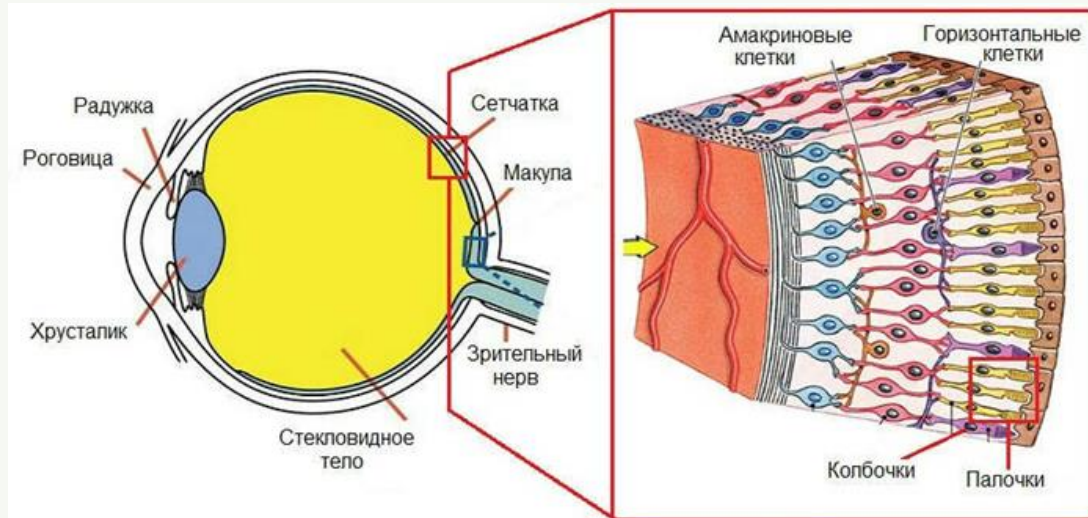


Изображения высокого и низкого разрешения



КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЦВЕТА

Человеческий глаз воспринимает каждый из многочисленных цветов и оттенков окружающего мира как сумму взятых в различных пропорциях трёх базовых цветов - красного, зелёного и синего.



КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЦВЕТА

У первых цветных мониторов базовые цвета имели всего две градации яркости: каждый из трёх базовых цветов либо участвовал в образовании цвета пикселя (1), либо нет (0).

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



КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЦВЕТА

Количество цветов, отображаемых на экране компьютера, 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	$2^{24} = 16\ 777\ 216$

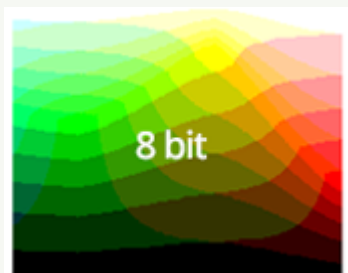
Имя файла:	Безымянный.bmp
Тип файла:	Монохромный рисунок (*.bmp;*.dib)
	Монохромный рисунок (*.bmp;*.dib)
	16-цветный рисунок (*.bmp;*.dib)
	256-цветный рисунок (*.bmp;*.dib)
	24-разрядный рисунок (*.bmp;*.dib)



КАЧЕСТВО КОМПЬЮТЕРНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Основные параметры:

- ◆ пространственное разрешение
- ◆ глубина цвета
- ◆ частота обновления монитора



Экран: 1. HPQ 600 AIO

Разрешение: 1920 × 1080 (рекомендуется)

Ориентация: Высокое

1920 × 1080 (рекомендуется)

1600 × 900

1280 × 720

800 × 600

Низкое

Свойства: Generic PnP Monitor и AMD Radeon(TM) HD 7650A Грап... X

Управление цветом | Catalyst Control Center

Адаптер | Монитор | Диагностика

Тип монитора

Generic PnP Monitor

Свойства

Параметры монитора

Частота обновления экрана:

60 Гц

Скрыть режимы, которые монитор не может использовать

Снятие этого флажка позволяет выбрать частоту обновления экрана, не поддерживаемую этим монитором, что может привести к выводу неустойчивого изображения или даже к неисправности оборудования.

Качество цветопередачи:

True Color (32 бита)

OK Отмена Применить



ЗАДАЧА

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

Решение:

$$N = 65\,536$$

$$K = 640 \times 480$$

$$I - ?$$

$$N = 2^i,$$

$$I = K \times i$$

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

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

Ответ: 600 Кбайт.



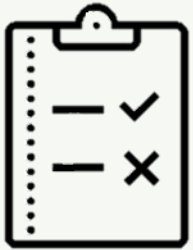
Изображение на экране монитора формируется из отдельных точек - пикселей.

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).

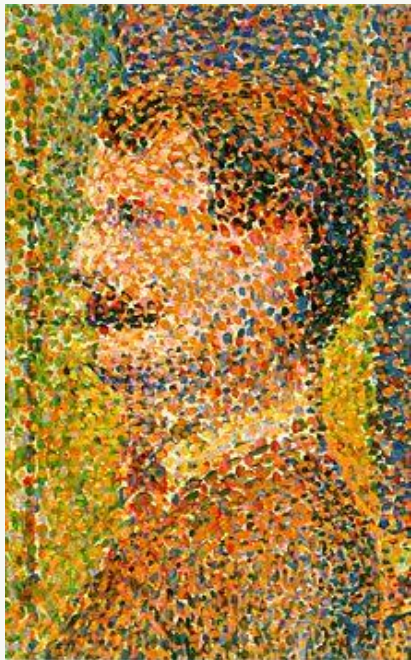
Глубина цвета - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество цветов N в палитре и глубина i цвета связаны между собой соотношением: $N = 2^i$.

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



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Что общего между пуантилизмом (техника живописи), созданием мозаичных изображений и формированием изображения на экране монитора?

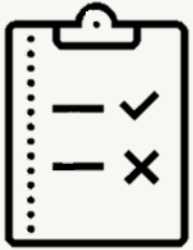




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Опишите цветовую модель RGB.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Какие особенности нашего зрения положены в основу формирования изображений на экране компьютера?

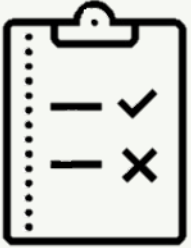




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Для чего нужна видеопамять?

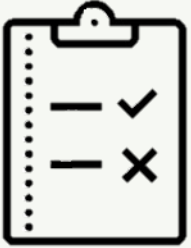




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Как вы понимаете смысл фразы «В операционных системах предусмотрена возможность выбора необходимого пользователю и технически возможного графического режима»?

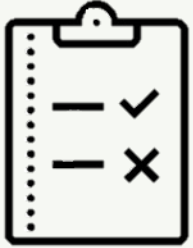




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

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

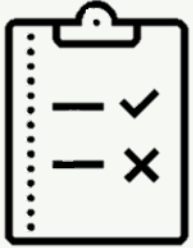




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Вы хотите работать с разрешением монитора 1600×1200 пикселей, используя 16 777 216 цветов. В магазине продаются видеокарты с памятью 512 Кбайт, 2 Мбайт, 4 Мбайт и 64 Мбайт. Какую из них можно купить для вашей работы?





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

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.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Установите соответствие между понятиями и их описаниями

Пиксель

Основное устройство вывода видеоинформации

Глубина цвета

Количество пикселей, из которых складывается изображение

Монитор

Точечный элемент экрана монитора

Палитра

Длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя

Пространственное разрешение монитора

Набор цветов, которые могут быть воспроизведены при выводе изображения на монитор

Частота обновления экрана

Количество обновлений изображения на экране монитора в секунду



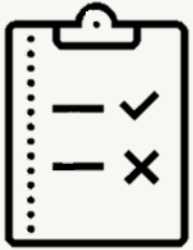


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Выберите (отметьте галочкой) основные параметры монитора, определяющие качество компьютерного изображения:

<input type="checkbox"/>	размер по диагонали
<input type="checkbox"/>	пространственное разрешение
<input type="checkbox"/>	глубина цвета
<input type="checkbox"/>	тактовая частота
<input type="checkbox"/>	потребляемая мощность
<input type="checkbox"/>	разрядность
<input type="checkbox"/>	вес
<input type="checkbox"/>	быстродействие
<input type="checkbox"/>	частота обновления экрана





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Заполните таблицу, вычислив количество цветов в палитре N при известной глубине цвета i :

Глубина цвета (i)	Количество цветов в палитре (N)
1	
2	
3	
4	
8	
16	
24	



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).

Справедливо соотношение:

$$N = 2^i,$$

где N - количество цветов в палитре,
 i - глубина цвета.

