КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Пространственная дискретизация

Две формы представления графической информации

аналоговая

дискретная

Графические изображения из аналоговой (непрерывной) формы в цифровую (дискретную) преобразуются путем **пространственной дискретизации.**

Пример: сканирование

При сканировании мы с вам осуществили **пространственную дискретизацию**

Пространственная дискретизация – это преобразование графического изображения из аналоговой формы в дискретную (цифровую)

Изображение разбивается на отдельные точки, причем каждая точка имеет свой цвет.

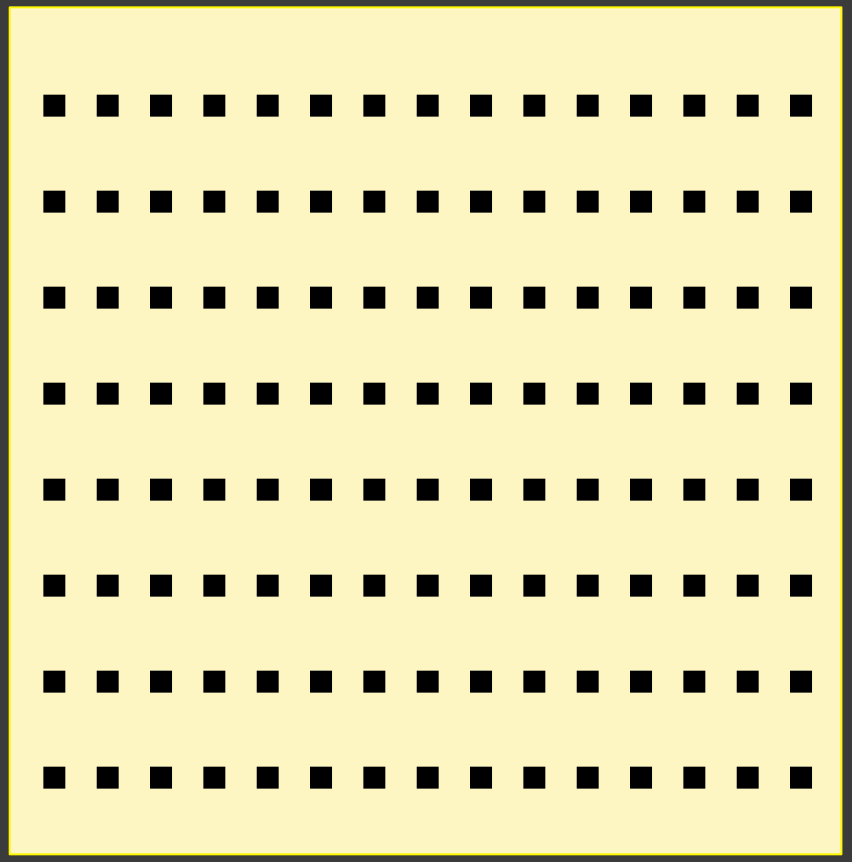
Эти точки называются **пикселями.**

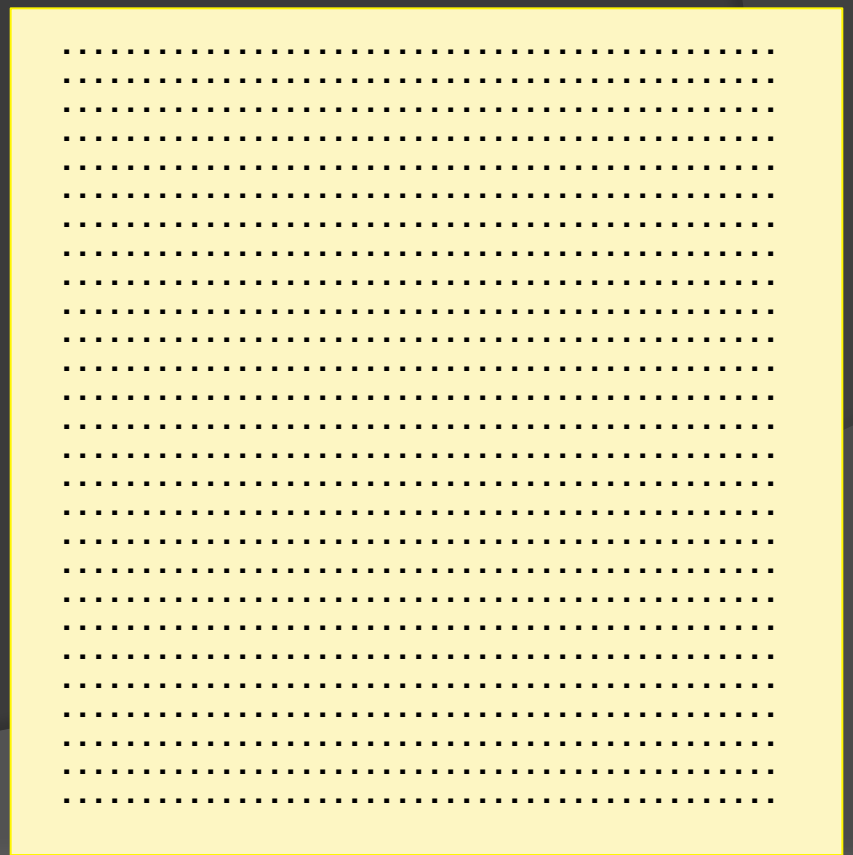
Пиксель – минимальный участок изображения, для которого независимым образом можно задать цвет.

В результате пространственной дискретизации графическая информация представляется в виде **растрового изображения**, которое формируется из определенного количества строк, содержащих, в свою очередь, определенное количество точек.

Важнейшей характеристикой качества растрового изображения является **разрешающая способность**

Чем меньше размер точки, тем больше разрешающая способность (больше строк растра и точек в строке) и, соответственно, выше качество изображения





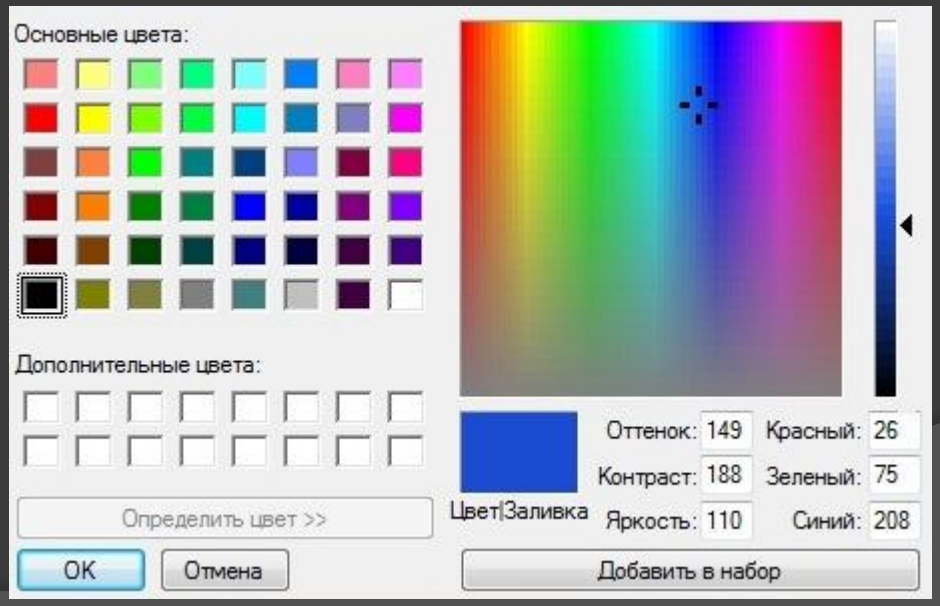
Величина разрешающей способности обычно выражается в **dpi** (точек на дюйм)

1 дюйм = 2,54 см

Пространственная дискретизация непрерывных изображений, хранящихся на бумаге, фото- и кинопленке, может быть осуществлена путем сканирования. В настоящее время все большее распространение получают цифровые фото- и видеокамеры, которые фиксируют изображения сразу в дискретной форме.

Качество растровых изображений, полученных в результате сканирования, зависит от разрешающей способности сканера, которую производители указывают двумя числами (например, 1200 x 2400 dpi)

В процессе дискретизации могут использоваться различные **палитры цветов**



Палитра цветов – наборы цветов, в которые могут быть окрашены точки изображения.

Количество цветов N в палитре и количество информации i, необходимое для кодирования цвета каждой точки, связаны между собой и могут быть вычислены по формуле:

$$N=2^i$$

Если изображение черно-белое без градаций серого цвета, то палитра состоит всего из двух цветов (черного и белого), то чему будет равно ***N***?

N = 2

Вычислим, какое количество информации ***i*** необходимо, чтобы закодировать цвет каждой точки.

$$N = 2^{i}$$

$$2 = 2^{i} \rightarrow 2^{1} = 2^{i} \rightarrow I = 1 \text{ бит}$$

Количество информации, которое используется для кодирования цвета точки изображения, называется **глубиной цвета.**

Глубина цвета и количество цветов в палитре

Глубина цвета, i (битов)	Количество цветов в палитре, N
4	$2^4=16$
8	$2^8 = 256$
16	$2^{16}=65\ 536$
24	$2^{24}= 16\ 777\ 216$

Растровые изображения на экране монитора

Графические режимы монитора

Качество изображения на экране монитора зависит от **величины пространственного разрешения и глубины цвета**.

Пространственное разрешение экрана монитора определяется как произведение количества строк изображения на количество точек в строке.

Монитор может отображать информацию с различными пространственными разрешениями

(**800*600, 1024*768, 1152*864 и выше).**

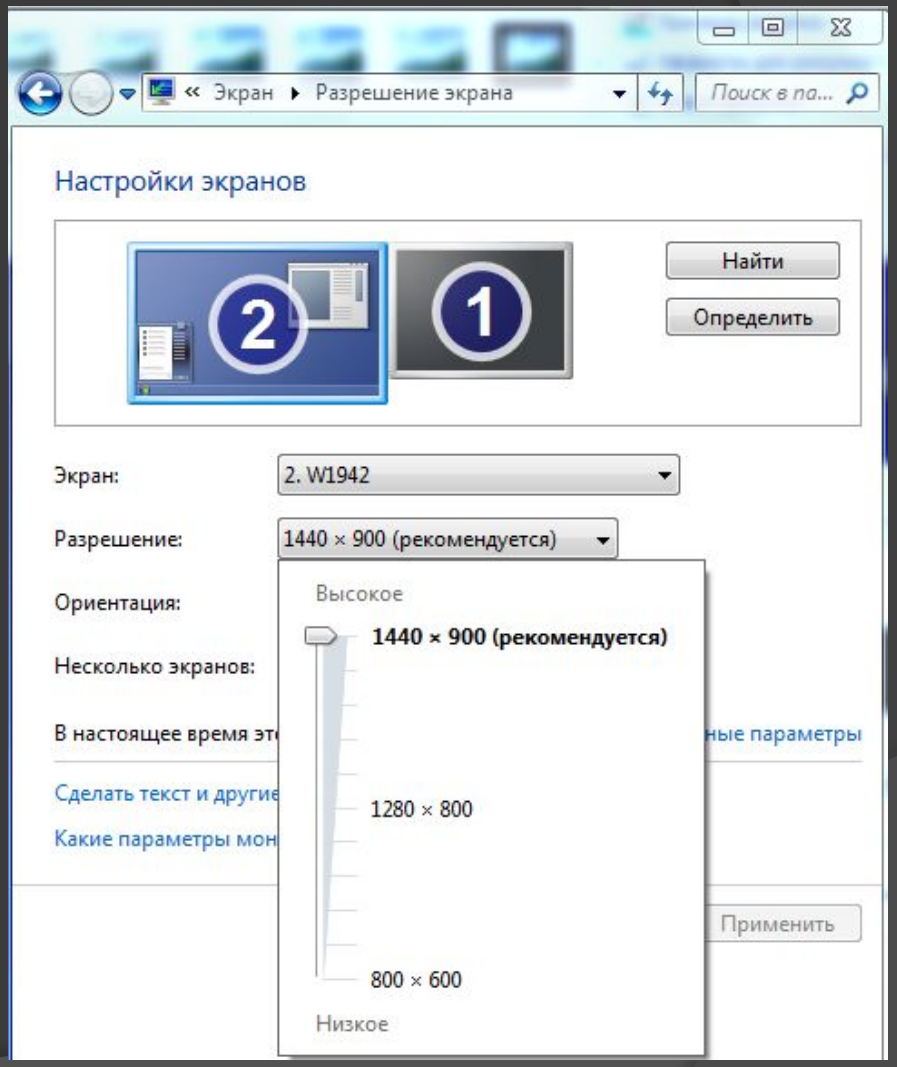
Графические режимы монитора

- **Глубина цвета** измеряется в битах на точку и характеризует количество цветов, в которые могут быть окрашены точки изображения.
- **Количество отображаемых цветов** также может изменяться в широком диапазоне: от 256 (глубина цвета 8 битов) до более 16 миллионов (глубина цвета 24 бита).

ЧЕМ БОЛЬШЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ И ГЛУБИНА ЦВЕТА, ТЕМ ВЫШЕ КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ

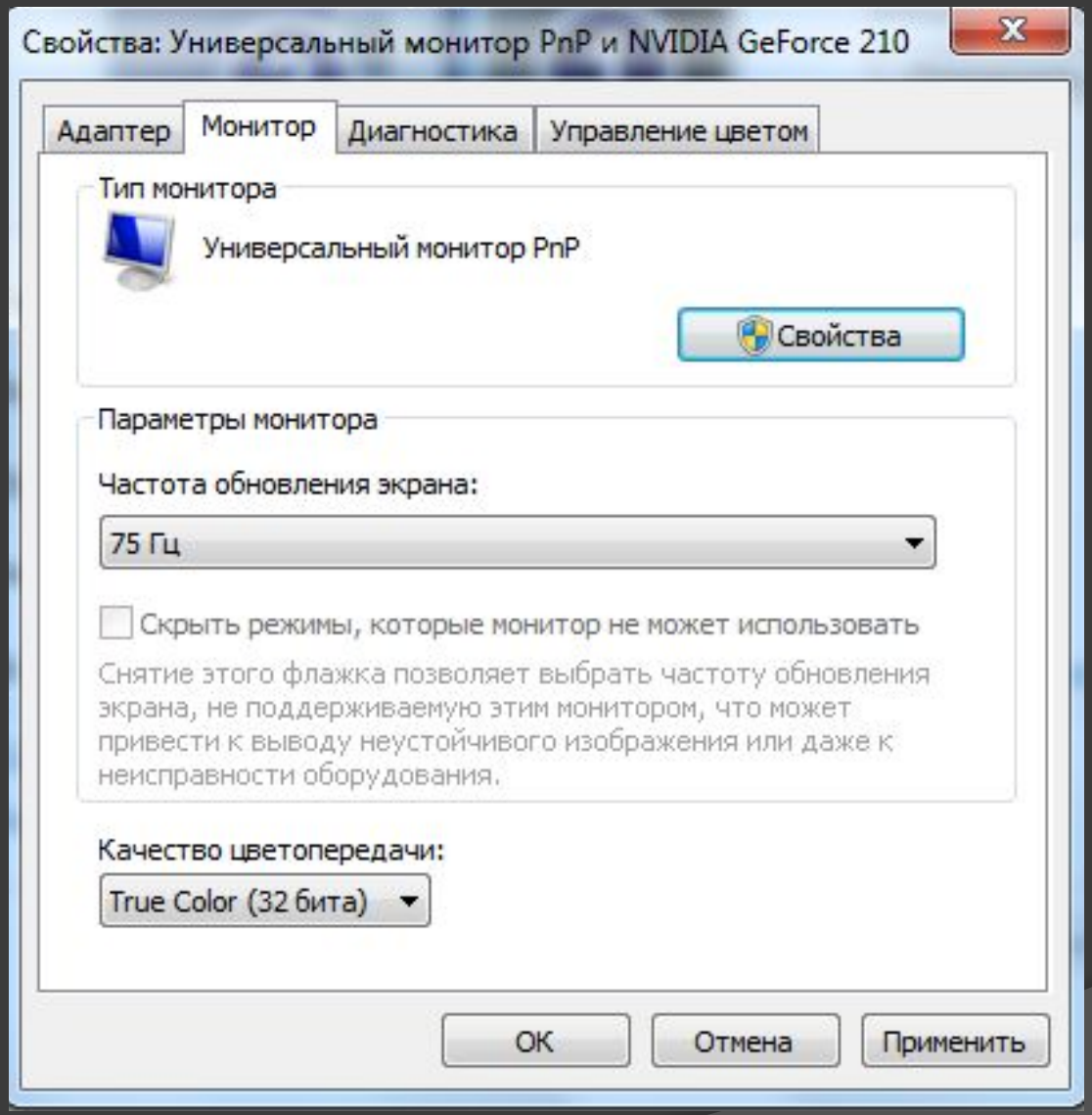
Графические режимы монитора

В операционных системах предусмотрена возможность выбора необходимого пользователю и технически возможного графического режима.



Графические режимы монитора

- Периодически, с определенной частотой, коды цветов точек отображаются на экране монитора.
- Частота считывания изображения влияет на стабильность изображения на экране.
- В современный мониторах обновление изображения происходит с частотой 75 и более раз в секунду, что обеспечивает комфортность восприятия изображения пользователем.


Свойства: Универсальный монитор PnP и NVIDIA GeForce 210
Адаптер
Монитор
Диагностика
Управление цветом
Тип монитора
Универсальный монитор PnP
Свойства
Параметры монитора
Частота обновления экрана:
75 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)
ОК
Отмена
Применить

Объем видеопамяти

Информационный объем требуемой видеопамяти можно рассчитать по формуле:

$$I_П = i * X * Y$$

где $I_П$ - информационный объем видеопамяти в битах

X * Y - пространственное разрешение

i - глубина цвета в битах на точку

Пример

Найдем объем видеопамяти для графического режима с пространственным разрешением 800x600 точек и глубиной цвета 24 бита.

$I_П = i * X * Y =$

24 бита x 600 x 800 =

11 520 000 бит =

1 440 000 байт = 1 406,25 Кбайт = 1,37 Мбайт

Задание

В мониторе могут быть установлены графические режимы с глубиной цвета 8, 16 и 24, 32 бита. Вычислить объем видеопамяти в **Кбайтах**, необходимый для реализации данной глубины цвета при различных разрешающих способностях экрана. Занести решение в таблицу.

Разрешающая способность экрана	Глубина цвета		
	8	16	24
800 x 600			
1024 x 768			