

# КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Пространственная дискретизация

9 класс

Автор презентации:  
Алексеева Тамара Юрьевна,  
учитель информатики  
МБОУ «СОШ №1» п. Пурпе  
Пуровского района ЯНАО

# 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 вами  
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.

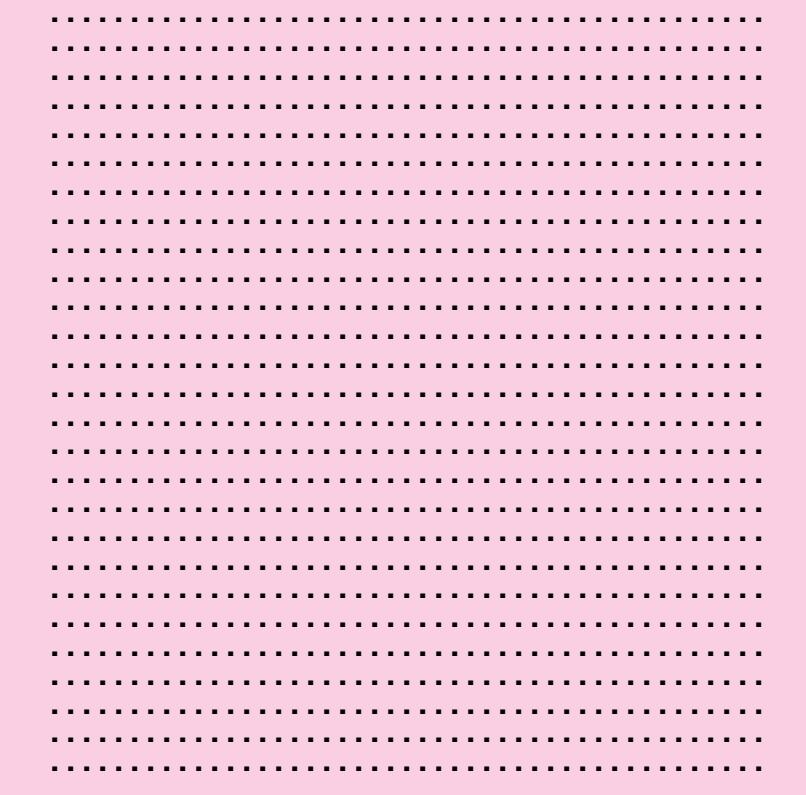
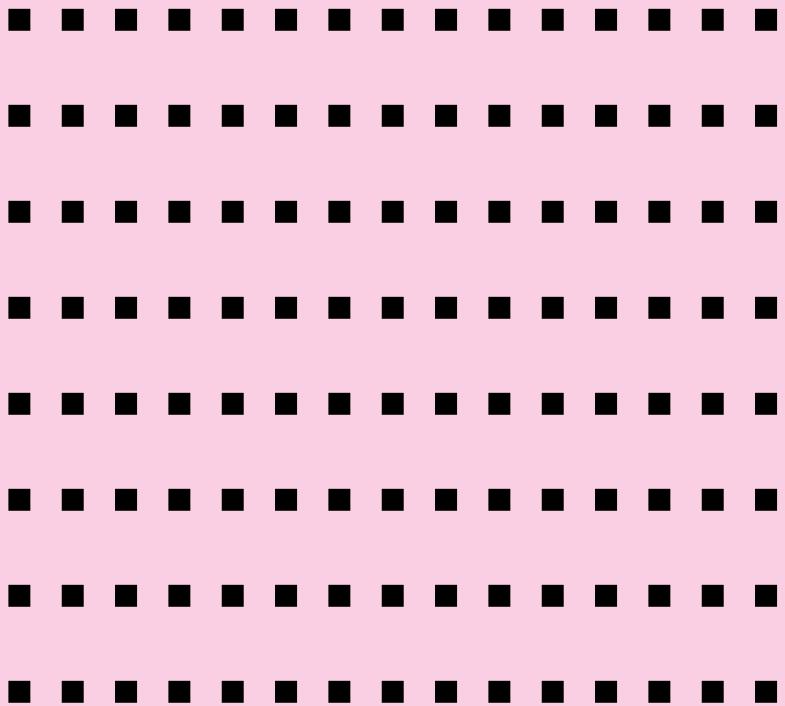
Эти точки называются **пикселями**.

**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 раstra и точек в  
строке) и, соответственно,  
выше качество  
изображения



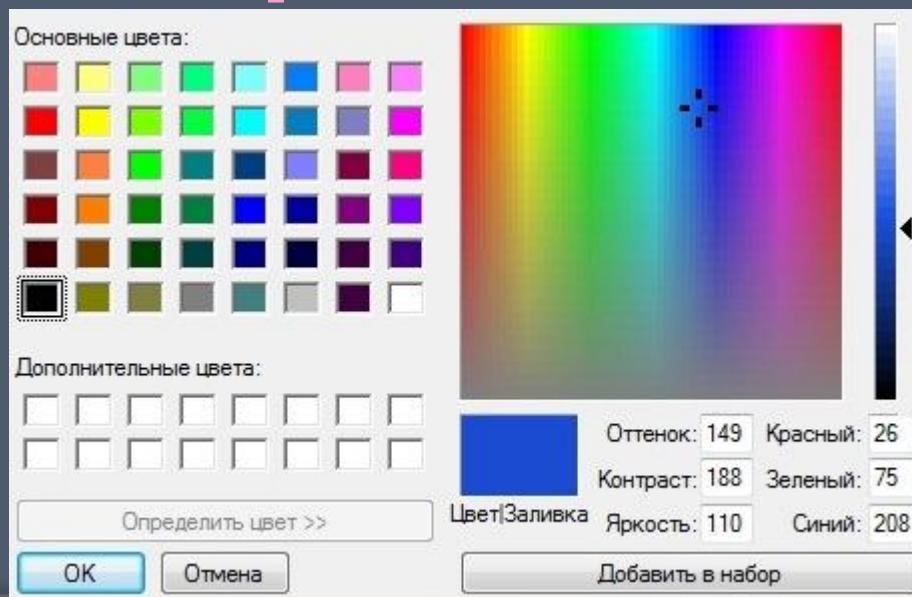
Величина разрешающей способности обычно выражается в **dpi**  
(точек на дюйм)

**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.

$$N=2^i$$

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

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).

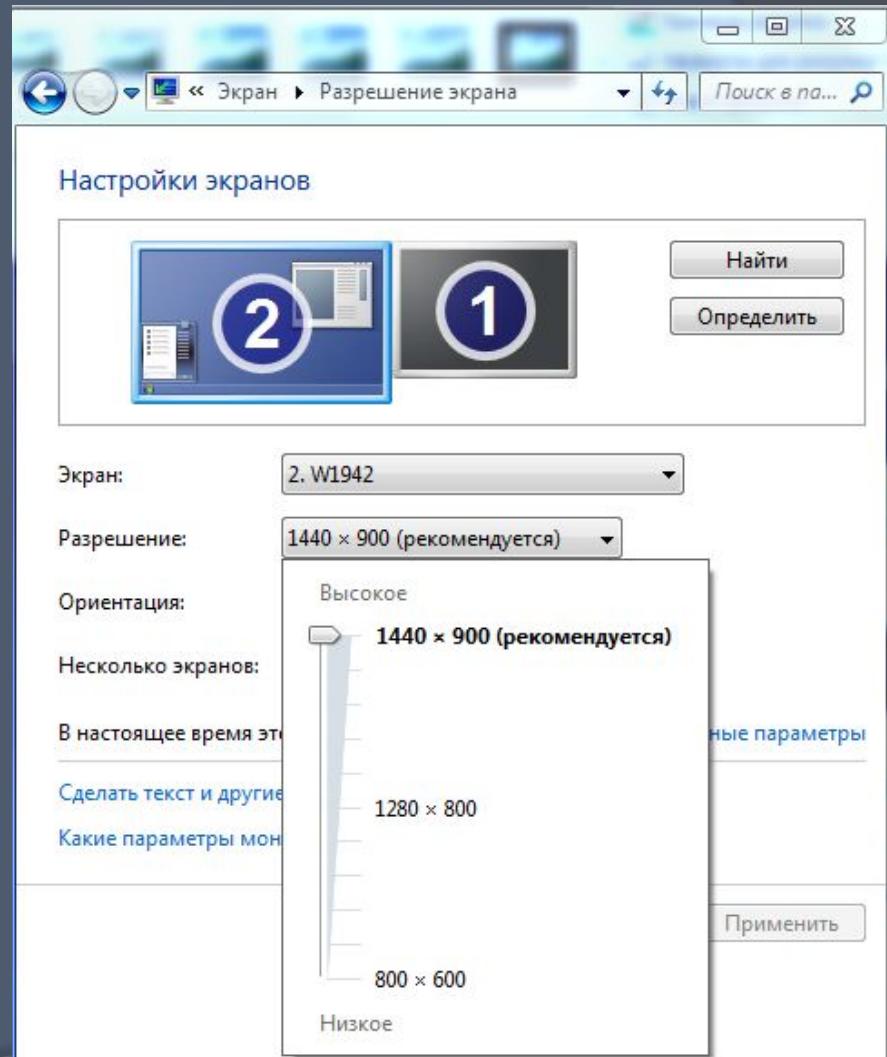
# Графические режимы монитора

- 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

X

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 флагка 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

# Объем видеопамяти

Информационный объем требуемой видеопамяти можно рассчитать по формуле:

$$I_{\Pi} = i * X * Y$$

где  $I_{\Pi}$  - 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.

$$I_{\Pi} = i * X * Y =$$

$$24 \text{ бита} \times 600 \times 800 =$$

$$11\ 520\ 000 \text{ бит} =$$

$$1\ 440\ 000 \text{ байт} = 1\ 406,25 \text{ Кбайт} = \\ 1,37 \text{ Мбайт}$$

# 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			

# Источники информации:

- - Угринович Н. Д. Учебник Информатика: учебник для 9 класса/ Н. Д. Угринович - 4-е изд. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 178с.;
- - Угринович Н. Д., Босова Л.Л., Михайлова Н.И. Информатика и ИКТ: практикум/ Н. Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 394с.
- - Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. 8-11 классы: Методическое пособие/ Н. Д. Угринович – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 187с.;
- <http://www.xrest.ru/original/378479/>