

Кодирование графической информации

Пространственная дискретизация



Формы представления информации

Графическая информация может быть представлена в двух формах:

- Аналоговая (примером служит художественное полотно, т.е. изображения, которые создает человек с помощью красок и кистей или карандаша)
- Дискретная (примером служит изображение, распечатанное с помощью струйного принтера)

Пространственная дискретизация

- Пространственная дискретизация – это изображение, состоящее из большого количества точек (пикселей).
- Пиксель – минимальный участок изображения, для которого независимым образом можно задать цвет.

Пространственная дискретизация

В результате пространственной дискретизации графическая информация представляется в виде растрового изображения

- **Растровое изображение** – это изображение, которое формируется из определенного количества строк, которые содержат определенное количество точек

Пример растровой графики



Оригинал



Увеличенное изображение



Разрешающая способность

- Разрешающая способность растрового изображения определяется количеством точек по горизонтали и вертикали на единицу длины изображения
- Величина выражается в dpi (точек на дюйм)
- 1 дюйм = 2,54 см

Сканирование

- Качество растровых изображений, полученных путем сканирования, зависит от разрешающей способности сканера (обозначается она так: 1200x1600)

Первое число является **оптическим разрешением**, а второе **аппаратным разрешением**

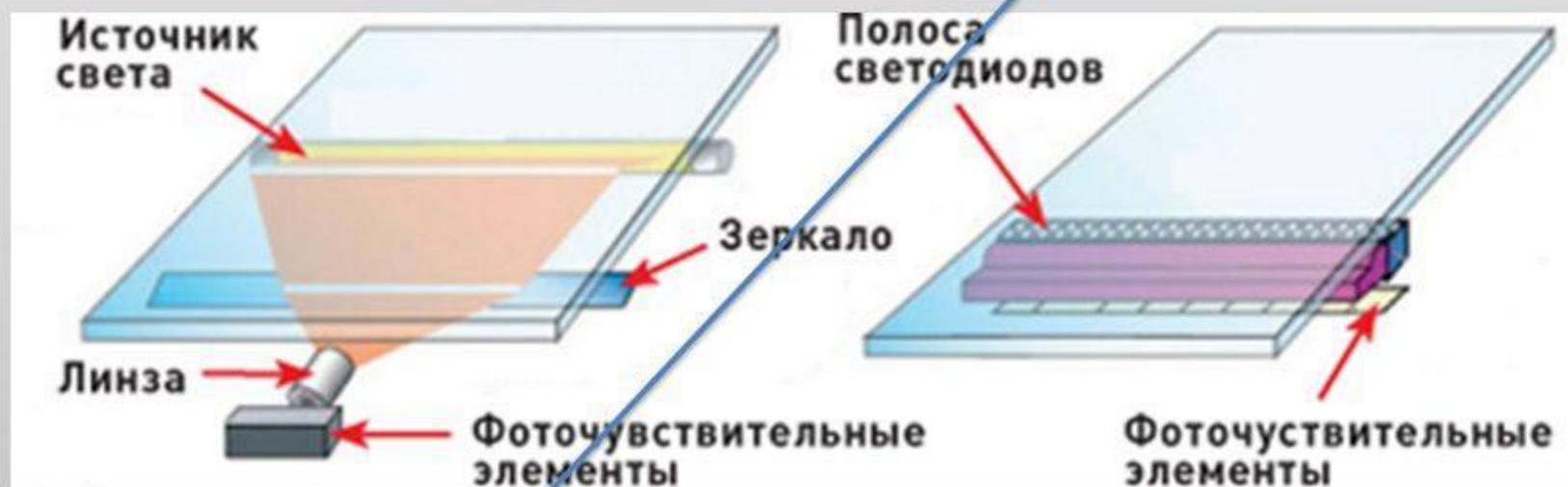
Сканирование

- **Оптическое разрешение** сканера определяется количеством светочувствительных элементов на одном дюйме полосы.
- **Аппаратное разрешение** определяется количеством «микрошагов», которое может сделать полоска светочувствительных элементов, перемещаясь на один дюйм вдоль изображения.

Оптическое и аппаратное разрешение сканера

Оптическое разрешение сканера определяется количеством светочувствительных элементов на одном дюйме полосы

Пример: разрешающая способность сканера 1200 x 2400 dpi



Аппаратное разрешение определяется числом «микрошагов», которое может сделать полоса светочувствительных элементов, перемещаясь на один дюйм вдоль изображения

Глубина цвета

- Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки. Количество цветов в палитре (N) и количество информации (I), необходимое для кодирования цвета каждой точки, связаны между собой и могут быть вычислены по формуле:

$$N = 2^I$$

Глубина цвета

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

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

Задания для закрепления

- Вопросы:
 1. Как происходит формирование растрового изображения с помощью пространственной дискретизации?
 2. Как связаны между собой количество цветов в палитре и глубина цвета?

Задания для закрепления

- В процессе преобразования растрового изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшился его информационный объем?

Задания для закрепления

- Определите требуемый объем видеопамати для различных графических режимов экрана монитора

Разрешающая способность экрана	Глубина цвета (бит на точку)				
	4	8	16	24	32
640 на 480					
800 на 600					
1024 на 768					
1280 на 1024					