

Пространственная дискретизация

9 класс

Урок 1

Графическое изображение

Аналоговая (непрерывная)

- Визуальная, воспринимается глазами человека.
- Пример, живописное полотно

Дискретная (цифровая)

- Скачкообразная, воспринимается вычислительной техникой.
- Пример, изображение созданное струйным принтером



Преобразуется путем пространственной дискретизации

Пространственная дискретизация-

это способ преобразования аналоговой формы информации в цифровую (дискретную).

Графическое изображение преобразуется в растровое изображение (состоит из определенного количества точек и строк).

Механизм: Изображение разбивается на отдельные фрагменты (точки, или пиксели), причем каждый фрагмент имеет свой цвет

Пиксель – минимальный участок
изображения, для которого
независимым образом задается цвет

Разрешающая способность-

- определяет количество точек по горизонтали и вертикали на единицу длины изображения.

Единица длины 1 дюйм=2,54 см

Единица измерения разрешающей способности растрового изображения –

dpi [dot per inch – точки на дюйм]

Пространственная дискретизация-

На практике осуществляется:

- Цифровыми фото- и видеокамерами;
- Сканированием.

Технология сканирования

- По поверхности изображения перемещается полоска светочувствительного элемента. Качество изображения, при этом, зависит от разрешающей способности сканера.

- Например, 1200x2400 dpi

Оптическое разрешение, кол-во светочувствительных элементов на 1 дюйм полосы

Аппаратное разрешение, кол-во «микрошагов», которые делает полоска светочувствительных элементов, перемещаясь на 1 дюйм вдоль изображения

Палитра цветов

Набор цветов которые могут принимать точки изображения.

При дискретизации, каждый минимальный участок изображения (точка или пиксель) получает определенный цвет из используемой палитры цветов.

Цвет точки – возможное ее состояние.

N – количество цветов в палитре

J – кол-во информации, необходимое для кодирования цвета точки.

$$N = 2^J$$

Пример, черно-белое изображение, $N=2$, т.е. всего одно из двух возможных состояний – белое или черное. $J=1$ бит

Количество информации, которое необходимо для кодирования цвета точки изображения, наз-ся глубиной цвета (J)

Глубина цвета и количество цветов в палитре

Глубина цвета, J (битов)	Кол-во цветов в палитре, N
8	$2^8=256$
16	$2^{16}=65\,536$
24	$2^{24}=16\,777\,216$

Решить

1. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 1024 до 16. Во сколько раз уменьшился информационный объем изображения?
2. Определить информационный объем черно-белого изображения размером 5x5 точек

3. Какой объем видеопамати необходим для хранения четырех страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея 640x480 точек, если при этом использовалась палитра из 32 цветов?
4. Какой объем видеопамати необходим для хранения двух страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея 800x600 точек, если глубина цвета 24 бит?

Дома:

П. 1.1.1., вопросы устно

№1.1, 1.2., 1.3 (привести решение)