

КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Пространственная дискретизация

Графическая информация

Аналоговая форма



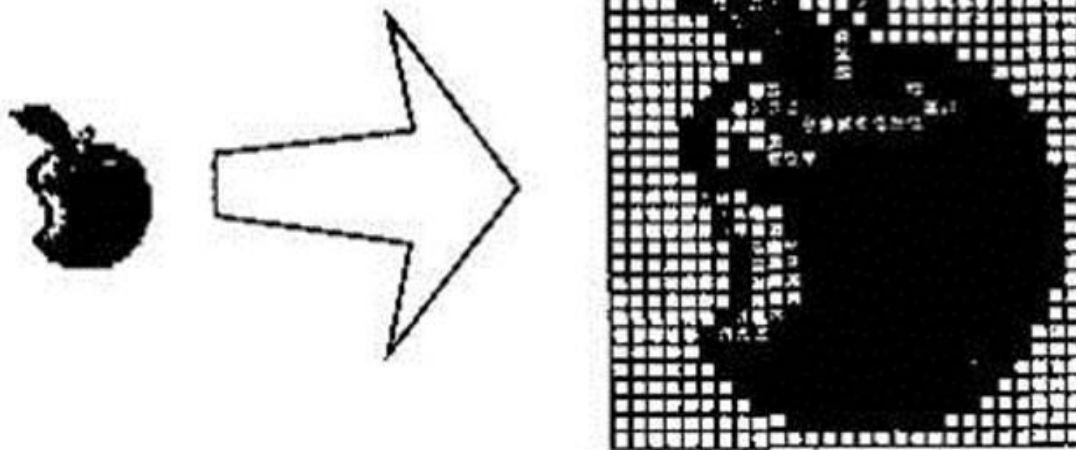
Дискретная форма




- Графическое изображение из аналоговой (непрерывной) формы в цифровую (дискретную) преобразуется путем

пространственной

ДИСК|





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, которые, в свою очередь, содержат определенное количество точек.

- Разрешающая способность растрового изображения определяется количеством точек по горизонтали и вертикали на единицу длины изображения.
- Чем меньше размер точки, тем больше разрешающая способность и, соответственно, выше качество изображения.
- Величина разрешающей способности обычно выражается в dpi (dot per inch – точек на дюйм),

Глубина цвета

- Глубина цвета – количество информации, которое используется для кодирования цвета точки изображения
- В процессе дискретизации могут использоваться различные палитры цветов, т. е. наборы тех цветов, которые могут принимать 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:

$$N = 2^I$$

- В простейшем случае палитра цветов состоит всего из двух цветов . Каждая точка экрана может принимать одно из двух состояний («черная» или «белая»). По формуле можно вычислить, какое количество информации необходимо, чтобы закодировать цвет каждой точки:

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

Наиболее распространенными значениями глубины цвета при кодировании цветных изображений являются 8, 16 или 24 бита на точку.

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

Задачи

- Сколько места в памяти надо выделить для хранения 8-цветного рисунка размером 32×64 пикселя?
- Решение:
 - 1) общее число пикселей: $32 \cdot 64 = 2048$
 - 2) $N = 2^l \Rightarrow 8 = 2^l \Rightarrow 2^3 = 2^l \Rightarrow l = 3$
- Ответ: $2048 \cdot 3$ бита = 7144 бита.

Задачи

- В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 16 777 216 до 256. Во сколько раз уменьшился его информационный объем?
- Решение: \rightarrow
 $16\,777\,216 = 2^{24} \quad I = 24 \text{ бита};$
 $256 = 2^8 \quad I = 8 \text{ бита};$
 $24 : 8 = 3 \text{ (раза)}$
- Ответ: в 3 раза