

§20. Дискретные модели данных в компьютере. Представление текста, графики и звука.



Обработка текста. графики и звука представляет собой тоже обработку числовых данных – целых чисел.

компьютерные
технологии =
цифровые
технологии.

Главная формула информатики

- $2^i = N$

i - разрядность ячейки памяти (в битах)

N – количество различных целых положительных чисел, которые можно записать в эту ячейку.

Текстовая информация уже дискретна
– состоит из отдельных знаков.

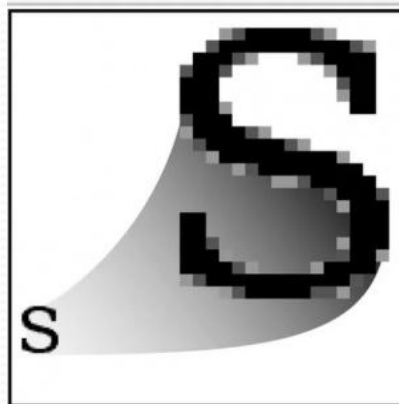
За каждым символом текста закрепляется
определённый двоичный код, длина которого
фиксирована.

ASCII

Unicode

монитора дискретно, оно
состоит из отдельных точек –
пикселей.

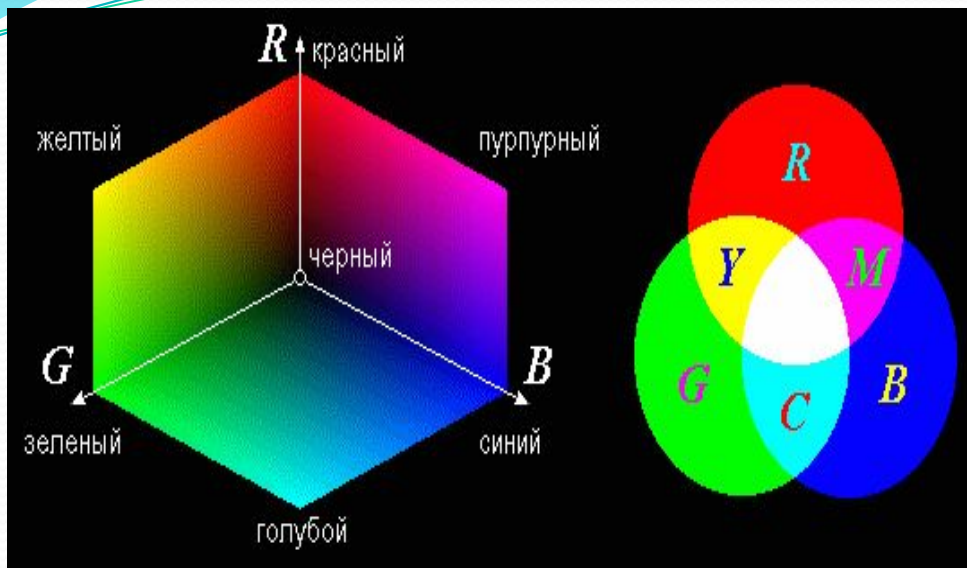
Растр — точечная структура полутонового изображения, предназначенного для полиграфического воспроизведения методом автотипии



Raster
.jpeg .gif .png



Vector
.svg



Цветовая модель RGB

двоичный код цвета
определяет, в каком
соотношении
находятся
интенсивности трёх
базовых цветов

111 - белый

...

...

...

000 - чёрный

$$K=2^b$$

K - количество цветов (размер палитры)

b – размер кода цвета (глубина цвета).

Глубина цвета - количество оттенков одного цвета, которое устройство, контактирующее с изображениями, способно воспроизвести или создать. Данный параметр отвечает за плавность перехода оттенков в изображениях. Все цифровые изображения кодируются посредством единиц и нулей.

Глубина цвета

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

Количество цветов в палитре можно вычислить по формуле:

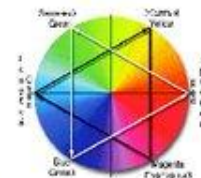
$$N = 2^I$$

N – количество цветов

I – количество информации

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

Цветовая модель СМУК



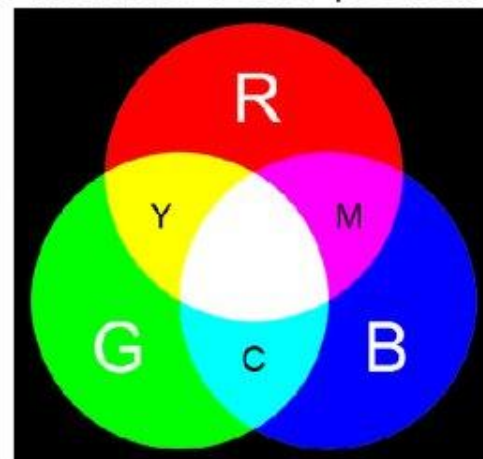
Цветовыми составляющими этой модели являются цвета:

голубой (**Cyan**)

лиловый (**Magenta**)

желтый (**Yellow**)

черный (**Black**).



Эти цвета получаются в результате вычитания основных цветов модели RGB из белого цвета. Черный цвет задается отдельно. Увеличение количества краски приводит к уменьшению яркости цвета.

Поэтому для подготовки печатных изображений используется не аддитивная (суммирующая) модель, а субтрактивная (вычитающая) модель.

Виды графики

векторная

- данные, математически описывающие графические примитивы
- создание иллюстраций, чертежей
- сравнительно небольшой объём памяти
- масштабирование без потери качества

растровая

- совокупность данных о цвете каждого пикселя на экране
- эффективное представление изображения фотографического качества
- большой объём занимаемой памяти
- искажение при масштабировании
- обработка изображений

Виды графики

векторная

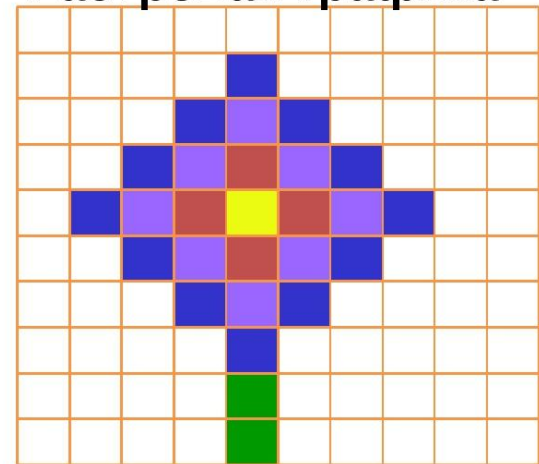
- WMF
- CJM



растровая

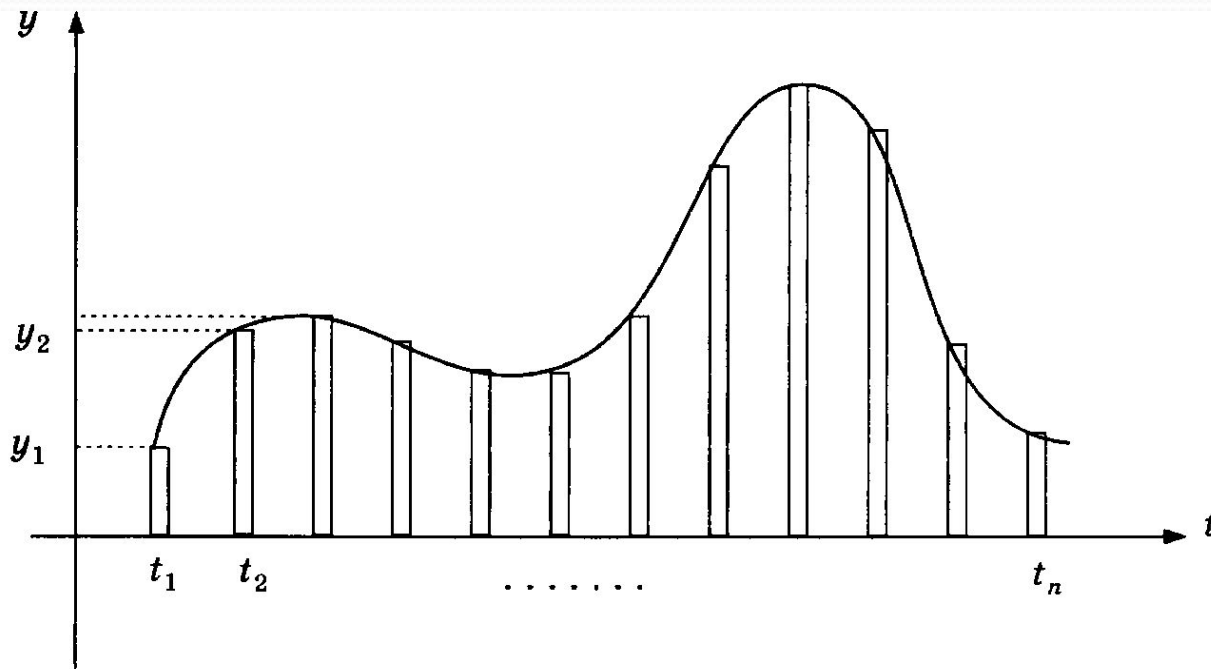
- JPEG
- BMP
- TIFF

Растровая графика



Растровое изображение формируется из решетки крошечных разноцветных квадратиков или кружочков...

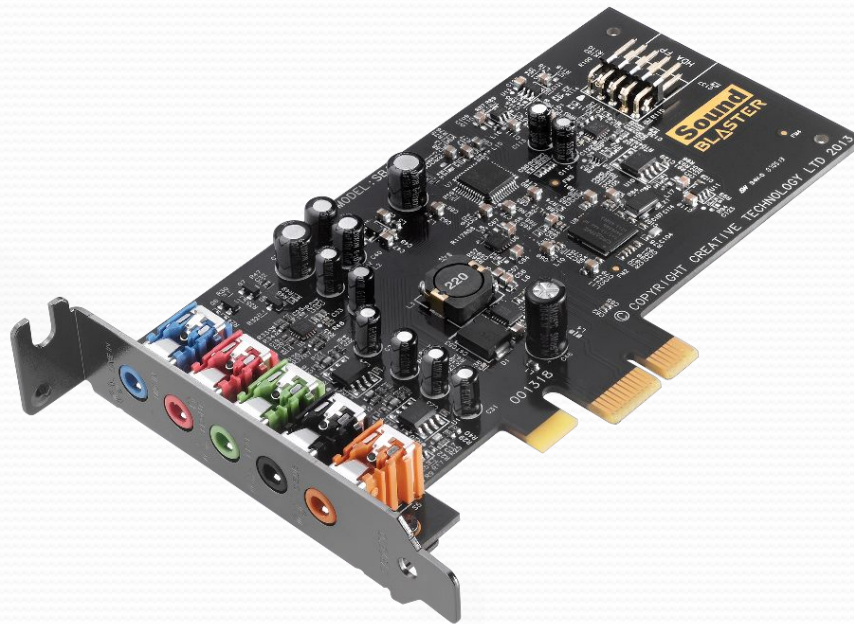
Звуковая информация



y – интенсивность (уровень) звукового сигнала,
 t – время

Звуковая карта

- производит с определённой частотой измерения уровня звукового сигнала (преобразованного в электрические колебания) и записывает результаты измерений в память компьютера - оцифровка звука.





- Промежуток времени между двумя измерениями называется **периодом измерений** – τ с.
- обратная величина называется **частотой дискретизации** - $1 / \tau$ (герц).
- Чем выше частота измерений, тем выше качество цифрового звука.



Сжатие звукового файла

Без потерь

- WAV

С потерями

- MP3

Вопросы:

- Когда компьютеры начали работать с текстом, графикой, звуком?
- Что такое таблица кодировки? Какие существуют таблицы кодировки?
- На чём основывается дискретное представление изображения?
- Какое устройство в компьютере производит оцифровку звукового сигнала?

Задания:

- Опишите модели цвета RGB и CMYK
- Напишите 8 разрядный код ярко-синего, ярко-жёлтого (смесь красного с зелёным), бледно-зелёного.
- Чем удобен формат MP3?

Источники информации:

- Информатика и ИКТ. Базовый уровень. 10-11кл.
Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Москва. Бином.
Лаборатория знаний. 2012.
- контент сайта Office.com
- <http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=401960462-46-72&n=21>