The background features several large, colorful, abstract swirls in shades of orange, yellow, and pink. Interspersed among these swirls are numerous small, light-orange triangles pointing in various directions, creating a dynamic and celebratory feel.

# **Кодирование графики и звука**

# Кодирование графической информации

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как растровое или как векторное изображение. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.



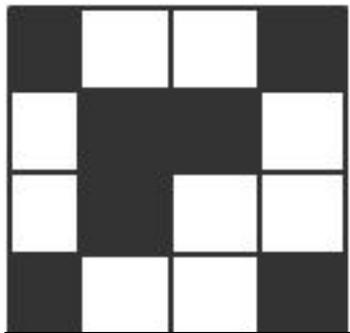
# Кодирование растровых изображений

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов.

Информационный объем одной точки в битах (глубина цвета -  $i$ ) зависит от количества возможных цветов -  $N$  (палитры).

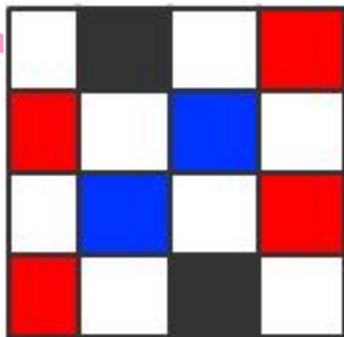
$$N = 2^i$$

Для кодирования черно-белого изображения  
глубина цвета составляет 1 бит.



```
1 0 0 1  
0 1 1 0  
0 1 0 0  
1 0 0 1
```

Для кодирования четырехцветного изображения  
глубина цвета составляет 2 бита.



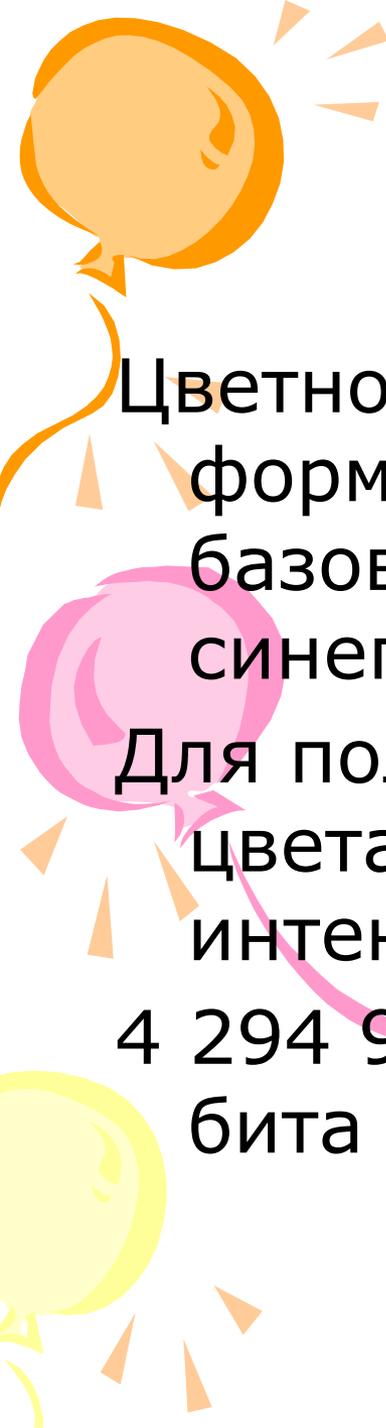
```
00 11 00 01  
01 00 10 00  
00 10 00 01  
01 00 11 00
```

# Задачи



Сколько бит требуется для кодирования:

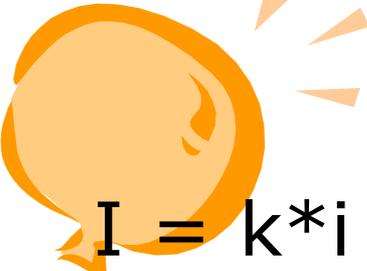
- 8 цветов?
- 16 цветов?
- 256 цветов?



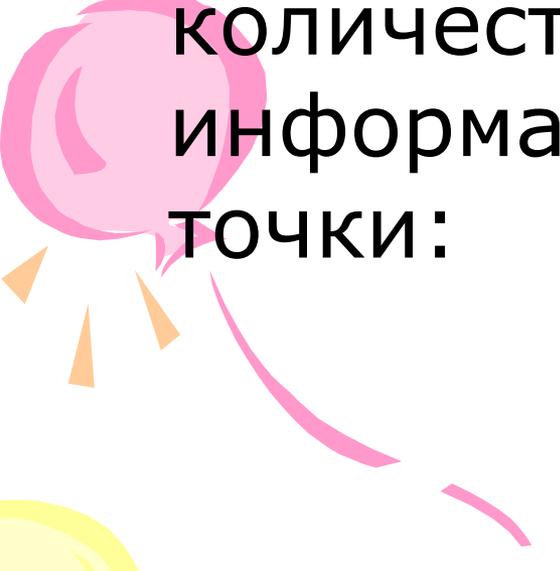
Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания трех базовых цветов: красного, зеленого, синего. Т.н. модель RGB.

Для получения богатой палитры базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности.

4 294 967 296 цветов (True Color) – 32 бита (4 байта).


$$I = k * i$$

- Объем растрового изображения определяется как произведение количества точек и информационного объема одной точки:


$$I = k * i$$



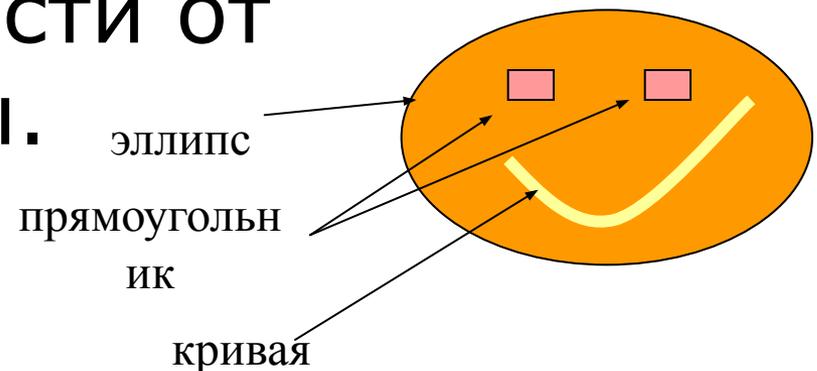
# Задача



- Определить объем памяти, необходимый для хранения растрового графического изображения размером  $800 \times 600$  точек с палитрой 256 цветов.

# Кодирование векторных изображений

Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Каждый примитив описывается математическими формулами. Кодирование зависит от прикладной среды.

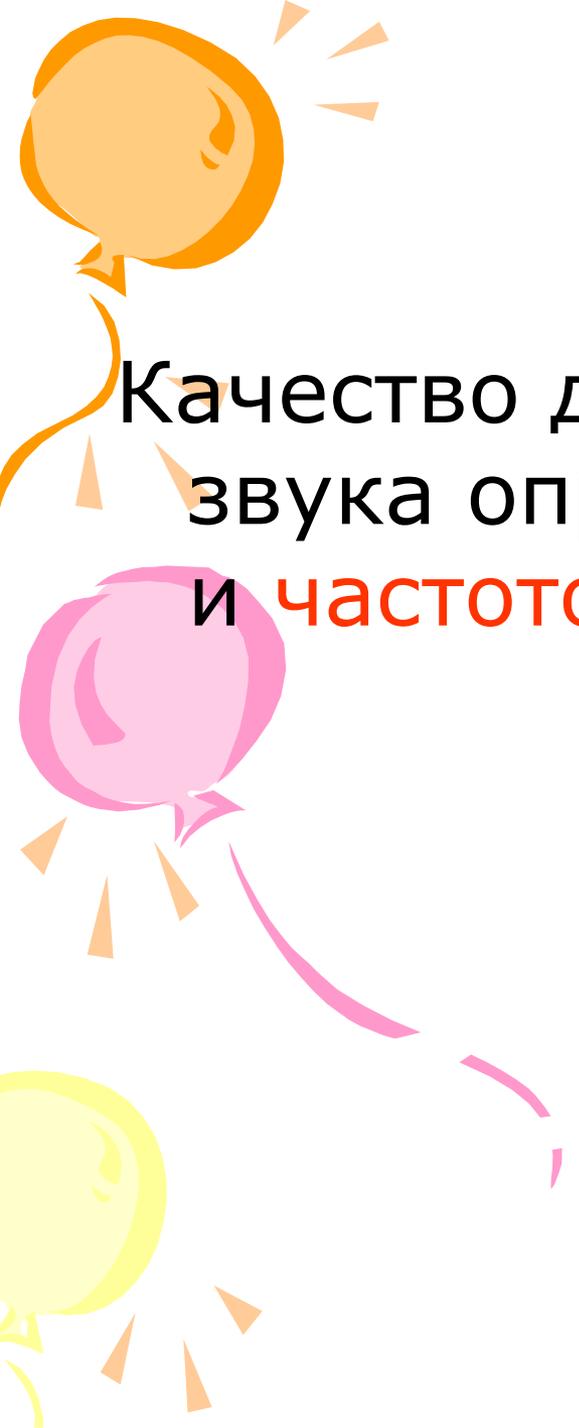


# Двоичное кодирование звука

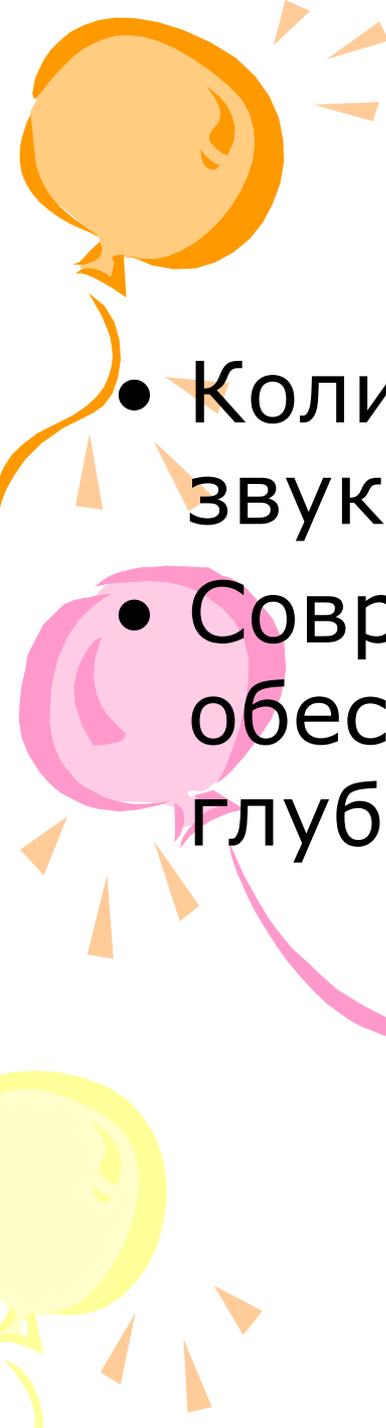
Звук – волна с непрерывно изменяющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота, тем выше тон.

В процессе кодирования звукового сигнала производится его временная дискретизация – непрерывная волна разбивается на отдельные маленькие временные участки.



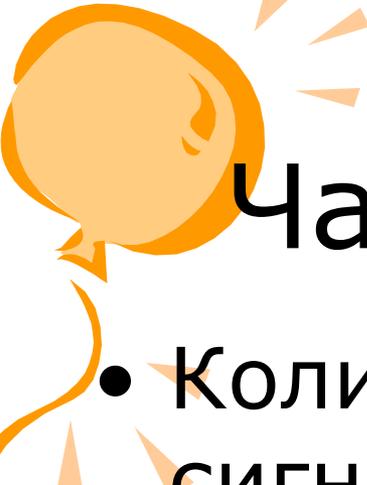


Качество двоичного кодирования  
звука определяется **глубиной звука**  
и **частотой дискретизации**.

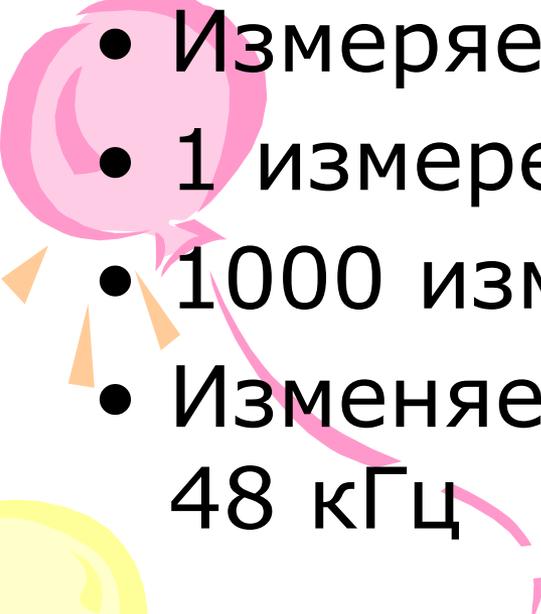
An orange balloon is at the top left, a pink one is in the middle left, and a yellow one is at the bottom left. Each balloon has a string and several small triangular flags trailing behind it.

# Глубина звука

- Количество бит, отводимое на один звуковой сигнал.
- Современные звуковые карты обеспечивают 16-, 32-, 64- битную глубину.



# Частота дискретизации

- Количество измерений уровней сигнала за 1 секунду.
  - Измеряется в Герцах.
  - 1 измерение в секунду – 1 Гц
  - 1000 измерений в секунду – 1кГц
  - Изменяется в диапазоне от 8кГц до 48 кГц
- 
- 

# Задача



- Определить размер стереоаудиофайла, длительностью звучания 10 секунд, с высоким качеством звука (16 бит, 48 кГц)



# Вопросы и задания



- Чем отличаются растровые и векторные изображения?
- В чем суть кодирования звуковой информации?



# Домашнее задание

- Учебник п.1.6
- В тетради на листе в клеточку нарисуйте рисунок. Закодируйте ваш рисунок двоичным кодом.