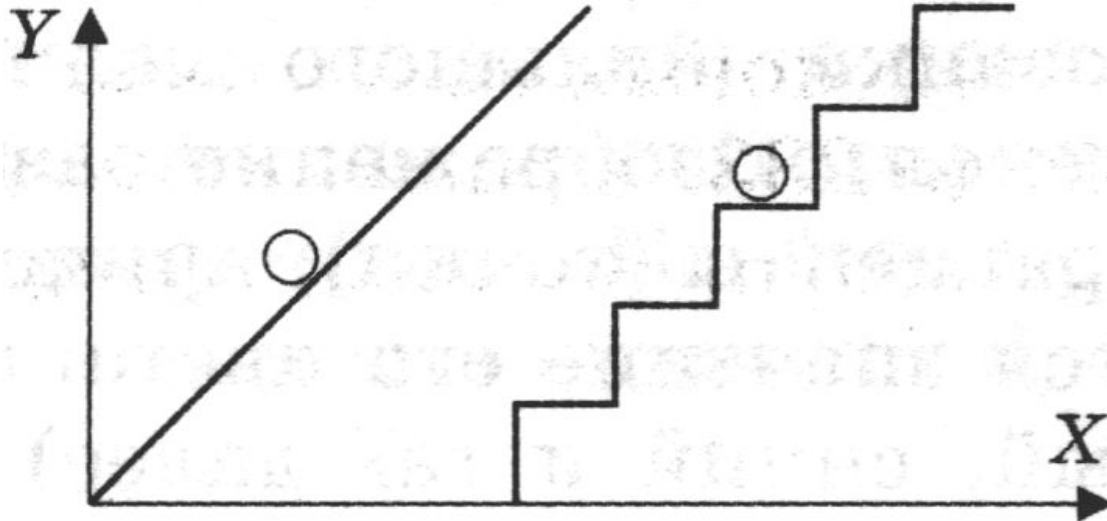


Дискретное (цифровое)  
представление информации

# Аналоговый и дискретный способы представления информации

При *аналоговом* представлении информации величины могут принимать бесконечное множество значений.

При *дискретном* представлении информации величина может принимать конечное множество значений, при этом она изменяется скачкообразно.



*Дискретизация* – это преобразование аналоговой информации (непрерывных изображений и звука) в набор дискретных значений, каждому из которых присваивается значение его кода.

# Двоичное кодирование графической информации

В процессе кодирования изображения производится его *пространственная дискретизация*. Пространственную дискретизацию можно сравнить с построением изображения из мозаики (большого количества маленьких, одинаковых по форме и размеру, разноцветных стекол).

Любое изображение при кодировании представляется совокупностью точек (*пикселей*), каждая из которых окрашена в тот или иной цвет.

*Пиксель* - наименьший элемент изображения.

# Разрешение изображения

Качество двоичного кодирования изображения определяется *разрешением рисунка* и *палитрой цветов*.

*Разрешение* — количество пикселей в изображении по горизонтали и вертикали.

# Палитра

## ЦВЕТОВ

*Цветовая палитра* (глубина цвета) определяет количество различных оттенков, которые может принимать отдельная точка рисунка.

Количество цветов напрямую зависит от числа бит, отводимого для хранения цвета одной точки.

$$K = 2^b$$

где  $K$  — количество цветов,  $b$  — число бит, для хранения цвета точки.

# Палитра

## ЦВЕТОВ

Чаще всего используются следующие палитры:

256 цветов — 8 бит на точку;


*High Color* — 16 бит на точку;


*True Color* — 24 (32) бита на точку.


В режиме *True Color* цвет точки определяется яркостью свечения каждого из трех основных цветов красного, зеленого и синего. Яркость определяется целым числом от 0 (минимальная яркость свечения) до 255 (максимальная яркость свечения). Первый байт — яркость красной составляющей, второй — зеленой, третий — синей.

# True Color

Редактирование Цветов


Красный  


Зеленый  


Синий  

OK Отмена Сброс

Редактирование Цветов


Красный  


Зеленый  


Синий  

OK Отмена Сброс

Редактирование Цветов


Красный  


Зеленый  


Синий  

OK Отмена Сброс

Редактирование Цветов


Красный  


Зеленый  


Синий  

OK Отмена Сброс

Редактирование Цветов


Красный  


Зеленый  


Синий  

OK Отмена Сброс

Редактирование Цветов

Красный  

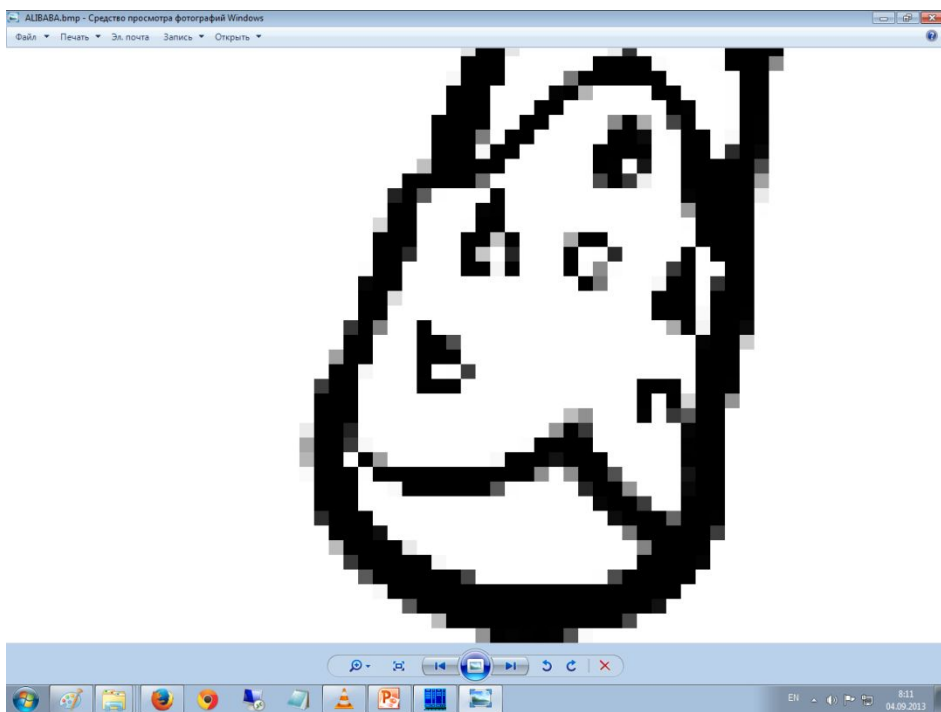
Зеленый  

Синий  

OK Отмена Сброс







```

(F:\Документы\Планы уроков\Материал по темам\10 класс Профиль\001 Дискретное представление информации) - Far
F:\...ное представление информации
и      Имя
..
задачи на кодирова
ALIBABA.bmp
ex01.bmp
Дискретное (цифров
Для кодирования те
с_р Кодирование те
с_р Кодирование те
C_работа.doc
Связь частоты и ам
Сжатие без потерь.)
Сжатие данных с по
Сигнал, кодировани
Текст.ppt
Урок Физическое ко
Цепочки символов и)
и      Имя
C:\Program Files\Far
08:11
..
Register.txt
RestoreSettings.bat
SaveSettings.bat
Uninstall.exe
Uninstall.log
Addons
Documentation
Plugins
ClearPluginsCache
Description
Far.exe
Far.ico
Far.Site.txt
FarEng.hlp
FarEng.lng
FarRus.hlp
FarRus.lng
File_id.diz
License.txt
License.xUSSR.txt
Readme.txt
register.frm
ALIBABA.bmp      604542 21.01.11 09:24
..                1,202,452 байт в 19 файлах
F:\...кретное представление информации>
1Печать 2Назад 3Перейт 4Видео 5Назад 6Перейт 7Видео 8Назад 9Перейт 10Видео
  
```

```

просмотр ALIBABA.bmp - Far
F:\...авление информации\ALIBABA.bmp      Win      604542      Кон 0      0%
00000000: 42 4D 7E 39 09 00 00 00 | 00 00 36 00 00 00 28 00 | BM~9 6 (
00000001: 00 00 64 01 00 00 36 02 | 00 00 01 00 18 00 00 00 | d 6 6
00000002: 00 00 48 39 09 00 C4 0E | 00 00 C4 0E 00 00 00 00 | H9 6 6
00000003: 00 00 00 00 00 00 FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000004: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000005: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000006: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000007: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000008: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000009: FF FF FF FF FF FF 93 93 | 93 01 01 01 03 03 03 01 | я я я я я " " "
0000000A: 01 01 00 00 00 02 02 02 | 53 53 53 FA FA FA FF FF | 00 00 SSS ь ь ь
0000000B: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
0000000C: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
0000000D: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
0000000E: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
0000000F: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000010: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000011: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000012: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000013: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000014: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000015: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
00000016: FF FF FF FF FF FF FF FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | я я я я я я я я я я
1      2      3      4      5 Печать 6      7Назад 8Перейт 9Видео 10
  
```

# Информационный объем изображения

Информационный объем изображения можно определить по следующей формуле:

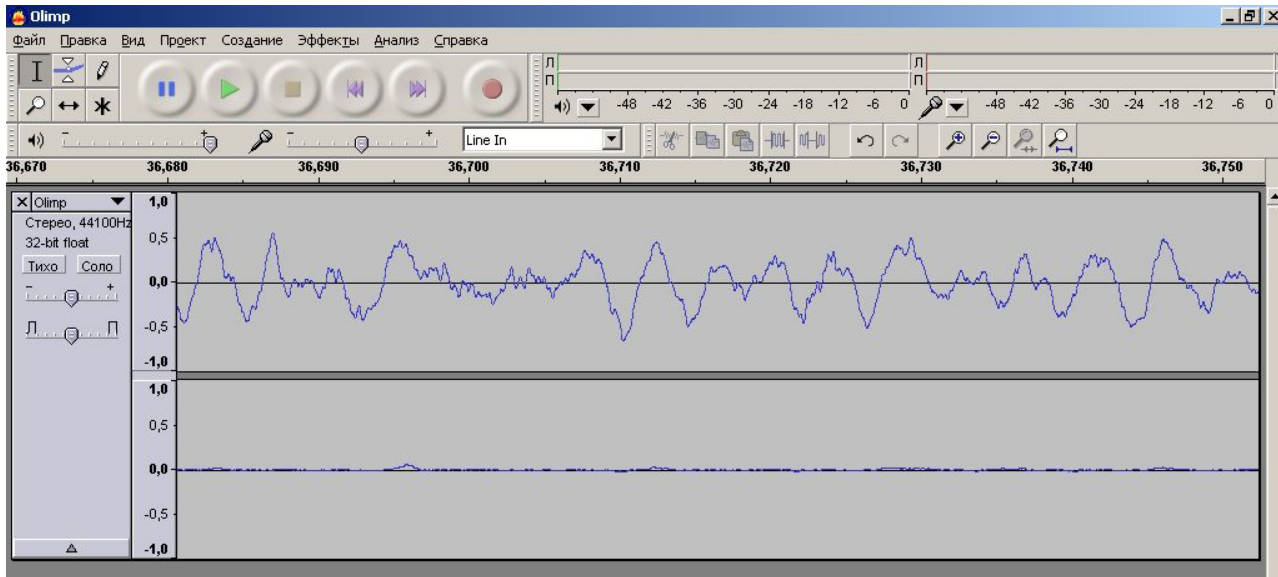
$$P = \frac{(m \times n) \cdot b}{8}$$

где  $P$  — информационный объем изображения;  
 $m$  — горизонтальное разрешение экрана (точек);  
 $n$  — вертикальное разрешение экрана (точек);  
 $b$  — разрядность кодирования цвета (бит).

Ответ получается в байтах.

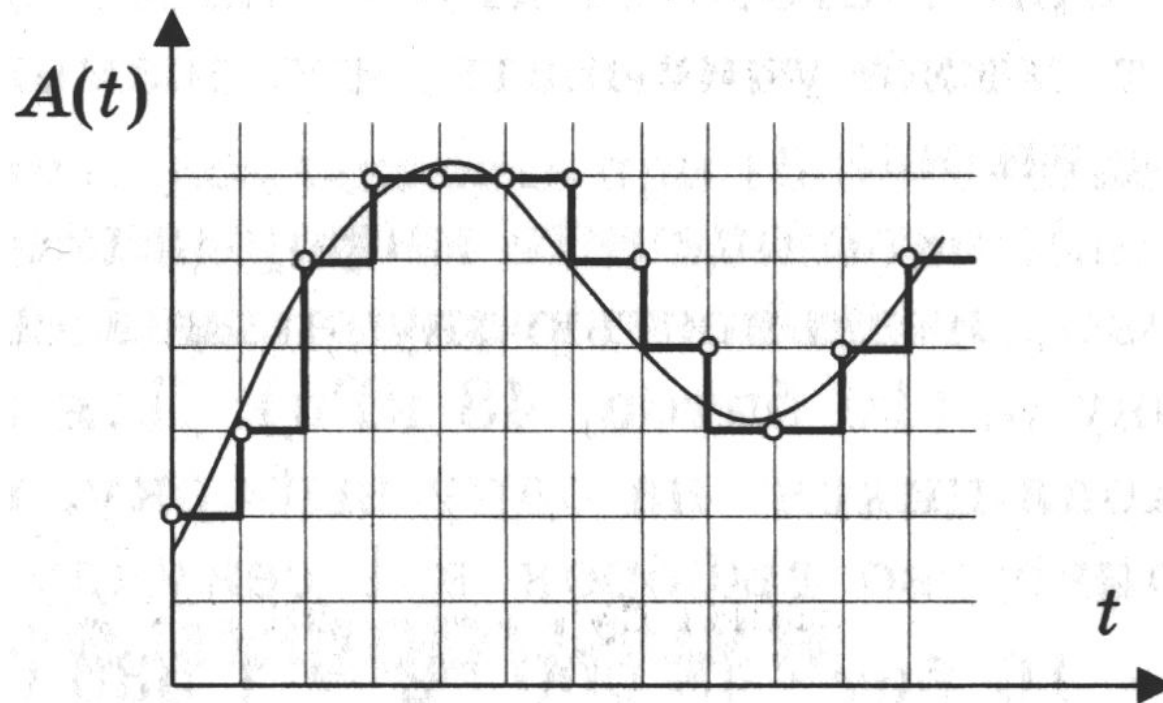
# Двоичное кодирование звуковой информации

Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда сигнала, тем он громче для человека, чем больше частота сигнала, тем выше тон.



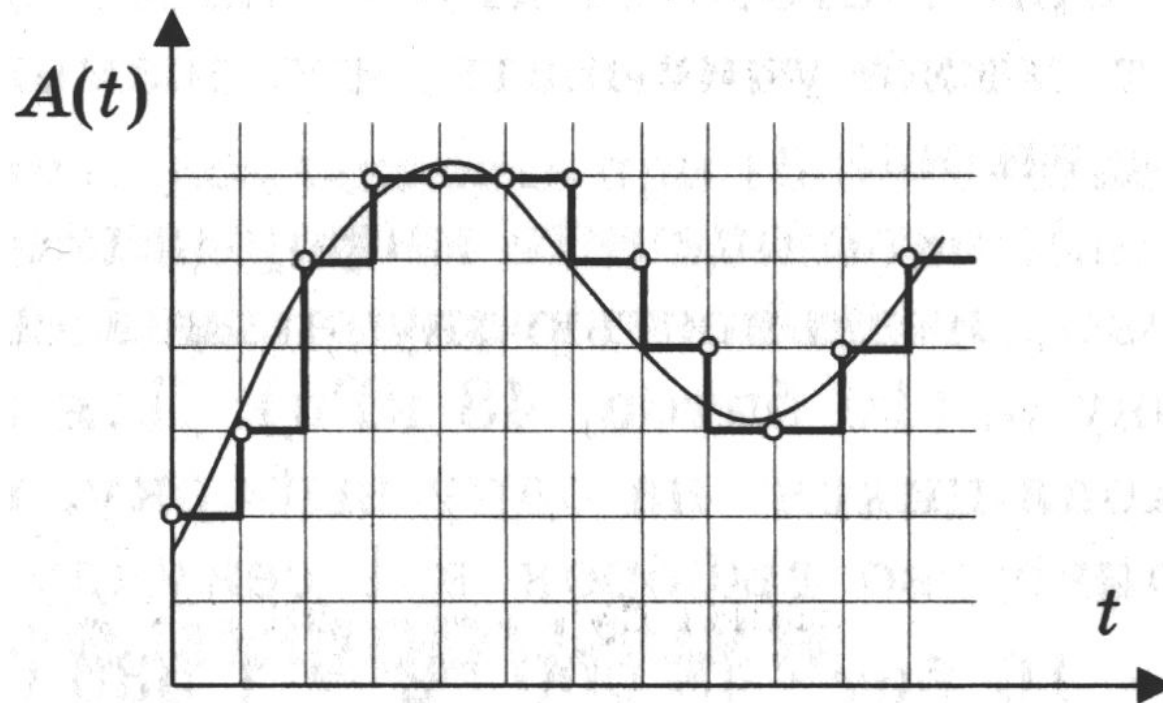
Звуковая плата преобразует звук при входе в цифровую информацию путем измерения характеристики звука (период, амплитуда) несколько тысяч раз в секунду.

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



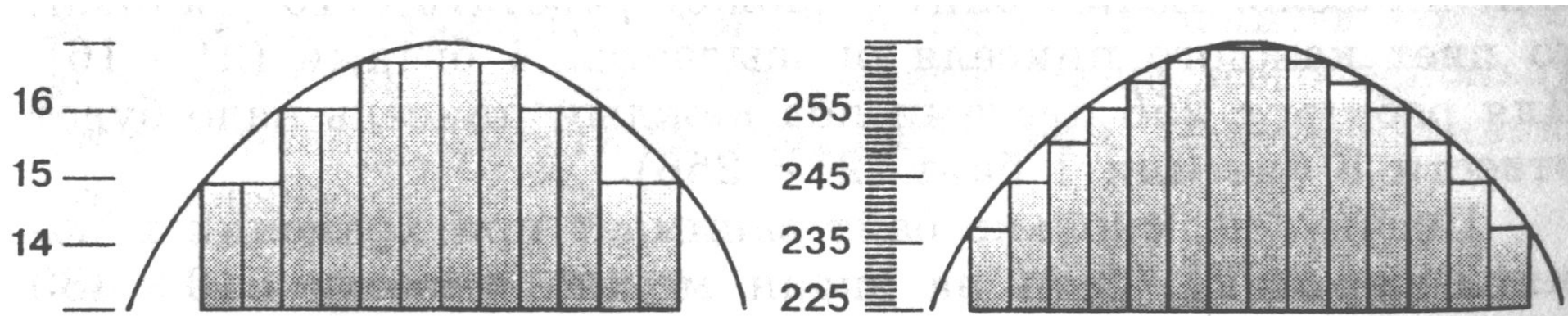
Звуковая плата преобразует звук при входе в цифровую информацию путем измерения характеристики звука (период, амплитуда) несколько тысяч раз в секунду.

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



*Частота дискретизации* ( $\omega$ ) – количество измерений уровня сигнала в единицу времени.

Число разрядов, используемое для создания цифрового звука, -- *глубина кодирования или разрешение* (b).



Число разрядов, используемое для создания цифрового звука,

Следует учитывать, что возможны как *МОНО-*, так и *стерео-*режимы.

# Информационный объем звукозаписи

Информационный объем звукозаписи можно определить по следующей формуле:

$$P = \frac{\omega \cdot t \cdot b \cdot k}{8}$$

где  $\omega$  — частота дискретизации;

$t$  — время звучания;

$k$  — количество каналов;

$b$  — глубина кодирования звука в битах (разрешение).

Ответ получается в байтах.