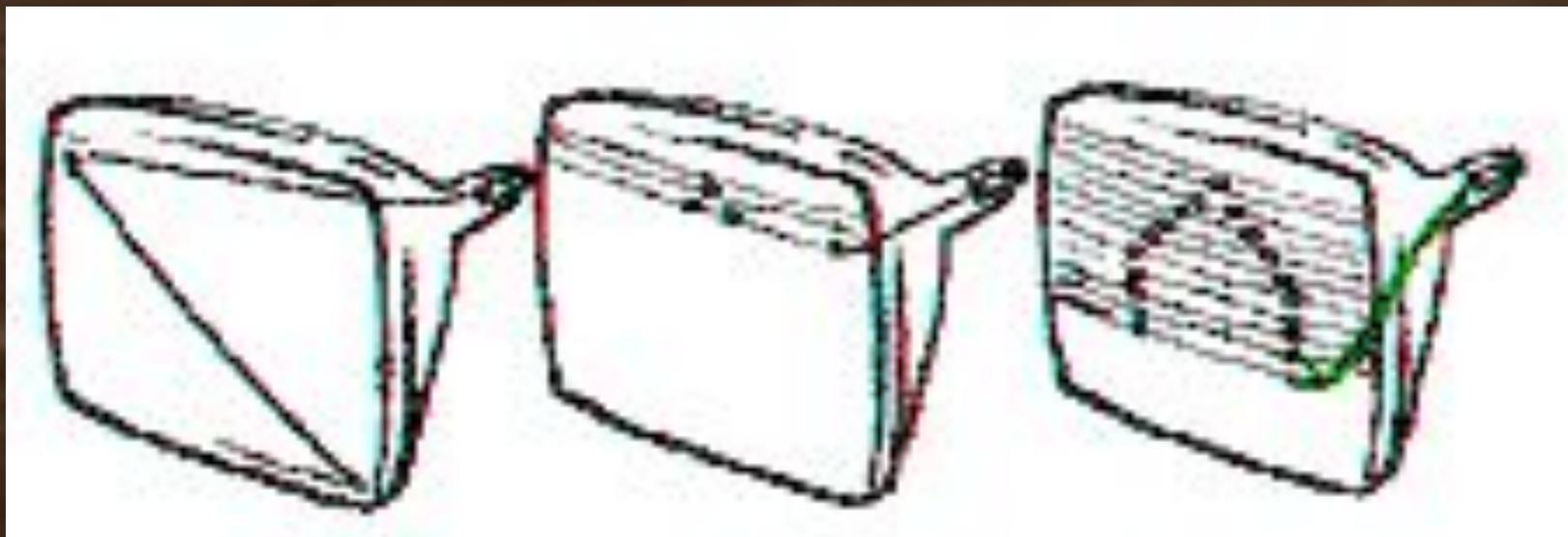


# Двоичное кодирование графической и звуковой информации

*Представление  
графической  
информации*



***Пиксель*** – наименьший элемент изображения на экране.

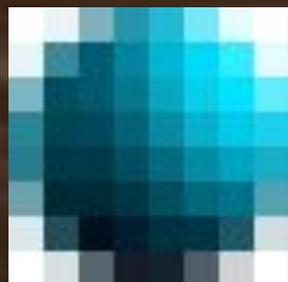


***Растр*** – прямоугольная сетка пикселей на экране.



***Параметры  
качества  
изображения:***

# 1. Разрешающая способность экрана – размер сетки растра.



8 ppi



16 ppi



72 ppi

Задается в виде произведения  $M \times N$ , где  $M$  - число пикселей по горизонтали,  $N$  - число пикселей по вертикали.



100x90

800x600



## 2. Глубина цвета – количество бит, используемых для кодирования цвета.



65536 цветов



16 цветов

$$N = 2^i$$

$N$  – количество отображаемых цветов

$i$  – глубина цвета

# Задача

Какой объем видеопамяти необходим для хранения двух страниц изображения при условии, что разрешающая способность экрана равна 640 x 350 пикселей, а количество используемых цветов – 16?

Обозначим **P** – разрешающую способность экрана.

**N** – количество используемых цветов.

**K** – количество страниц изображения.

Из условия задачи известно:

**P** = 640 x 350 пикселей

**N** = 16 цветов

**K** = 2 страницы

Найдем **i** - глубину цвета:

$$N = 2^i \implies 16 = 2^4 \implies i = 4$$

Объем видеопамяти **V** равен произведению разрешающей способности экрана на глубину цвета и на количество страниц.

$V = P \cdot K \cdot i$

$$\begin{aligned} V &= 640 \cdot 350 \cdot 2 \cdot 4 = 1792000 \text{ (бит)} = \\ &= 224000 \text{ (байт)} = 218,75 \text{ (Кбайт)} \end{aligned}$$

**Ответ:** Объем видеопамяти равен **218,75** (Кбайт)

*Представление  
звуковой  
информации*



Звуковая волна

**МИКРОФОН**

Переменный электрический ток

**АУДИОАДАПТЕР**

Двоичный код

**ПАМЯТЬ ЭВМ**



Звуковая волна

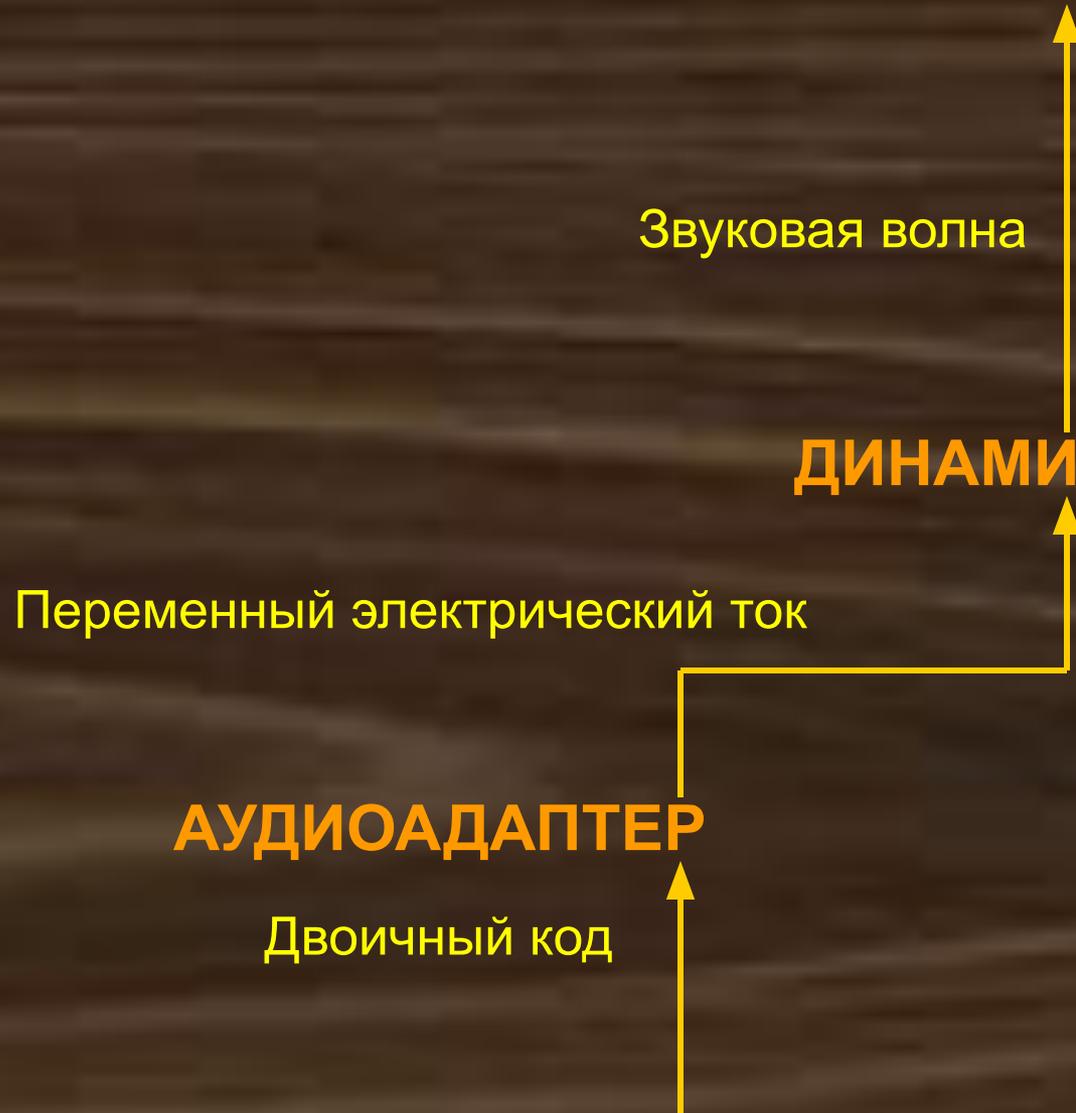
**ДИНАМИК**

Переменный электрический ток

**АУДИОАДАПТЕР**

Двоичный код

**ПАМЯТЬ ЭВМ**





Звуковая волна

**МИКРОФОН**

Переменный электрический ток

**АУДИОАДАПТЕР**

Двоичный код

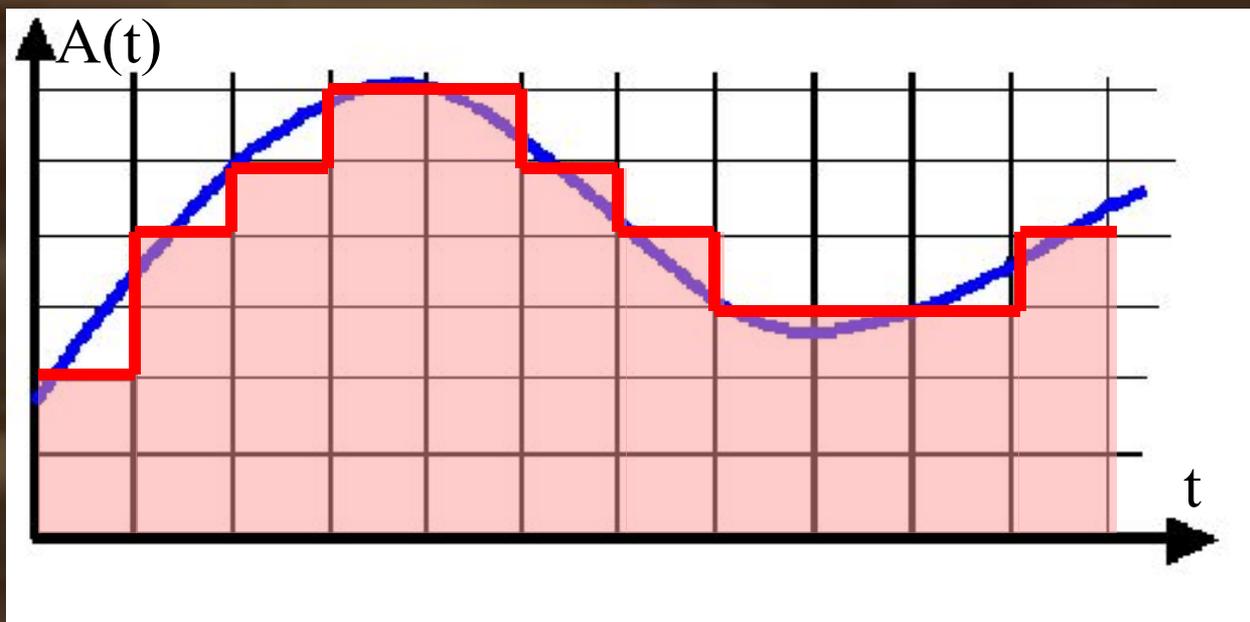
**ПАМЯТЬ ЭВМ**

Звуковая волна

**ДИНАМИК**



**Временная дискретизация** – это разбиение непрерывной звуковой волны на отдельные маленькие временные участки, причем для каждого участка устанавливается определенная величина амплитуды.



## **Параметры качества звукового сигнала:**

- 1. Частота дискретизации** – количество измерений уровня сигнала в единицу времени.
- 2. Глубина звука** – количество бит, используемых для кодирования различных уровней сигнала.

$$N = 2^i$$

**$N$**  – количество различных уровней сигнала

**$i$**  – количество бит для кодирования одного уровня сигнала

# Задача

Рассчитать объем стереоаудиофайла длительностью звучания 1 секунду при высоком качестве звука (16 бит – глубина звука, 48 кГц – частота дискретизации).

Обозначим **D** – частота дискретизации.

**K** – количество дорожек.

**i** – глубина звука.

**t** – длительность звучания.

Из условия задачи известно:

$$D = 48 \text{ кГц} = 48000 \text{ Гц}$$

$$K = 2 \text{ дорожки (стереоаудиофайл)}$$

$$i = 16 \text{ бит}$$

$$t = 1 \text{ сек}$$

Объем стереоаудиофайла **V** равен произведению частоты дискретизации на глубину звука, на время звучания и на количество дорожек.  $V = D \cdot i \cdot t \cdot K$

$$V = 48000 \cdot 16 \cdot 1 \cdot 2 = 1536000 \text{ (бит)} = \\ = 192000 \text{ (байт)} = 187,5 \text{ (Кбайт)}$$

# *Литература*

1. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. Учебное пособие для 10-11 классов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
2. Семакин И., Залогова Л., Русаков С., Шестакова Л., Информатика. Базовый курс для 7-9 классов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2000.