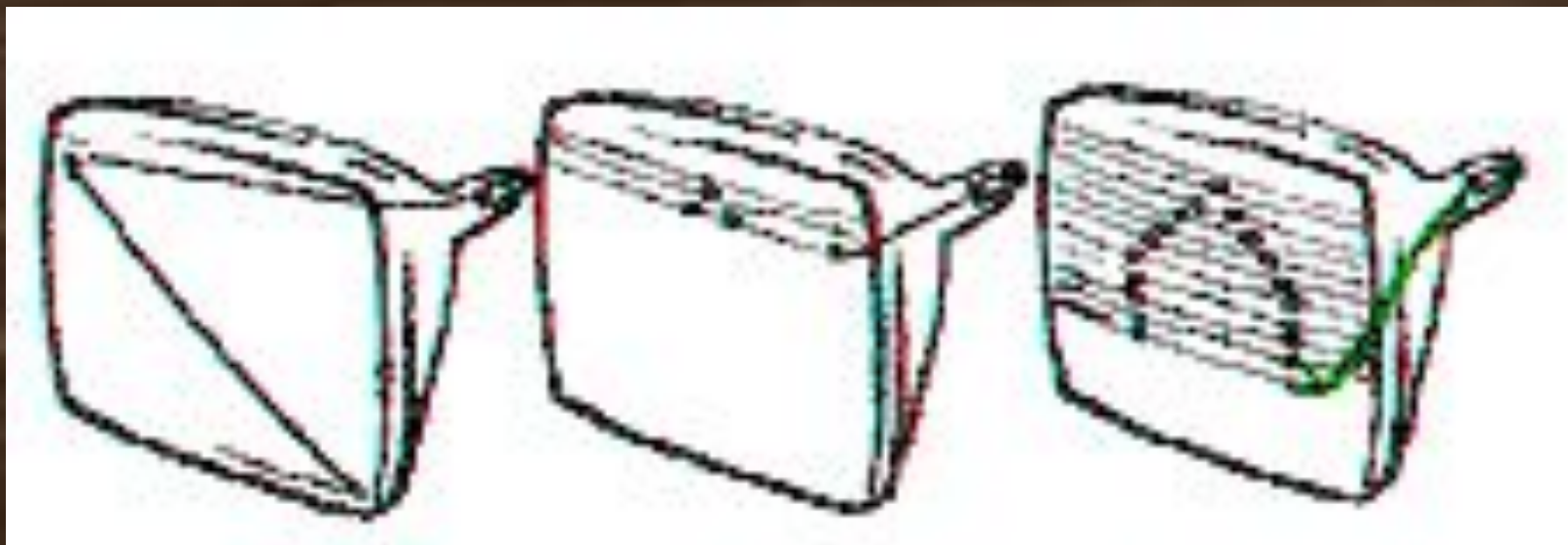


Двоичное кодирование графической и звуковой информации

*Представление
графической
информации*



Пиксель – наименьший элемент изображения на экране.



Растр – прямоугольная сетка пикселей на экране.

***Параметры
качества
изображения:***

1. Разрешающая способность экрана – размер сетки раstra.



8 ppi

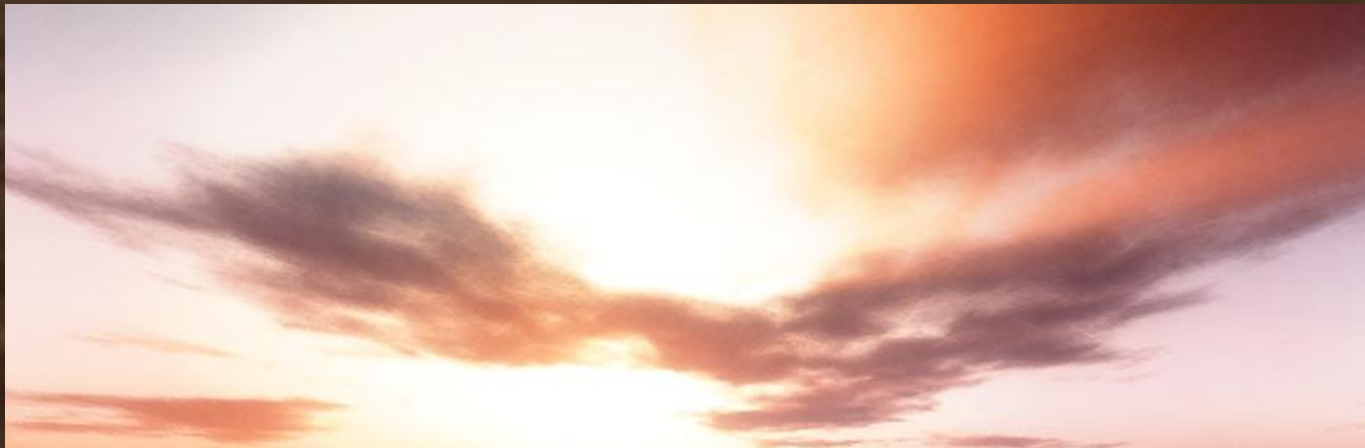


16 ppi



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 видеопамати 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

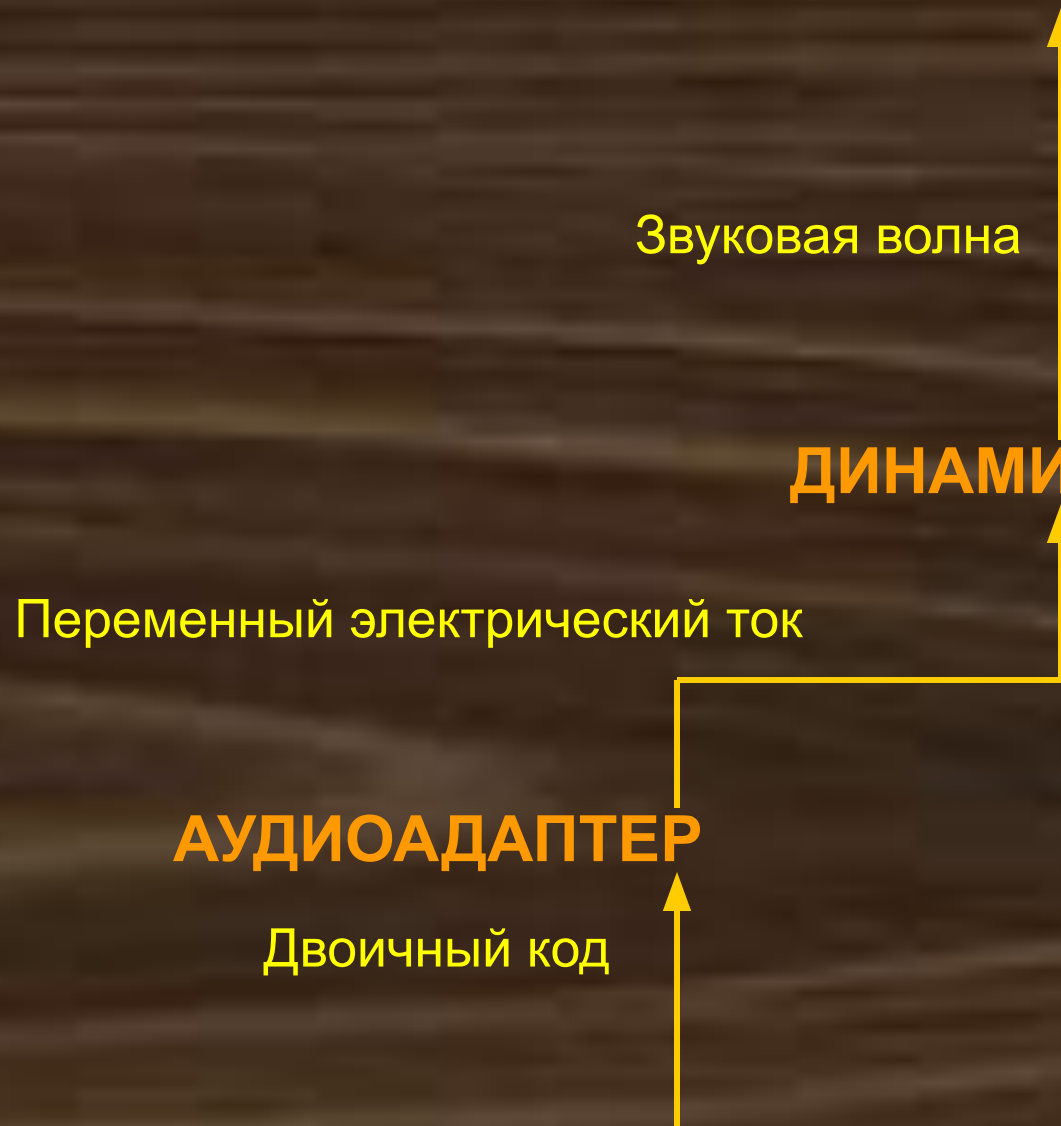
ДИНАМИК

Переменный электрический ток

АУДИОАДАПТЕР

Двоичный код

ПАМЯТЬ ЭВМ





Звуковая волна

МИКРОФОН

Переменный электрический ток

АУДИОАДАПТЕР

Двоичный код

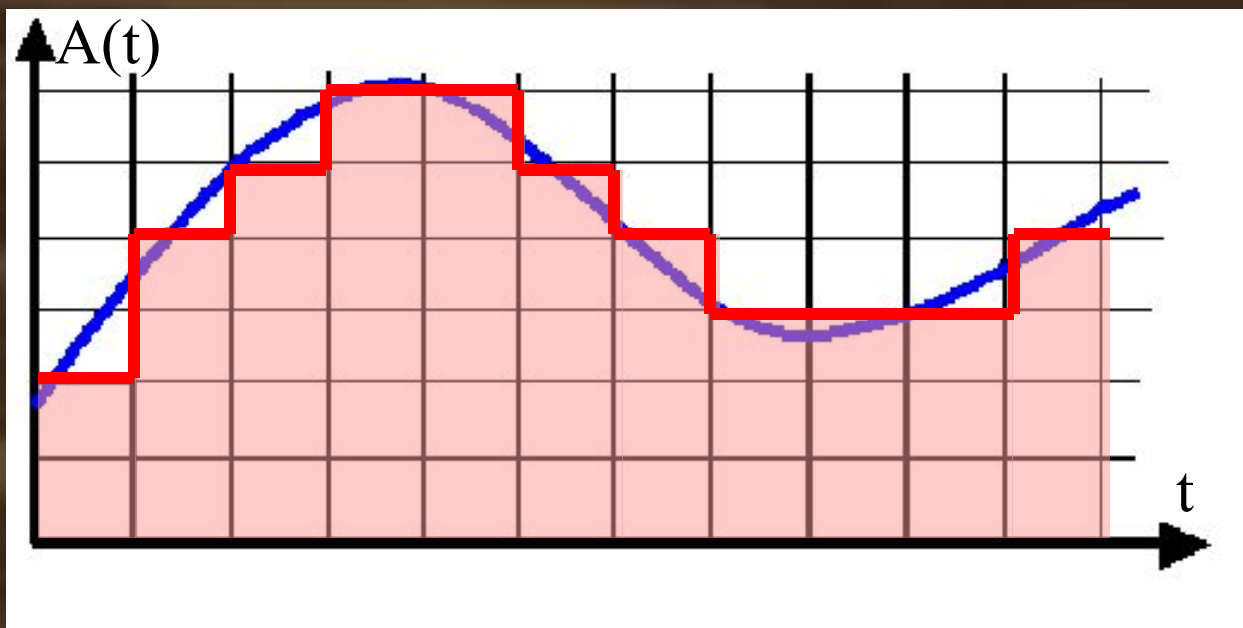
ПАМЯТЬ ЭВМ

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.