

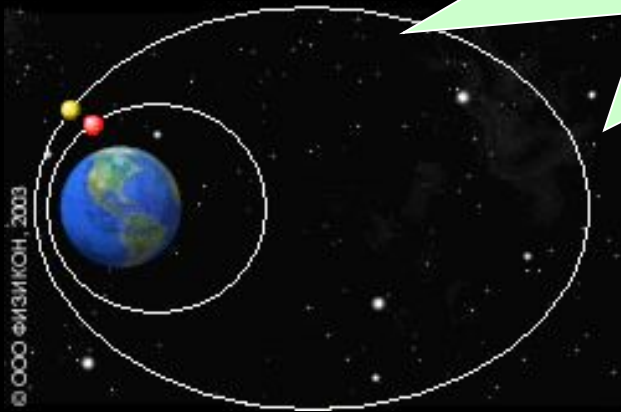
# Мультимедиа. Аналоговой и цифровой звук

**Мультимедиа** – это интерактивные (диалоговые) системы, обеспечивающие одновременную работу со звуком, анимированной компьютерной графикой, видеокадрами, статическими изображениями и текстами

В 1970 году  
автоматическая  
станция «Луна-17»  
доставила на Луну  
«Луноход-1»

Текст

Анимированная  
компьютерная  
графика



**Мультимедиа**



Статические  
изображения

Звук

Видеокадры



Союз-Аполлон

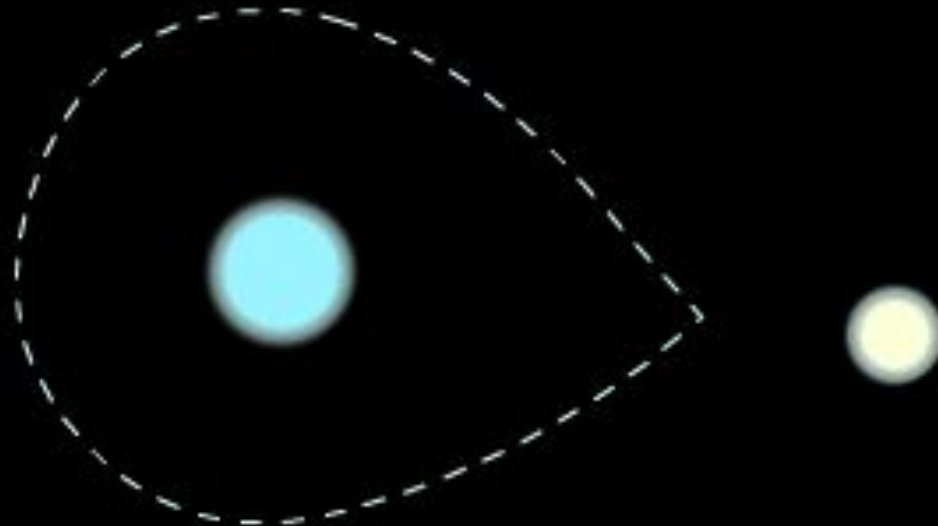


Современные компьютерные обучающие программы создаются в технологии мультимедиа.

Используя одновременно зрительный и звуковой информационные каналы человека, такие программы помогают лучше понять и запомнить учебный материал.

Интерактивный режим работы позволяет ученику самому влиять на темп обучения, проверять степень усвоения материала, возвращаться к повторению непонятных фрагментов урока.

Представление результатов компьютерного моделирования в мультимедийной форме дает очень сильный эффект. Создается иллюзия реальности по отношению к процессам, которые недоступны человеческому глазу.



© ООО ФИЗИКОН, 2003

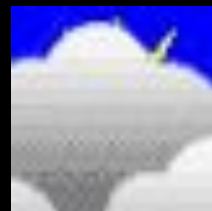
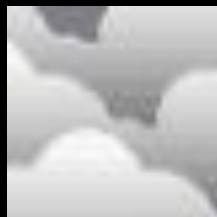
В системе близко расположенных двойных звезд силы тяготения стремятся растянуть каждую из них.

Активно используется мультимедиа в торговой рекламе, в сфере услуг



**R<sup>01</sup>**  
R01 / РЕГИСТРАТОР

Что общего между  
**ДОМЕНОМ** и **СНЕГОМ**?



для **КРУПНЫХ КОМПАНИЙ**

Корпоративный пикник 2007



**GISmeteotourism**  
Удобный поиск туров

Страна

Курорт

Найти

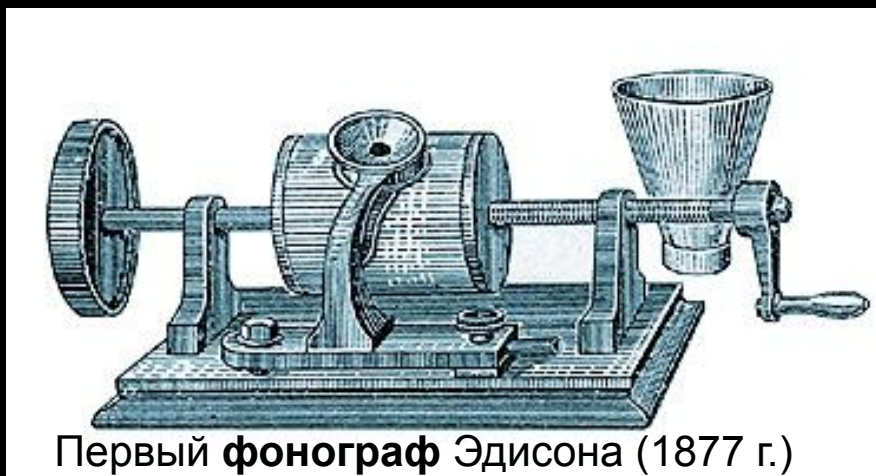
# ИСТОРИЯ ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ



## Фонограф



Эдисон (1847-1931) и его фонограф



Первый фонограф Эдисона (1877 г.)



# ИСТОРИЯ ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

## Граммофон



# ИСТОРИЯ ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

## Патефон



Патефон

Ленинградской артели "Граммофон"





# ИСТОРИЯ ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

## Электрофон



Электрофон «Юность-301»



Электрофон «Вега-109с»

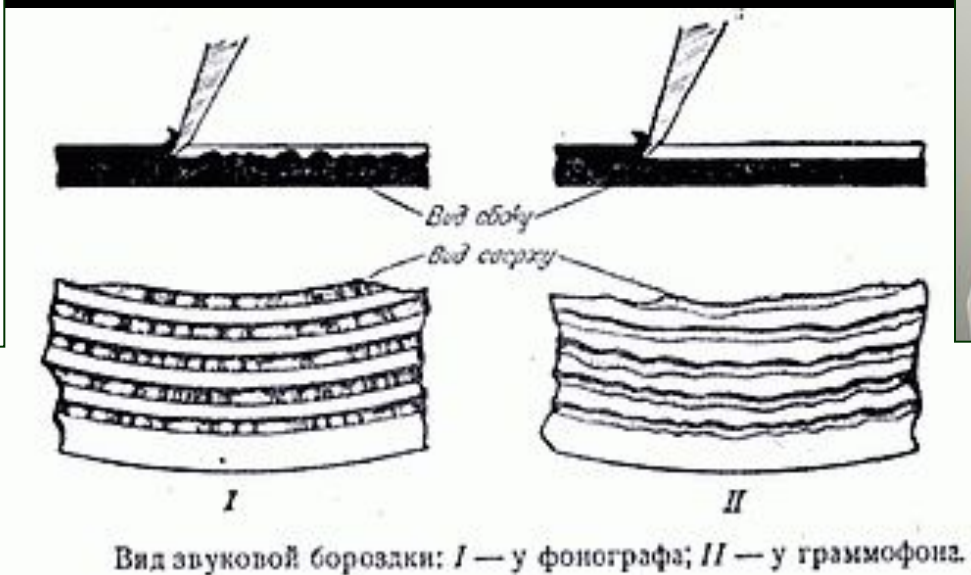


Электропроигрыватель  
"Электроника ЭП-017С"

## АНАЛОГОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗВУКА



Звуковая дорожка грампластинки – это пример *непрерывной формы* записи звука



Портативный граммофон завода "Молот". 1940-е годы.

Виды механической записи: 1-глубинная; 2-поперечная

## АНАЛОГОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗВУКА



В электрофоне колебания движущейся по звуковой дорожке иглы превращаются в **непрерывный электрический сигнал**.



Электрический сигнал передается на динамик электрофона и превращается в звук.

## АНАЛОГОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗВУКА

В XX веке был изобретен **магнитофон** – устройство для записи звука на магнитную ленту.

Здесь также используется аналоговая форма хранения звука. Только теперь звуковая дорожка – это линия с непрерывно изменяющейся намагниченностью.

С помощью считывающей магнитной головки создается переменный электрический сигнал, который озвучивается акустической системой.



Катушечный магнитофон  
«Маяк-202»



Кассетный магнитофон  
«Легенда-404»

# АНАЛОГОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗВУКА

До недавнего времени **вся техника передачи звука была аналоговой.**

## Телефонная связь



## Радиосвязь



150-метровая башня на Шаболовке с радиоантенной

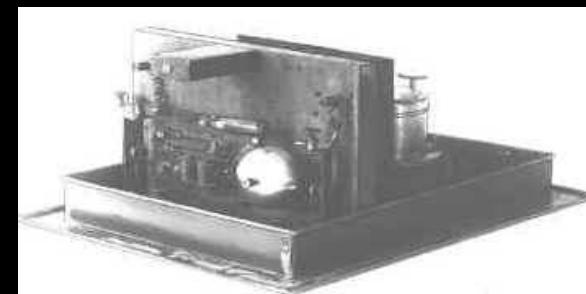


Транзисторный радиоприемник "ВЭФ-202"



Ламповый радиоприёмник «ЗВЕЗДА»

Первый в мире радиоприемник, который А.С.Попов демонстрировал на заседании физического отделения РФХО 25 апреля (7 мая) 1895 г.



## ЦИФРОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗВУКА

Современные компьютеры умеют работать со звуком.

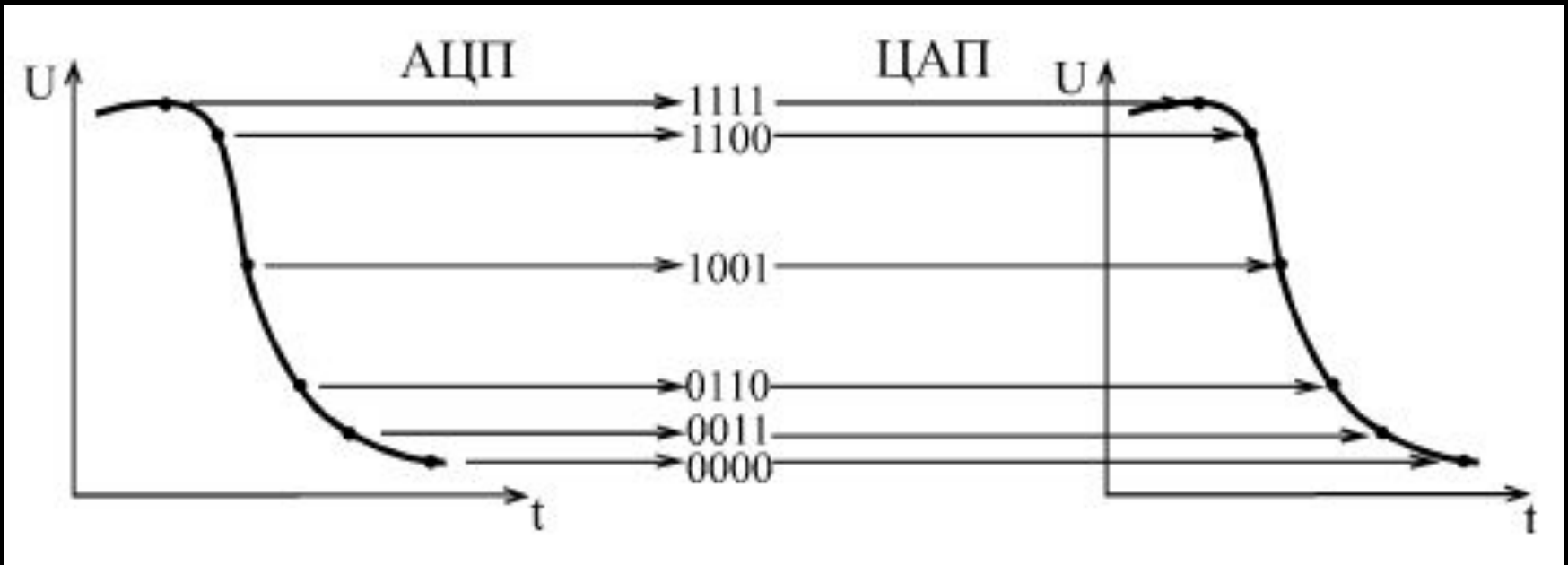
Запись звука происходит через микрофон, который создает непрерывный электрический сигнал, а воспроизведение – через динамики, которые звучат также под действием непрерывного электрического сигнала.



## ЦИФРОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗВУКА

*Звук в памяти компьютера хранится в дискретной форме*, т. е. в виде цифр, поэтому необходимо преобразование аналоговой формы представления звука в дискретную и обратное преобразование.

Первый процесс называется *аналого-цифровым преобразованием* (АЦП), второй – *цифро-аналоговым преобразованием* (ЦАП).



Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование