

«Технологии аудио и видео»



Акустический звук

- Акустический звук представляет собой непрерывный во времени и по амплитуде процесс, то есть давление воздуха изменяется во времени плавно, а не перепрыгивает от одного значения к другому. Звук может быть преобразован в электрический сигнал при помощи микрофона. После перевода непрерывность во времени и по амплитуде сохраняется: напряжение тока изменяется так же как и давления воздуха, вот почему такой звук называют аналоговым. Аналоговый звук можно записать на магнитную ленту(плёнку) и воспроизвести с помощью динамика, который работает как «микрофон наоборот».

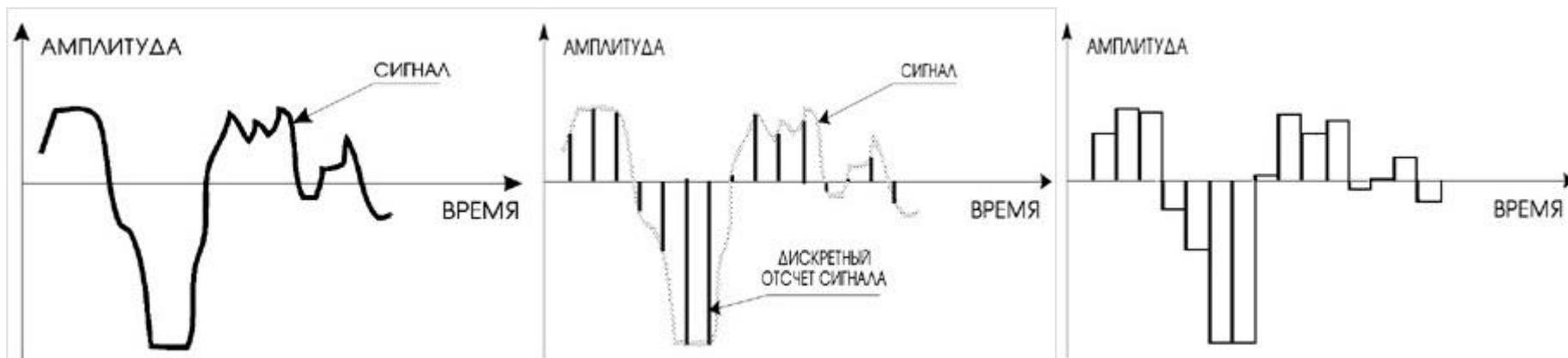


Так выглядит обычный аналоговый звук

▶

Перевод в цифровую форму

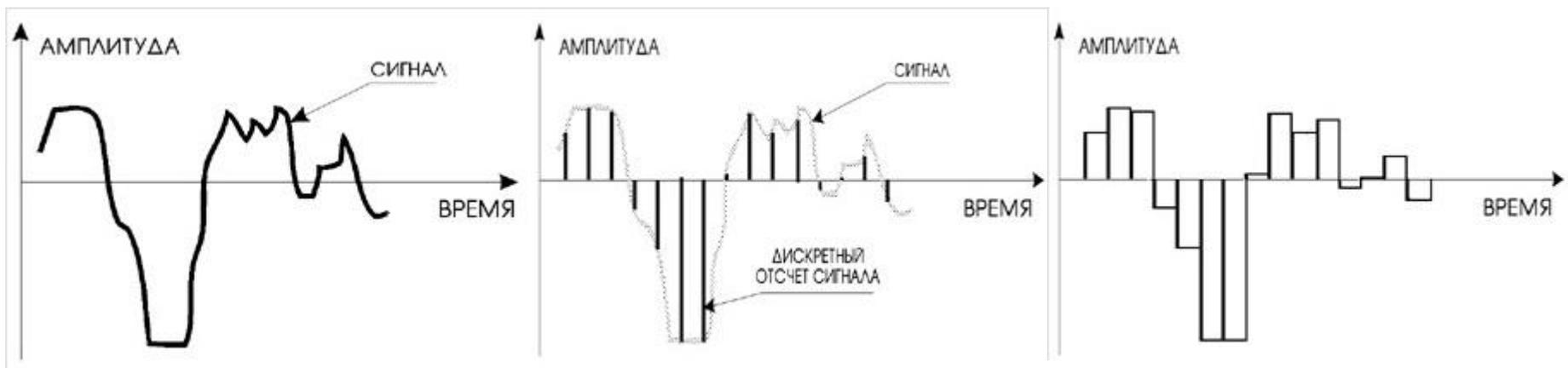
Так как вся информация в компьютере хранится в двоичном виде, то хранить звук в непрерывном, аналоговом, виде невозможно. Его надо преобразовать в цифровую форму. Для этого существуют аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Эти устройства переводят аналоговый сигнал в последовательность отдельных чисел, то есть делают его дискретным (англ. discrete - раздельный, состоящий из отдельных частей). Преобразование происходит следующим образом: устройство много раз в секунду измеряет амплитуду аналогового сигнала и выдает результаты измерений в виде чисел.



Перевод в цифровую форму

Как видно на рисунке, результат измерений не является точным аналогом непрерывного электрического сигнала. Есть два важных понятия при оцифровке.

- 1. Частотой дискретизации** – показывает сколько раз в секунду измеряется амплитуда сигнала. Чем больше этот параметр – тем лучше качество цифрового звука. Например 44,1 кГц значит сигнал измеряется 44100 раз в течении секунды.
- 2. Разрядность** – число бит используемое для хранения информации об амплитуде сигнала. Чем больше бит – тем выше точность измерений.



Запись видео

Видео можно записывать:

- С внешней камеры – подключается внешняя видеокамера и поток видео переносится с внутренней памяти камеры на компьютер.
- С экрана монитора, Веб-камеры и других устройств – и с использованием специальных программ можно записать все действия происходящие на экране монитора.

Существует много программ для записи видео на компьютер с различных источников например:

- Virtual Dub
- Avidemux
- Sony Vegas



ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ

Чтобы хранить и обрабатывать видео на компьютере, необходимо закодировать его особым образом.

Изображение в видео состоит из отдельных кадров, которые меняются с определенной частотой. Кадр кодируется как обычное изображение (картинка), то есть разбивается на множество пикселей. Закодировав отдельные кадры и собрав их вместе, мы сможем описать все видео.

Видеоданные характеризуются частотой кадров и экранным разрешением

Частота кадров – это сколько кадров в секунду отображается на экране при воспроизведении видео. Стандартная частота кадров 25 или 30.

Экранное разрешение – размер картинки (кадра) в пикселях, чем больше размер тем лучше смотрится изображение на больших экранах.

Например:

размер экрана обычного телевизора 704 на 540 пикселей

размер экрана домашнего кинотеатра 1920 на 1080 пикселей



КОДИРОВАНИЕ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ

Если представить каждый кадр изображения как отдельный рисунок размера 768 на 576 точек, то одна секунда видеозаписи будет занимать 25 Мбайт, а одна минута – уже 1,5 Гбайт. Поэтому на практике используются различные алгоритмы сжатия для уменьшения скорости и объема потока видеоинформации.

Если использовать сжатие без потерь, то самые эффективные алгоритмы позволяют уменьшить поток информации не более чем в два раза. Для более существенного снижения объемов видеоинформации используют сжатие с потерями.

Например: MPEG-2 HD, DivX, H.264 AVC.

DivX – используется для сжатия видео среднего качества

H.264 AVC – для сжатия HD-фильмов, фильмов высокого разрешения в хорошем качестве.



Воспроизведение Видео и Аудио

Для воспроизведения видео и аудио информации нужны проигрыватели и кодеки.

Проигрыватели – это специальные программы для воспроизведения аудио и видео файлов.

Например *Проигрыватель Windows Media, Media Player Classic*

Кодеки – это набор микропрограмм которые позволяют программе плееру распознать какой формат использовался для создания аудио и видео файла и успешно его воспроизвести.

Например: наборы кодеков *K-lite codec pack, Combined Community Codec Pack*

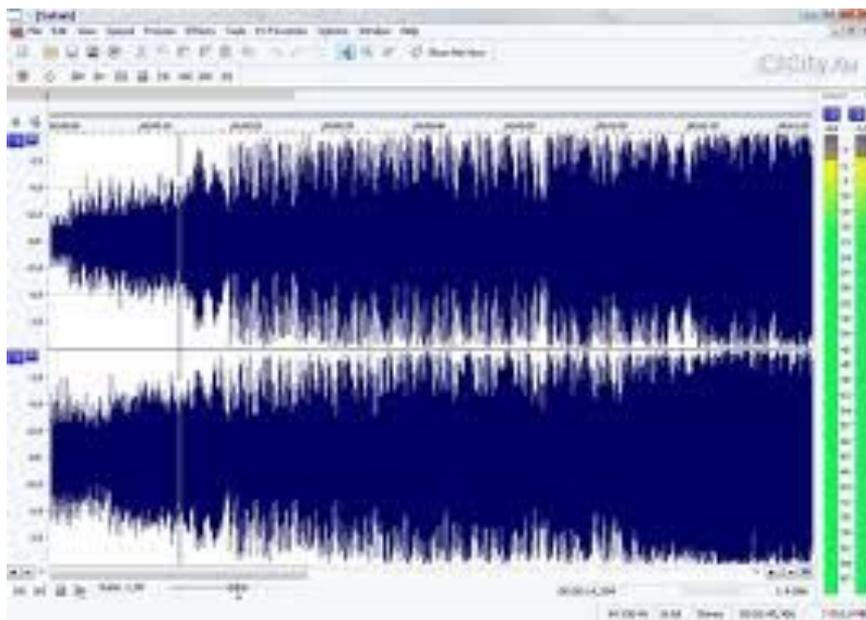
Для правильного воспроизведения видео и аудио на компьютере должны быть установлены и программа-плеер и набор кодеков.



Обработка звука

Для обработки видео и звука используют специальные программы. Эти программы позволяют разбить звук на частоты.

Sound Forge — цифровой аудиоредактор от Sony Creative Software, направленный на профессиональное и полупрофессиональное использование.



Обработка видео

Для обработки видео используют специальные программы. Эти программы позволяют разбить видео на кадры.

Windows Movie Maker

Одна из простейших программ предназначена для создания видеоархивов и подготовки видеоматериалов для их размещения в Интернете. Позволяет даже неподготовленным пользователям создавать видео из фрагментов других видео и рисунков. Входит в стандартные программы Windows.

Avidemux

Предоставляет возможности для быстрого и несложного редактирования видеофайлов. Поддерживается работа с большинством распространённых видеофайлов (среди которых AVI, MPEG, MP4/MOV, OGM, ASF/WMV, VOB, MKV и FLV). Avidemux прекрасно работает со всеми популярными кодеками.

