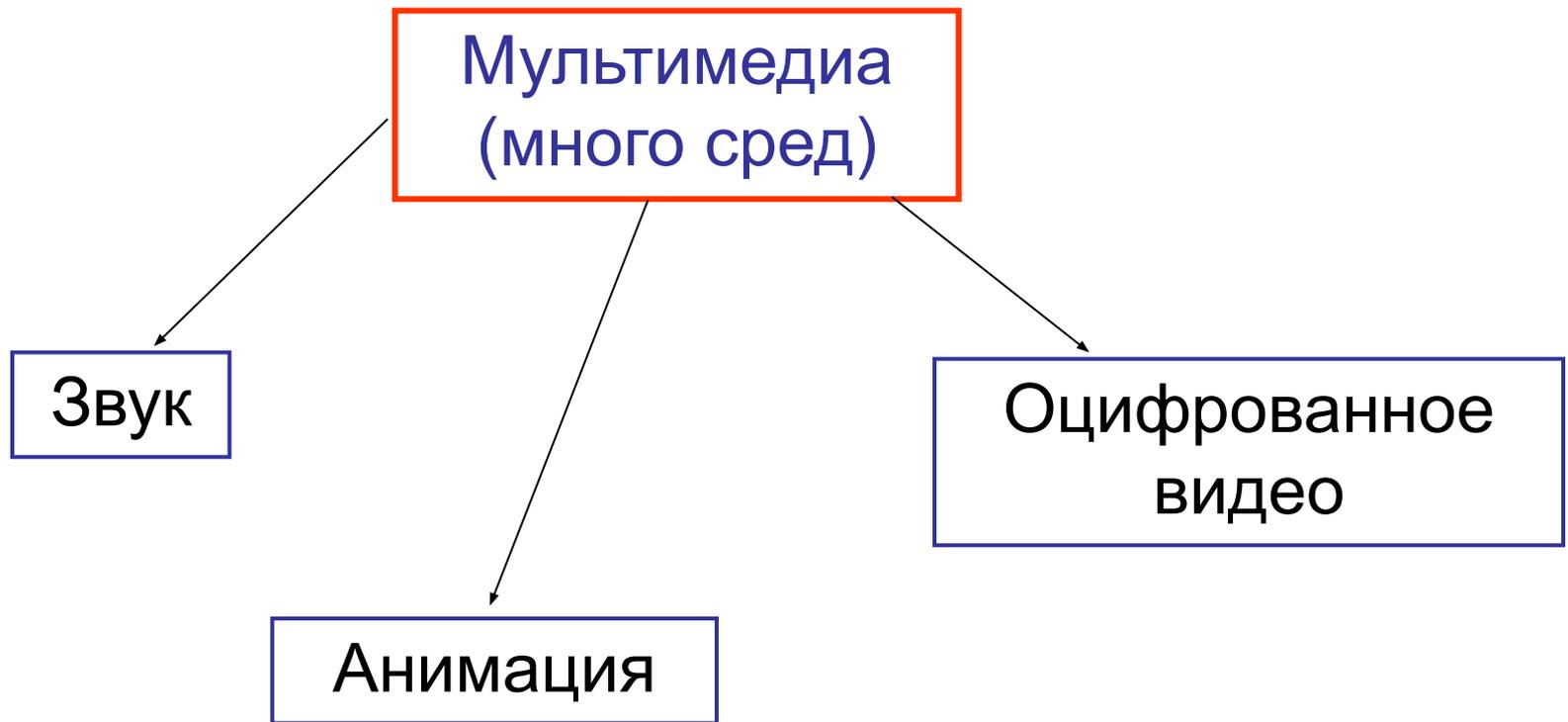


# Мультимедиа-технологии

План:

1. Понятие мультимедиа-технологий
2. Звуковая информация (виды, кодирование, обработка)
3. Аппаратные и программные средства для работы с анимацией и видео



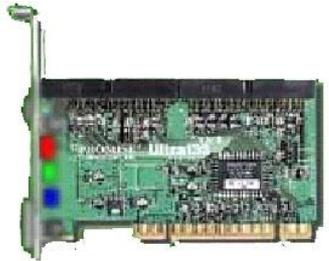
# Термин «мультимедиа»

- **Мультимедиа** - это специальная технология, позволяющая с помощью программного обеспечения и технических средств объединить на компьютере:
  - обычную информацию (текст и графику)
  - звук и движущиеся изображения (видеоизображение, и анимацию).

# Аппаратные средства мультимедиа

## Базовые аппаратные средства

Звуковая карта



CD/DVD накопитель

Колонки (наушники)



Микрофон



# Аппаратные средства мультимедиа

## Дополнительные аппаратные средства

- видеоплаты ввода/вывода
- Midi-клавиатуры/синтезаторы



# Дополнительные аппаратные средства

- Web-камера



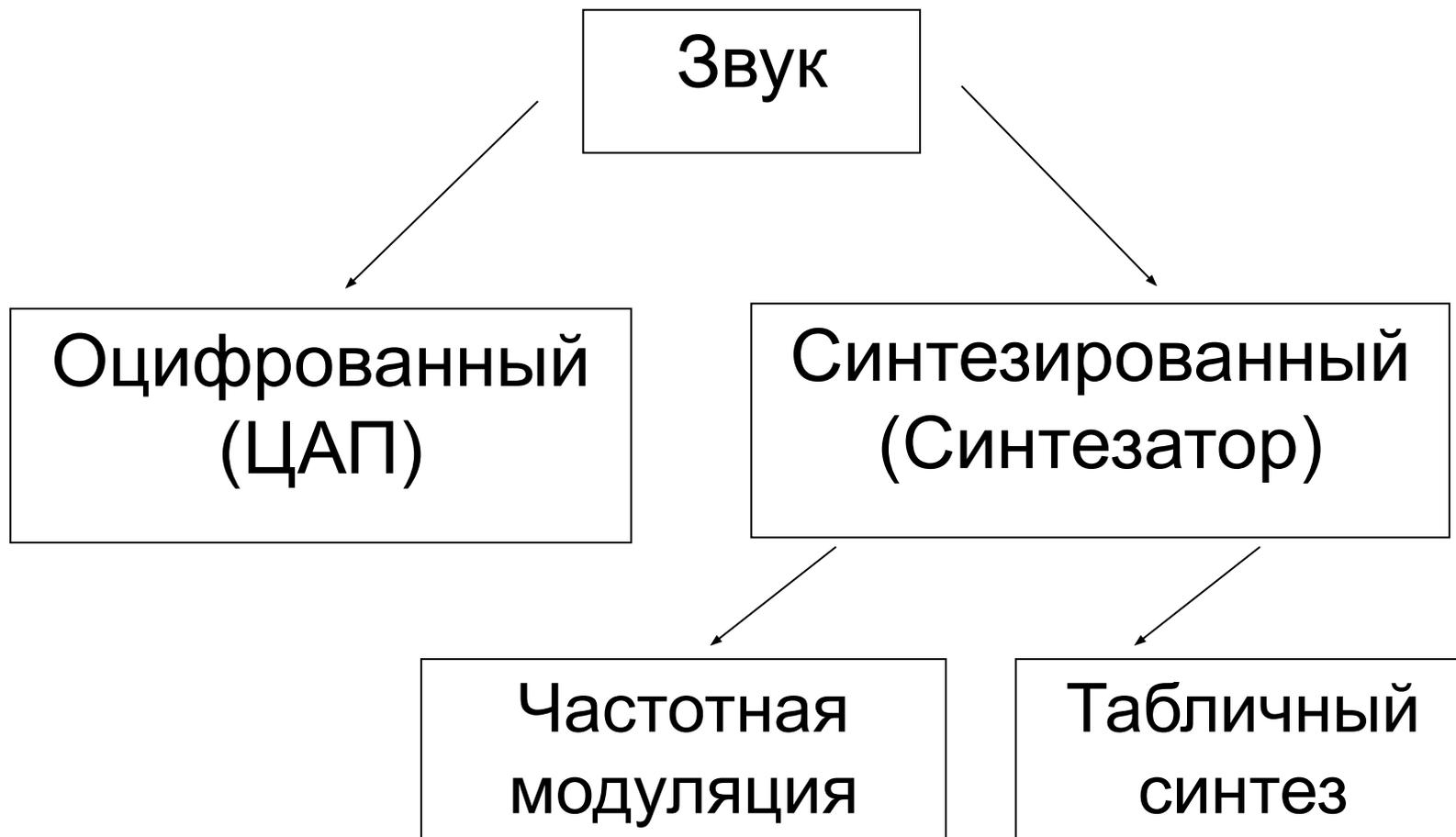
- Графический планшет



# Использование мультимедиа

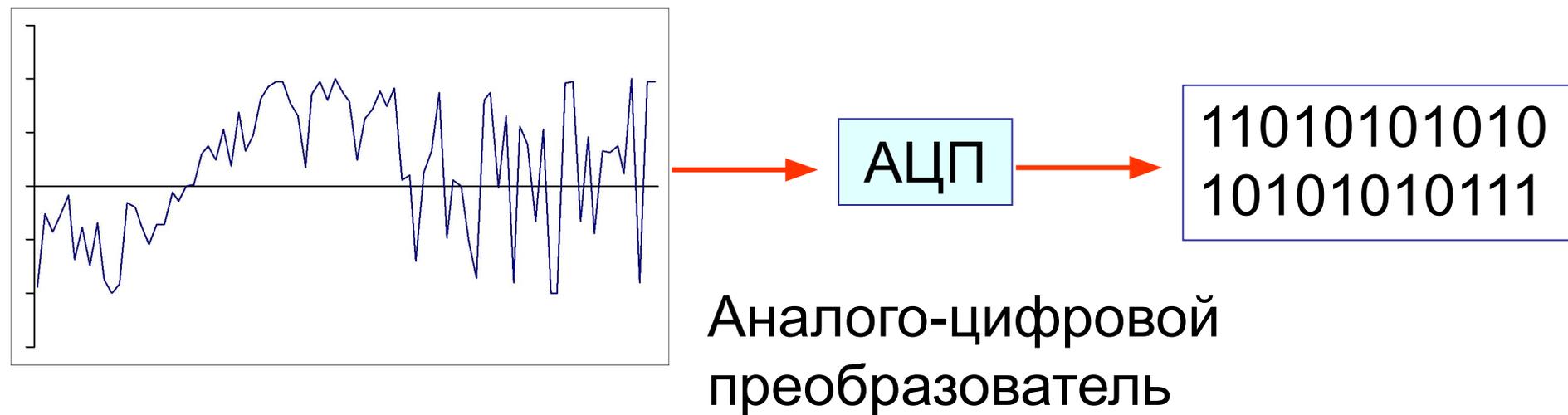
- ЦОР
- Аудиокниги и Оцифрованное видео
- Коммуникации в Интернет
- ТВ и Радио в Интернет
- Компьютерные игры
- Презентации

# Обработка звука



# Оцифрованный звук

Преобразование аналогового сигнала в дискретный: через определенные интервалы времени в цифровом виде измеряется амплитуда сигнала



# Оцифрованный звук

## Характеристики оцифрованного звука

- частота дискретизации  
(22, 05 кГц - 44,1 кГц)
- разрядность – количество байт  
отведенное для хранения значения  
амплитуды (8 кБит - 320 кБит)
- количество каналов: моно или стерео

# Битрейт

- Еще одна характеристика - скорость звукового потока измеряемая в килобитах в секунду (kbps). Эта характеристика называется «битрейтом» (**bitrate**).

Буквально - скорость прохождения битов информации.

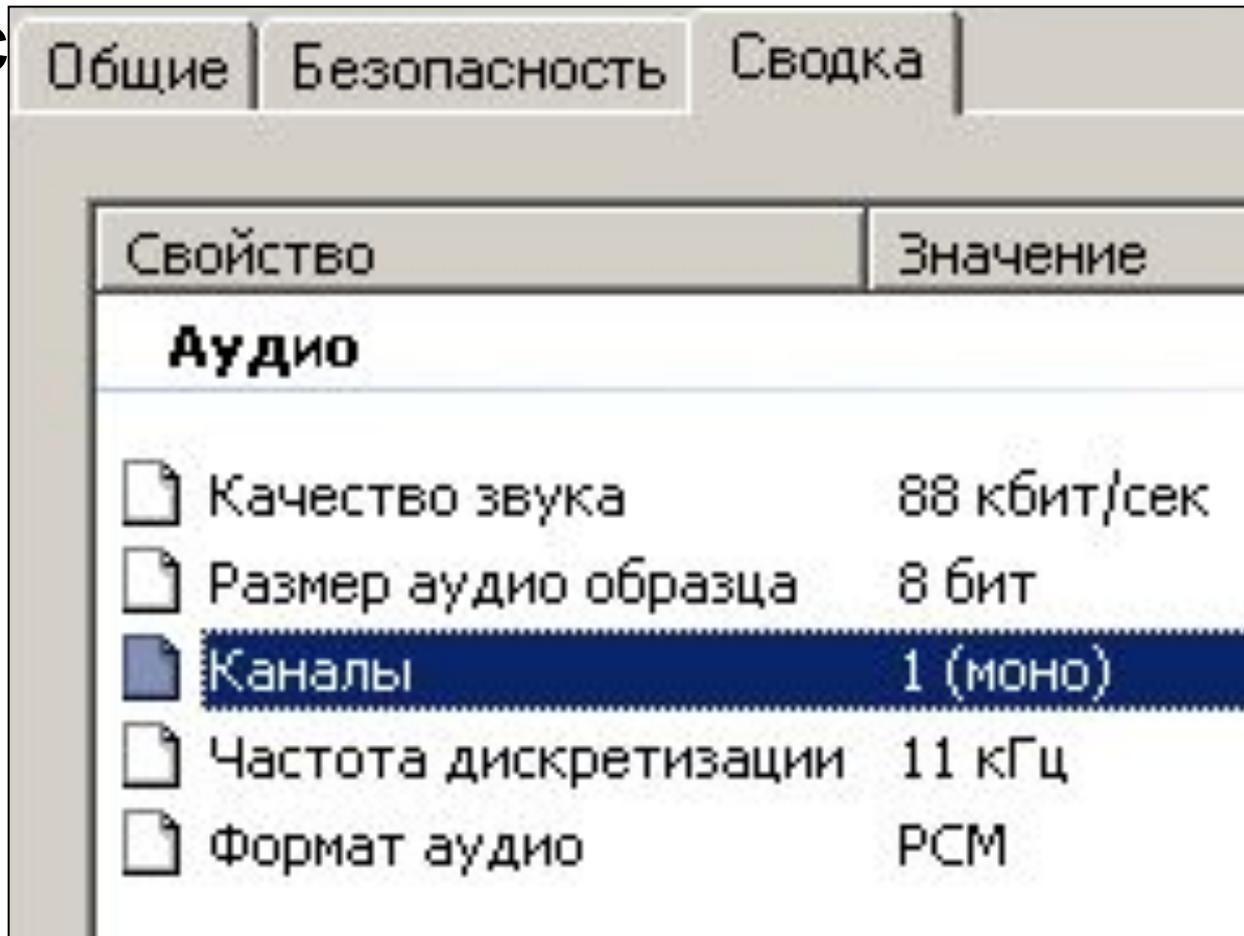
- **Битрейт** - это показатель количества информации, которым кодируется одна секунда звучания. Чем он выше, тем меньше искажений и тем ближе закодированная композиция к оригиналу
- **После оцифровки звука его битрейт примерно в 1400 кбит/с**

# Форматы файлов оцифрованного звука

- **WAV** — формат несжатого аудио
- **WMA (Windows Media Audio)**. Формат музыкальных файлов, разработанный [Microsoft](#), содержит сжатый звук.
- **MP3** ([Motion Pictures Experts Group Layer 3](#)) самый популярный сегодня формат сжатия аудиофайлов.

# Свойства файлов

- Для файлов оцифрованного звука Windows отображает специальные свойства

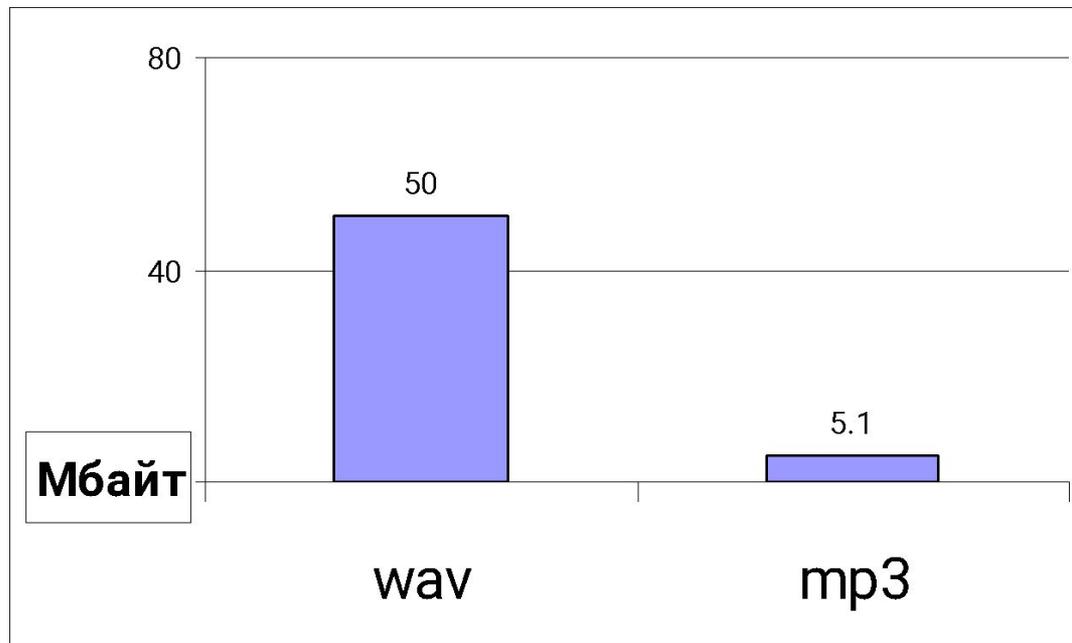
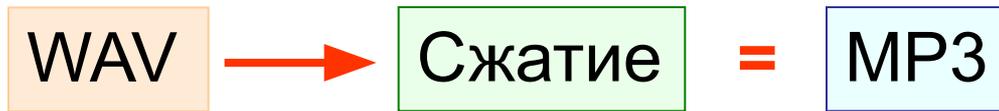


The image shows a screenshot of the Windows file properties dialog box, specifically the 'Audio' tab. The dialog has three tabs: 'Общие', 'Безопасность', and 'Сводка'. The 'Audio' tab is active, displaying a table of audio properties. The table has two columns: 'Свойство' (Property) and 'Значение' (Value). The 'Каналы' (Channels) property is highlighted in blue.

Свойство	Значение
<b>Аудио</b>	
Качество звука	88 кбит/сек
Размер аудио образца	8 бит
<b>Каналы</b>	<b>1 (моно)</b>
Частота дискретизации	11 кГц
Формат аудио	PCM

# Оцифрованный звук

- Размеры оцифрованных файлов



Размер wav-файла – 1 минута = 10мбайт

Размер mp3-файла – 1 минута = 1 мбайт

# Синтезированный звук

- Параметрическое описание звукового сигнала (его частоты, звуковой окраски, громкости и т.д.)
- В настоящее время активно развиваются два алгоритма синтеза звуков:
  - частотная модуляция (ЧМ-синтез)
  - волновой, или **табличный** синтез (WT-синтез) (**Wave Table** synthesis).

WT-синтезу отдается предпочтение в силу большей естественности звучания

# Форматы синтезированного звука

Наиболее распространенные форматы синтезированного звука:

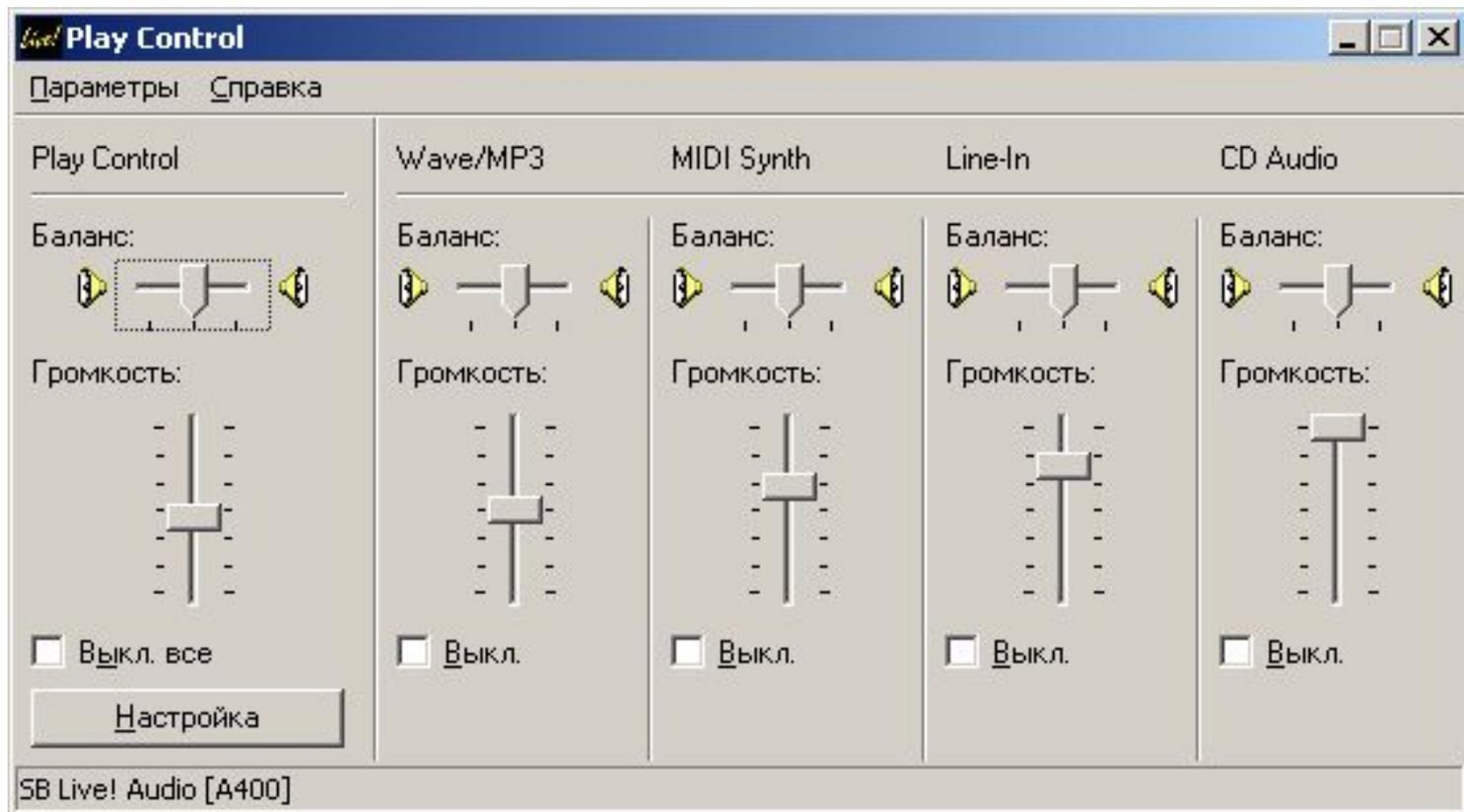
- формат **MIDI** - **M**usical **I**nstrument **D**igital **I**nterface , был разработан в 1983 году, с появлением синтезаторов, для стандартизации инструментов разных производителей.
- **MID** – слегка сокращенный формат MIDI, разработанный для Windows.
- **MOD** – старый формат (работал под MS-DOS), включающий описание инструментов

# Что для чего?

- MIDI-форматы наиболее удобны для музыкальных файлов
- WAV/MP3-формат – для речевых и оцифрованных через Sound Card звуковых файлов

# Программные средства для работы со звуком

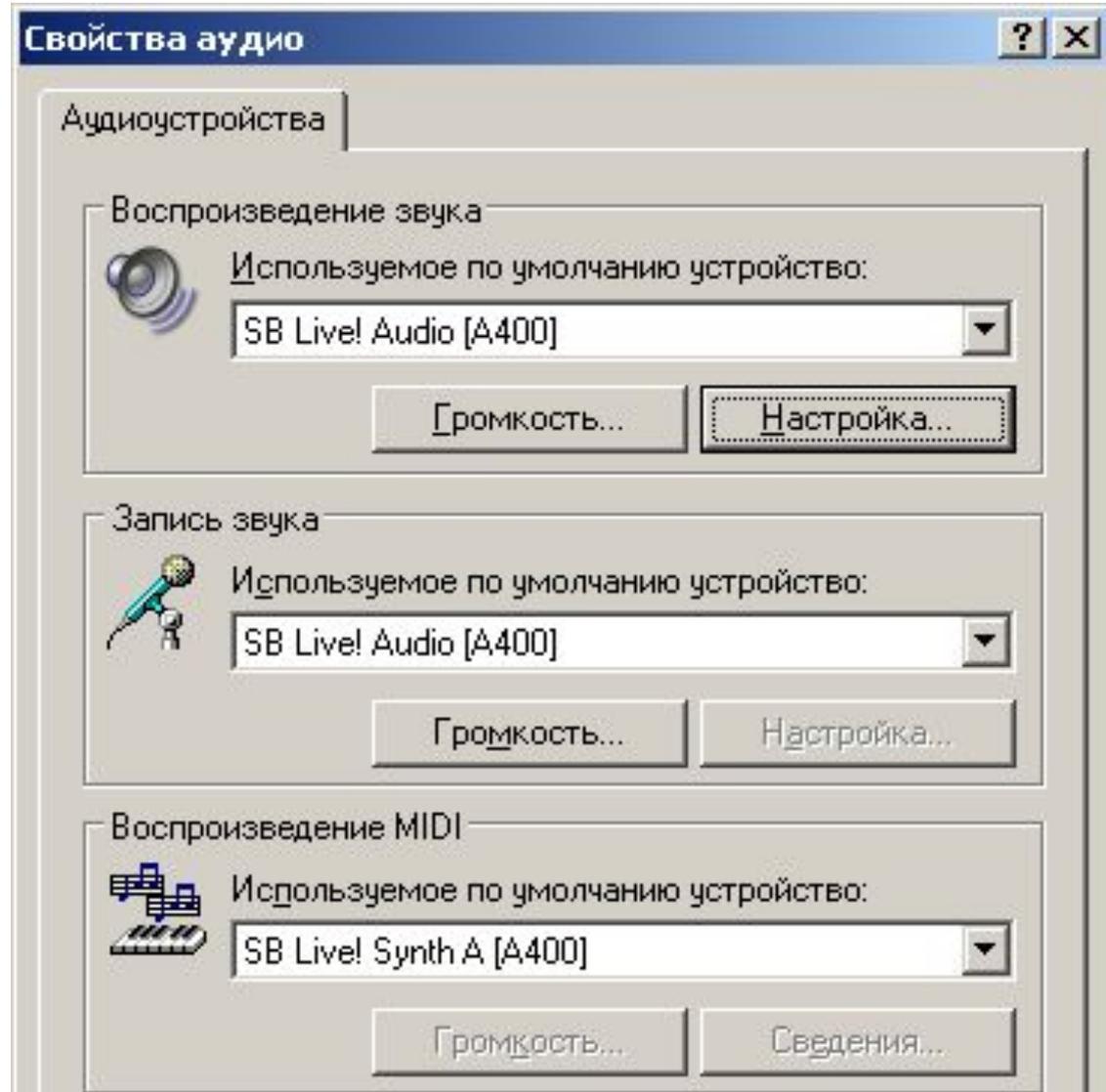
- В операционной системе есть средства для настройки звуковых плат и поддержки работы приложений работающих со звуком



# Настройка звука в Windows



Звуки и аудиоустройства



# Настройка параметров звуковой карты

- Звуковая карта имеет свой драйвер и соответствующее программное обеспечение

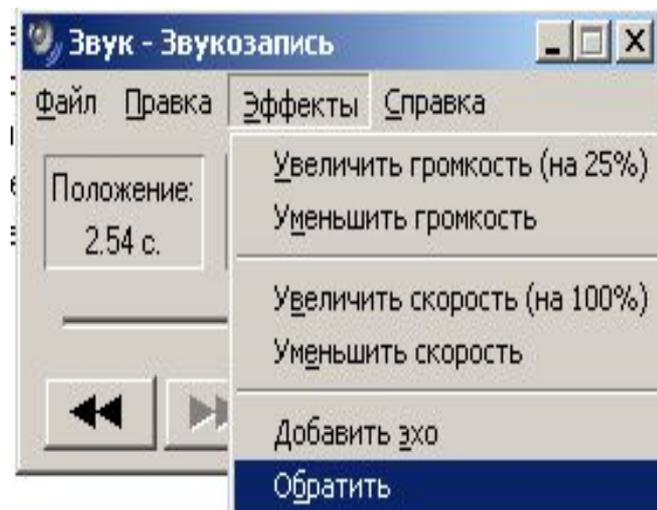
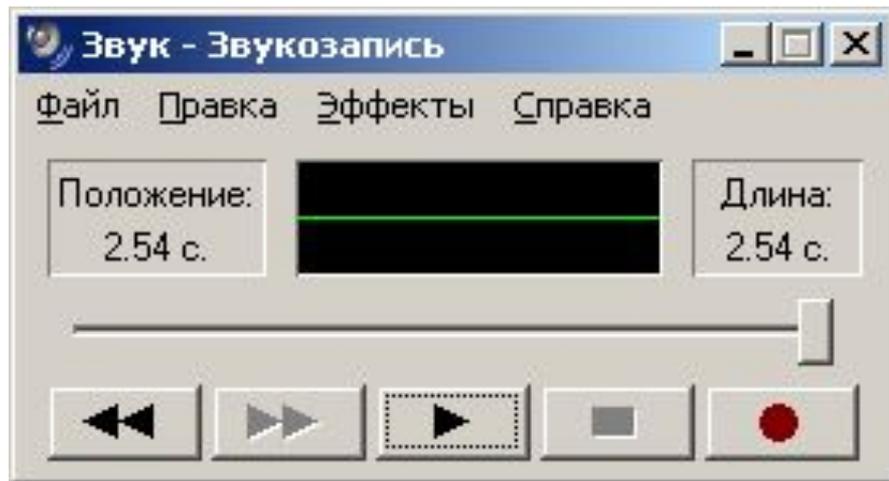
Sound Blaster Live!



# Программные средства для работы со звуком

## Стандартные средства Windows

- Звукозапись



Записанные звуки сохраняются в формате WAV

# Проигрыватели

- Позволяют загружать и воспроизводить звуковые файлы различных форматов, составлять списки композиций.

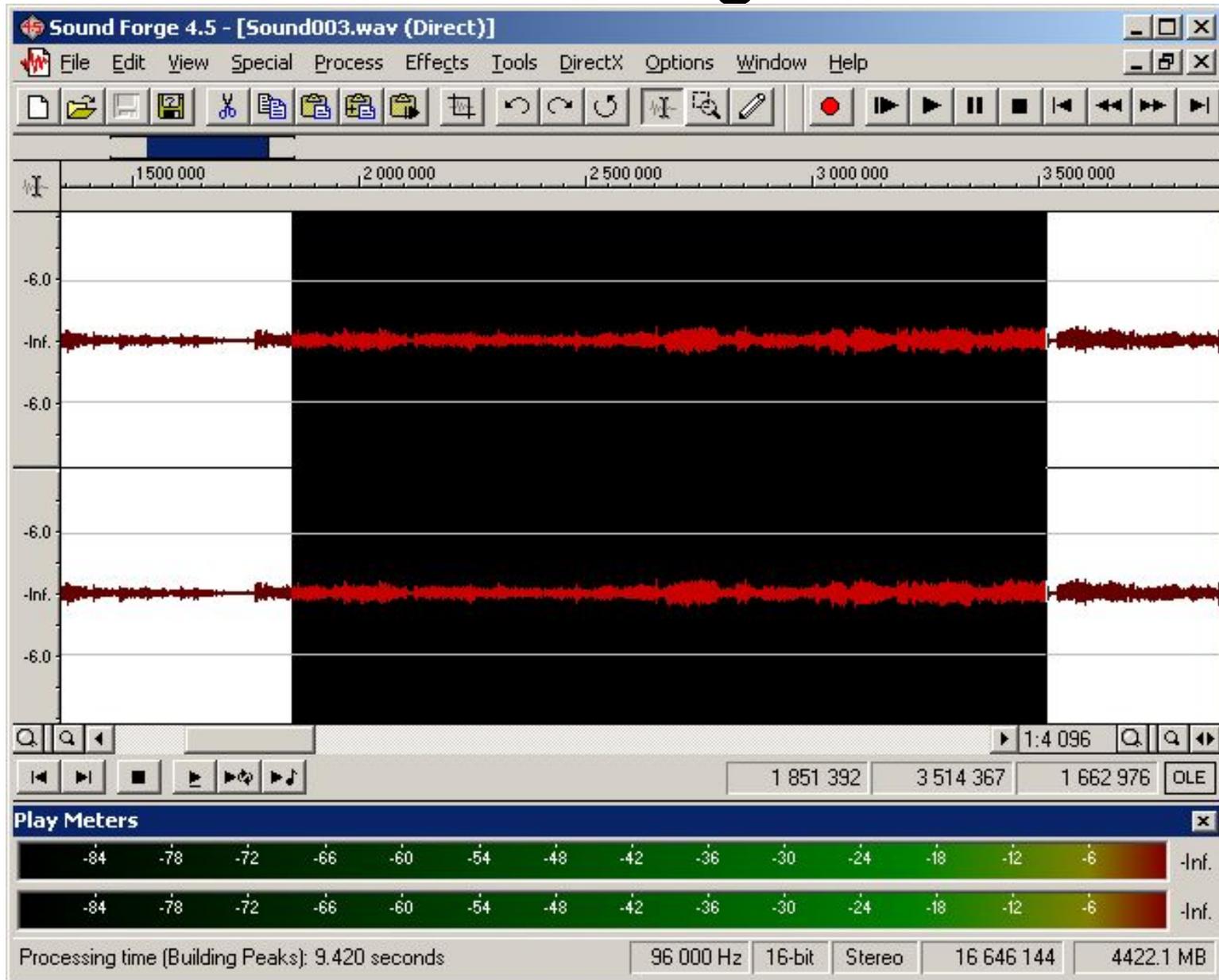


Winamp 5.02:

# Звуковые редакторы

- Звуковые редакторы нужны для подготовки фонограммы к фильму или концерту, для записи на аудиодиск, для рекламных целей и т. д.
- Главная их задача – «свести» отдельные фрагменты и каналы (голоса) в один файл.

# Sound Forge 4.5



# Возможности звуковых редакторов

- Копирование/Вставка/Перемещение звуковых фрагментов
- Использование различных эффектов:
  - Система шумоподавления,
  - Частотные фильтры (эквалайзер),
  - Эффект эха,
  - Хорус,
  - Имитация звучания в различных помещениях и т.д



# Cakewalk Professional

Cakewalk Professional - BIM\_BOM1.MID\*

File Edit View Insert Realtime Mark GoTo Track Settings Window Help

26:1:000

30N 00:01:00:00

From 26:01:000 100.00

Thru 27:04:119 0.50 1.00 2.00

Track/Measure

Patch	✓	Name	Chn	Pan	25	29	33	37	41
1 ---	✓		1		-	-	-	-	-
2 ---	✓		3		-	-	-	-	-
3 ---	✓		10		●	●	●	●	●
4 <b>Guitar Fret Noise</b>	✓		11		●	●	●	●	●
5 Cello	✓		12		●	●	●	●	●
6 ---	✓		13		-	-	-	-	-
7 Bright Acoustic Piano	✓		14		-	●	-	-	-
8 Marimba	✓		15		●	●	●	●	●
9 ---	✓		16		-	-	-	-	-
10 Acoustic Guitar ( nylon )	✓		2		-	-	-	-	-

Staff - Track 2

1:000 Snap Layout... Res Fill Trim 27:02:000

26 27 28

Twelve Tone Systems, Inc.

# Музыкальные редакторы

- С помощью музыкальных редакторов создают midi-файлы.
- Проигрывать midi-файлы можно с помощью обычных плееров.

**MIDI-системы команд управляющие звуковой картой, коды нот (указание инструментов , длительности и других параметров ноты).**

**Плюсы:** небольшой размер файла , широкие возможности редактирования

**Минусы:** невозможна запись голоса , высокие требования к звуковой плате

# Видео и анимация на ПК

Оцифрованное видео

+

Компьютерная анимация

Векторная графика

Растровая графика

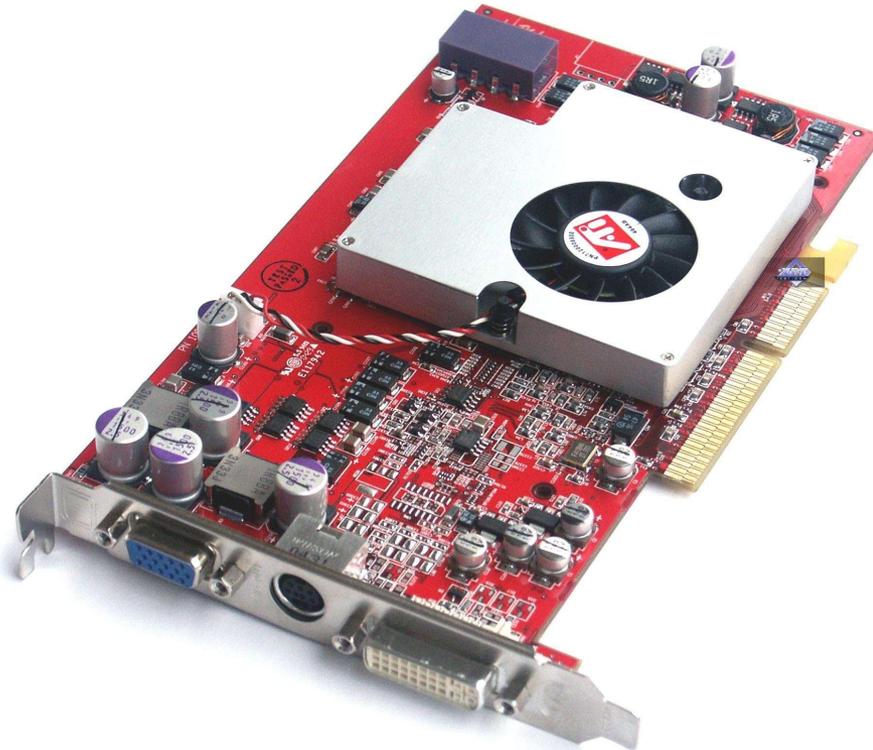
# Аппаратные средства для работы с видео



- **TV-тюнер** - для оцифровки (захвата) видео позволяет записывать, сжимать и воспроизводить видеоинформацию в реальном времени.

# Аппаратные средства для работы с видео

- **TV-out- плата** - для вывода информации на внешний источник
- В настоящее время качественные видеоадаптеры содержат специальный выход для выполнения этой функции.



# TV Tuner

- Для выполнения операций просмотра и оцифровки существует программное обеспечение, поставляемое вместе с платой



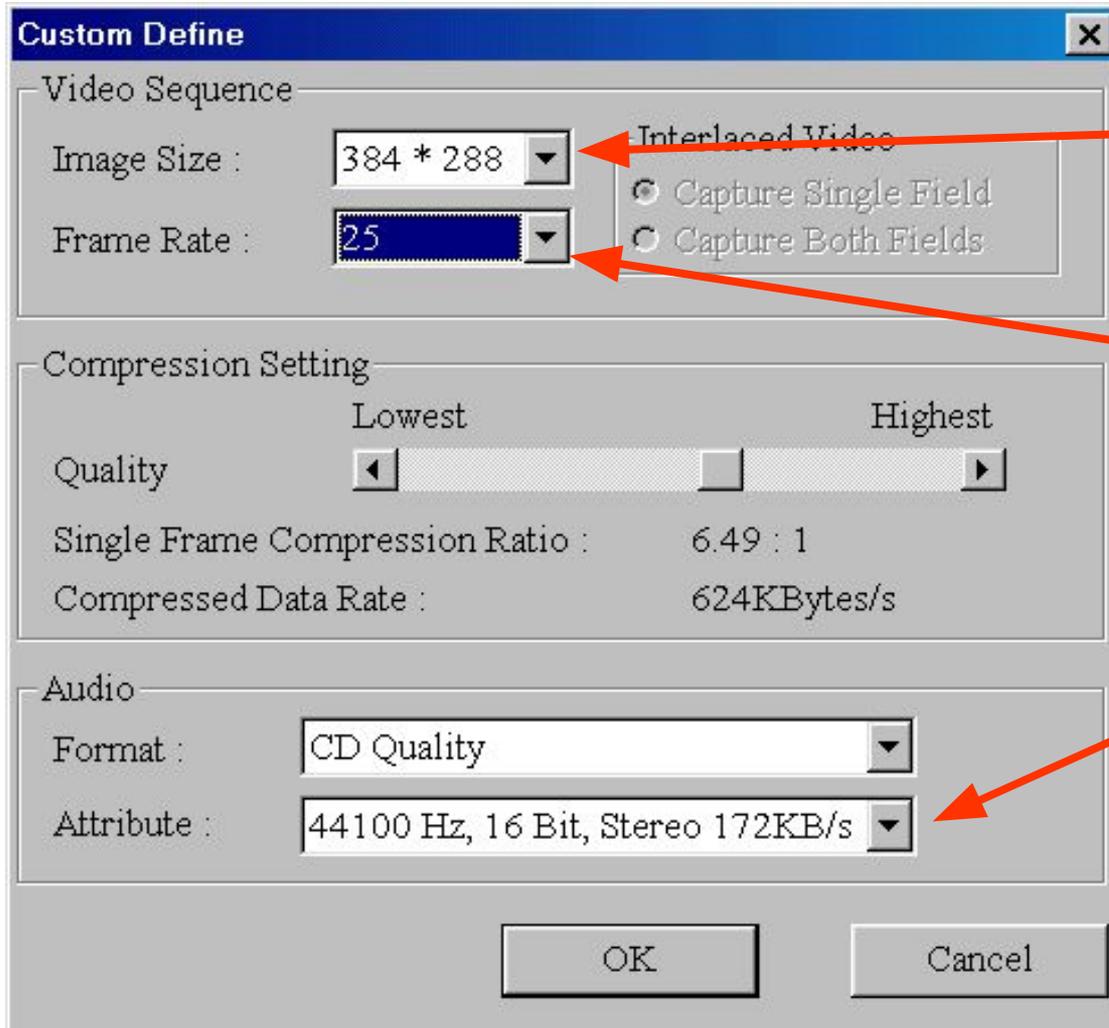
# Как оцифровать видео?

- Качество полученного видеофайла зависит от технических характеристик видеоплаты и от установок программного обеспечения осуществляющего видеозахват.



# • Характеристики видеофайла:

- количество кадров в секунду,
- размер кадра - разрешение в пикселах.



Разрешение  
кадра в пикселах

Количество  
кадров в секунду

Качество звука

# Оцифрованное видео

- Видеоряд это растровая графика поэтому чем выше разрешение тем больше объем получаемого файла.
- Существует ряд **программ-кодеков**, которые позволяют сжимать видеоинформацию.
- К ним относятся Microsoft RLE Compressor, DivXc32 и т.п.
- Некоторые программы устанавливаются вместе с ОС Windows, другие надо устанавливать дополнительно.

# Пакет кодеков

## K-Lite Codec Pack

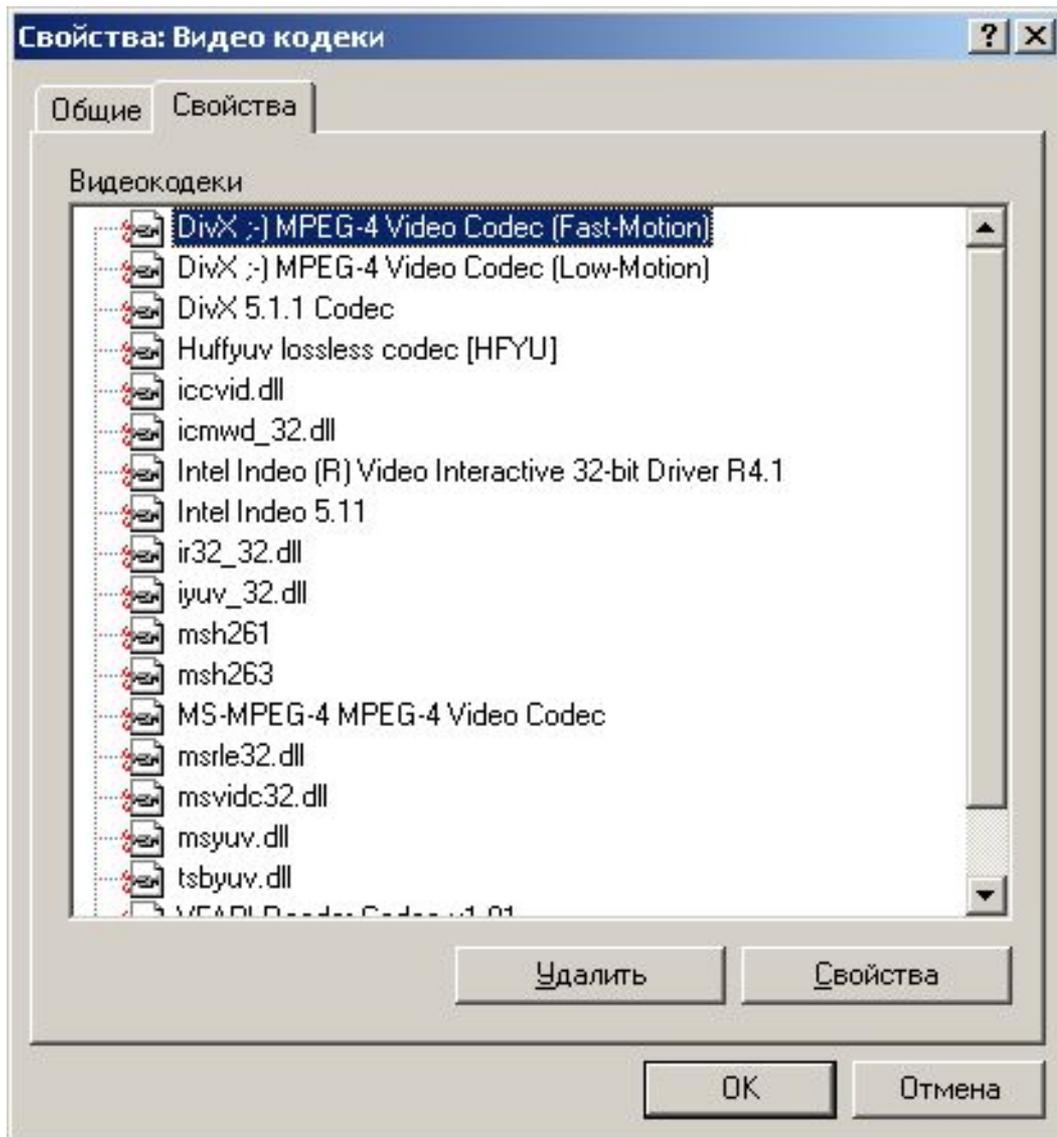


<b>Тип</b>	Пакет видео кодеков
<b>Разработчик</b>	KL Software
<b>ОС</b>	Windows 2000 и выше
<b>Версия</b>	5.6.1 — 5 января 2010 (32 бита) 3.1.1 — 5 января 2010 (64 бита)
<b>Лицензия</b>	freeware
<b>Сайт</b>	<a href="http://www.codecguide.com">www.codecguide.com</a> 

Программы определяющие алгоритм кодирования и декодирования видео и аудио файлов.

<http://www.all-codecs.ru/>

# Список кодеков системы



# Форматы файлов оцифрованного видео

AVI – стандартный формат Windows

MPEG - аббревиатура от **M**oving **P**ictures

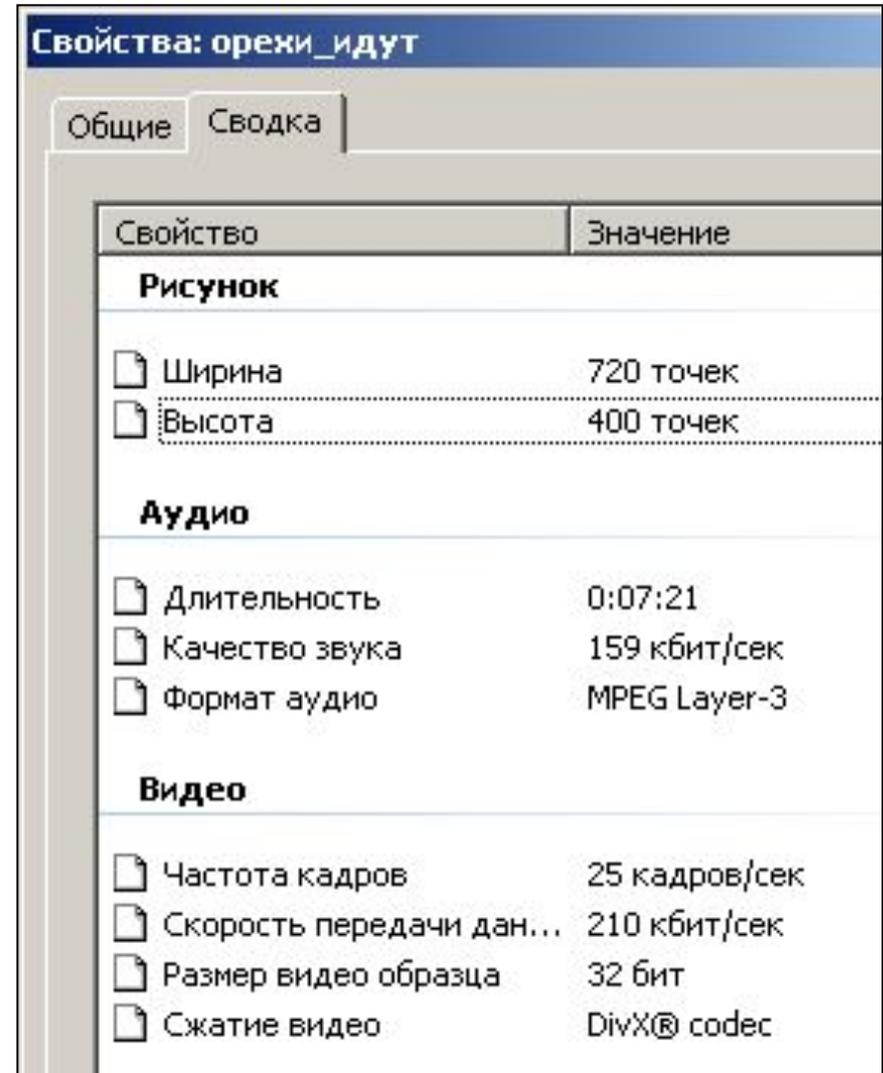
**E**xperts **G**roup (Группа экспертов по движущимся изображениям).



[Подробнее:](#)

<http://videocodec.info/>

Для видеофайлов  
формата AVI Windows  
отображает  
специальные свойства



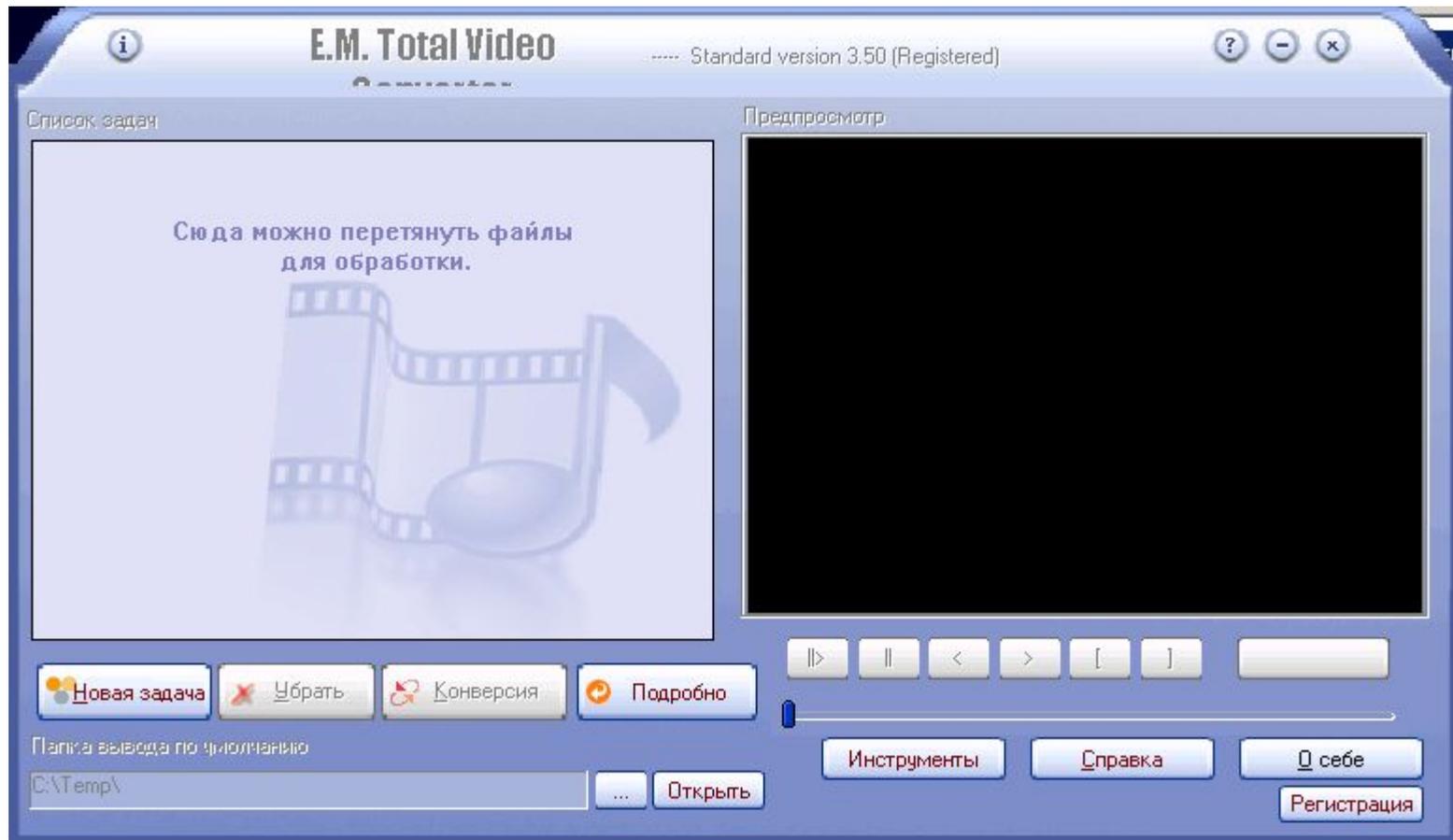
Свойства: орехи\_идут

Общие Сводка

Свойство	Значение
<b>Рисунок</b>	
Ширина	720 точек
Высота	400 точек
<b>Аудио</b>	
Длительность	0:07:21
Качество звука	159 кбит/сек
Формат аудио	MPEG Layer-3
<b>Видео</b>	
Частота кадров	25 кадров/сек
Скорость передачи дан...	210 кбит/сек
Размер видео образца	32 бит
Сжатие видео	DivX® codec

# Конвертирование форматов

- Total Video Converter



# Медиаконтейнеры

- **Медиаконтейнер, мультимедиаконтейнер** (англ. Media container) — формат файла, определяющий способ сохранения данных (а не алгоритм кодирования) в пределах одного файла.
- Медиаконтейнер определяет, сколько данных фактически может быть сохранено, вместе с тем он не определяет способ кодирования самих данных.

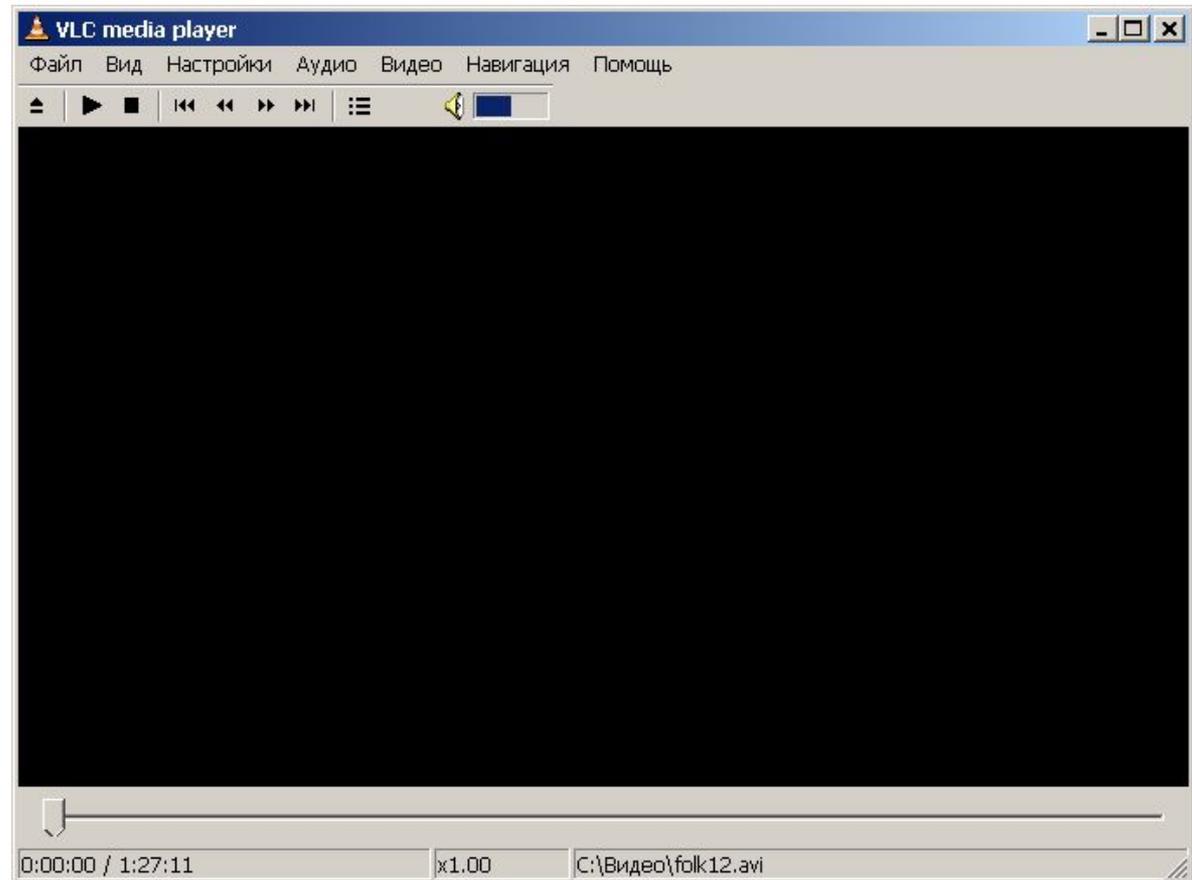


# Виды медиаконтейнеров

- **ASF**(Advanced Systems Format) - разработанный фирмой Microsoft формат медиаконтейнера.
- **AVI**(англ. Audio Video Interleave) - один из самых распространенных медиаконтейнеров для операционных система Windows.
- **MKV** – является частью проекта Matroska(Матрешка), предназначен для видео (с субтитрами и звуком). Один из наиболее функциональных, универсальных и перспективных контейнеров. Поддерживаются все форматы аудио- и видеокодеков.

# Универсальные плееры

- Проигрыватель Windows Media
- VLC media player



# Редактирование видеофайлов

- Пакеты

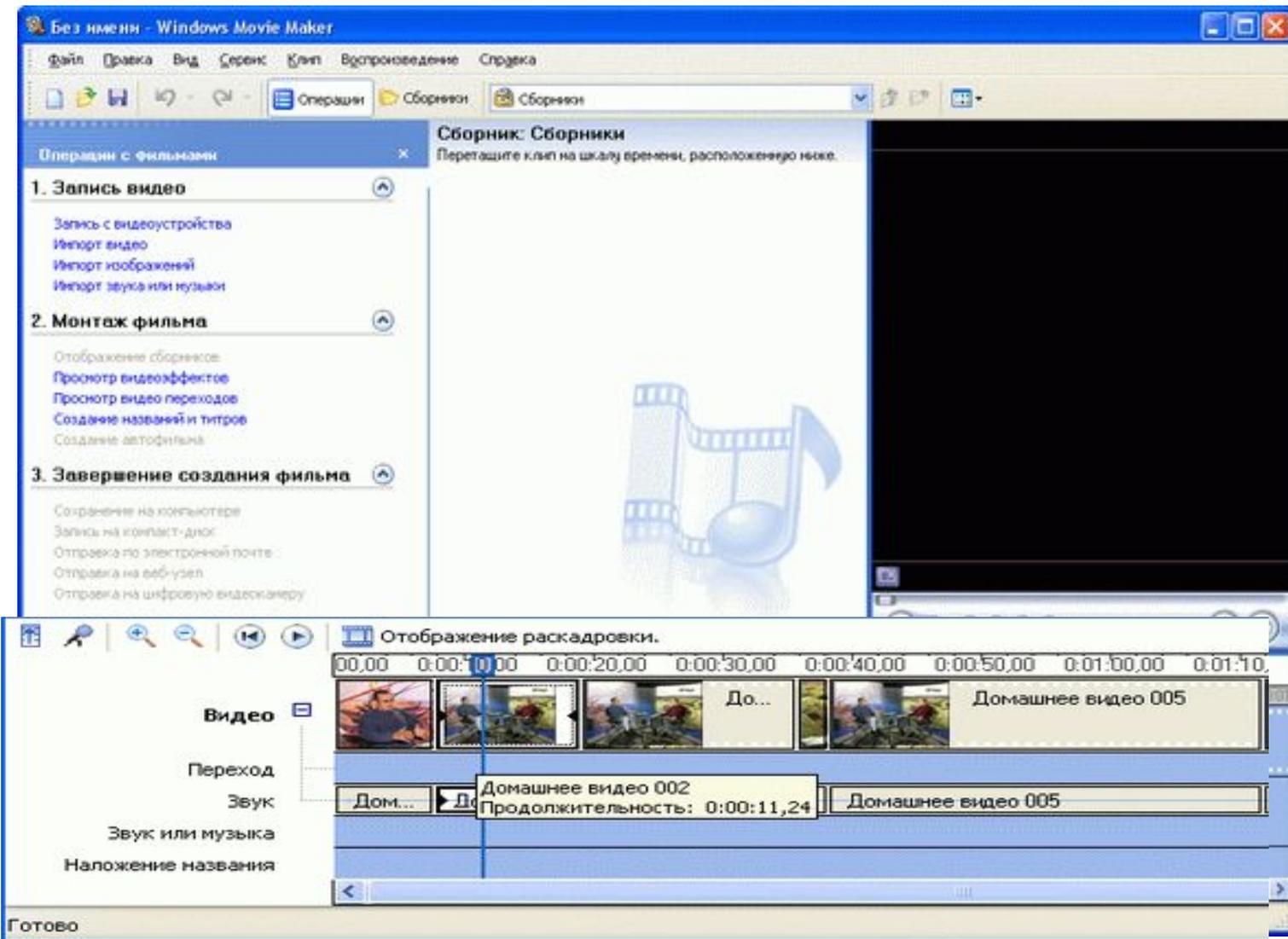
- Movie Maker
- Adobe Premiere

позволяют объединять данные из разных источников для создания проекта и сохранить информацию в видеофайле.

- Источники информации для проекта:

- Оцифрованное видео
- Компьютерная анимация
- Звуковая информация
- Графические фоновые изображения

# Интерфейс Movie Maker



# Интерфейс Adobe Premiere

The screenshot displays the Adobe Premiere Pro interface with several callout boxes:

- Окно просмотра проекта целиком** (Full project preview window): Points to the main preview window showing a man in an orange shirt and a dog.
- Окно просмотра фрагмента** (Fragment preview window): Points to a black window with a white 'i' icon, used for zoomed-in viewing of a clip.
- Библиотека проекта** (Project library): Points to the Project panel on the left, which lists media assets like 1.mpeg, 12.avi, 1202120353.avi, Phone.wav, and w09catty1z.mpeg.

The interface includes a menu bar (File, Edit, Project, Clip, Window, Help), a Project panel, a Source monitor, a Target monitor, and a Timeline panel. The Timeline panel shows a multi-track layout with Video 2, Video 1A (containing w09catty1z.mpeg and 12.avi), and Audio 1, 2, and 3 (containing 1202120353.avi).

# Основные функции редакторов

- компоновка из отдельных фрагментов видеофильма (загрузка видео и аудиофайлов и использование метода Drag&Drop для помещения файлов в проект, наложение видео и аудио информации)
- перемещение/копирование/удаление фрагментов видеоинформации/звука
- наложение спецэффектов

# Компьютерная анимация

- Плоская (Macromedia Flash)
- Трёхмерная (3d Studio Max)
  - Анимация создаваемая на компьютере – векторная графика, основанная на объектах, источниках света, эффектах перспективы.
  - Созданную анимацию затем экспортируют в один из популярных цифровых форматов.

# Форматы файлов с анимацией

- GIF – «**G**raphics **I**nterchange **F**ormat», разработан фирмой CompuServe для передачи растровых изображений по сетям может содержать растровую покадровую анимацию.
- SWF - "**S**mall **W**eb **F**ormat» - содержит векторную графику, видео, аудио и текст, используется в сети Internet. Разработан компанией Adobe Systems.  
SWF – скомпилированные Flash-файлы

# Достоинства FLASH

- Небольшой размер конечного файла
- Качественное отображение графики и текста (сглаживание)
- Независимость от масштабирования
- Мультимедиа  
(движение+звук+интерактивность)
- Одинаковое отображение всеми браузерами

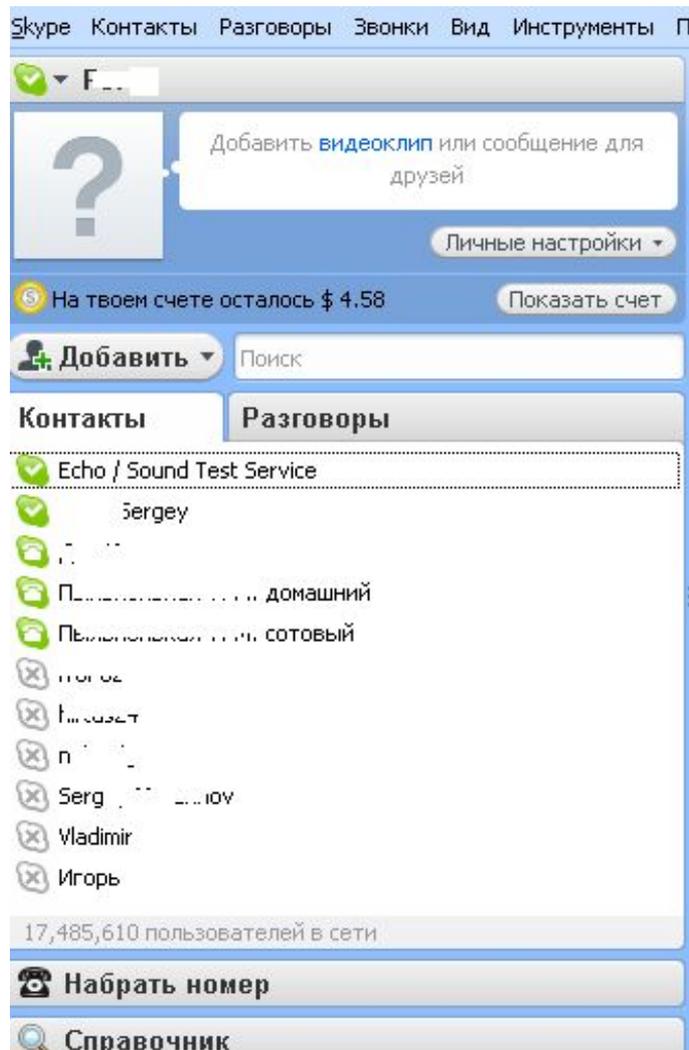
# Мультимедиа в интернет

- Flash-технологии на web-сайтах (меню, баннеры, интерактивные элементы)
- Просмотр видео и аудио в реальном времени
- Мультимедиа в коммуникациях (голосовое общение, видеоконференции)
- Виртуальные 3-х мерные сайты

# Коммуникации в интернет

- Коммуникации – передача голоса и видео с помощью интернет.
- **VoIP - передача голоса через интернет-протокол (Voice over Internet Protocol).**
- Благодаря этой технологии стала возможной голосовая связь через Интернет.
  - Skype - <http://www.skype.com>
  - SIP - <http://www.sipnet.ru>

# Коммуникации и мультимедиа



## SKYPE

Бесплатное  
приложение для  
голосовой связи

- Передача голоса и видеоизображения
- Конференц-связь

# Видеоконференции в Интернет

- **Видеоконференция** - это компьютерная технология, которая позволяет людям видеть и слышать друг друга, обмениваться данными и совместно их обрабатывать в интерактивном режиме.



## **Для организации конференции необходимо:**

- Сервер видеоконференций
- Программа клиент, установленная на ПК участника конференции
- Микрофон и веб-камера

# Радио в Интернет

- Для прослушивания радиостанций или просмотра ТВ нужен установленный плеер и необходимые кодеки



# Потоковое видео

- **Flash Video** - [медиаконтейнер](#), используемый для передачи видео через [Интернет](#). Используется такими сервисами видеохостинга, как [YouTube](#), [Google Video](#), [Вконтакте](#), [RuTube](#) и другими.
- Формат **FLV** предназначен для потокового видео
- FLV используется в Adobe Flash Player, который распространяется в качестве [плагина](#) для различных браузеров и различных операционных систем.
- Также формат поддерживается многими мультимедиа проигрывателями, например **winamp** или **VLC**.

## Трехмерный интернет

- VRML (**Virtual Realty Modelling Language**) предназначен для описания трехмерных изображений и оперирует объектами, описывающими геометрические фигуры и их расположение в пространстве.
- VRML-файл представляет собой обычный текстовый файл, интерпретируемый браузером.
- Для просмотра VRML-документов используется VRML-браузер ( Live3D или Cosmo Player)

<http://vrml.org.ru>

# Трёхмерные миры VRML



# Панорамные фото

- Яндекс карты – панорамы (панорамные снимки улиц городов)
- <http://virtour.ru> – сайт виртуальных туров по Москве и Санкт-Петербургу
- Виртуальные музеи:
  - Эрмитаж  
[http://www.hermitagemuseum.org/html\\_Ru/08/hm88\\_0.html](http://www.hermitagemuseum.org/html_Ru/08/hm88_0.html)