

АЛЕКСЕЙ ЧЕКМАРЕВ

bhv®

Windows XP/ XP Media Center Edition 2005/ Vista Домашний медиацентр

Хранение и обработка фотографий

Воспроизведение аудиозаписей
и CD-дисков

Просмотр видеофайлов
и DVD-дисков

Захват видео и монтаж
фильмов

Просмотр и запись
телепередач

Создание аудио- и
видеодисков
(включая DVD)

Все возможности
Media Center

Алексей Чекмарев

**Windows XP/
XP Media Center
Edition 2005/
Vista
Домашний
медиацентр**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2007

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
Ч-37

Чекмарев А. Н.

Ч-37 Windows XP/XP Media Center Edition 2005/Vista. Домашний медиацентр. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 384 с.: ил.

ISBN 5-9775-0012-2

Рассмотрены все мультимедийные возможности Windows XP, которые позволяют эффективно работать с графикой, звуком и видео. Подробно описаны дополнительные средства приложения Media Center, имеющегося в составе специализированной системы Windows XP Media Center Edition 2005 и ориентированного на домашние развлечения, включая просмотр и запись телепрограмм. Дано полное представление о многочисленных новинках, реализованных в Windows Vista и предоставляющих пользователю максимум удобства и возможностей при работе с современными цифровыми технологиями фотографии, видео и телевидения.

Для широкого круга пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн обложки	<i>Инны Тачиной</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 29.09.06.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 30,96.

Тираж 3000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.02.953.Д.006421.11.04 от 11.11.2004 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Техническая книга"
190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

ISBN 5-9775-0012-2

© Чекмарев А. Н., 2007
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2007

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	1
ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	3
Интерфейсы для подключения видеоаппаратуры	3
Композитный сигнал	4
Компонентный сигнал	4
VGA	5
S-Video	6
DVI	6
SCART	7
Кодеки, форматы файлов мультимедиа и компакт-дисков	8
Кодеки	8
Форматы видео (WMV, MPEG).....	10
Windows Media Video.....	10
Moving Picture Experts Group	10
Форматы аудио (WAV, PCM, WMA, MP2, MP3, AC-3)	11
WAVE.....	11
Windows Media Audio	11
MPEG-1 Audio Layer II (MP2)	12
MPEG-1 Audio Layer III (MP3).....	12
Dolby Digital (AC-3)	12
Аудио-, видео- и DVD-диски	12
CD (CDDA и CD-ROM).....	13
Видеодиски (VCD и SVCD).....	13
DVD	14
ТВ-тюнеры.....	15
AVerMedia®	18
Beholder®	20
GoTView®	22
Подключение к компьютеру внешних устройств.....	25
Устройства отображения, воспроизведение звука	25
Настройка видеоадаптера на работу с двумя мониторами	28
Ввод в компьютер звука и изображения.....	33

Операционная система Microsoft® Windows XP Media Center Edition 2005	34
Стоимость Windows MCE	35
Функциональные возможности Windows MCE	36
Сравнение Windows MCE с Windows XP Home Edition	37
Новые возможности Media Center в системе Windows Vista	38
Конфигурация компьютера для работы с Windows XP Media Center Edition 2005	38
Начальная настройка Media Center	43
Этап 1. Обязательные настройки	44
Этап 2. Дополнительное конфигурирование	46
Настройка ТВ-тюнера	46
Настройка изображения на экране	50
Настройка акустической системы	54
Повторная настройка параметров Media Center	55
Основное меню и опции Media Center	55
В центре внимания (Витрина)	59
Настройка – Справка	60
Другие программы	61
Мультимедийный центр Media Center в составе Windows Vista	64
Опции медиацентра Windows Vista	65
ГЛАВА 2. РАБОТА С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ И ФОТОГРАФИЯМИ	67
Просмотр изображений на компьютере	68
Использование программы Проводник (Windows Explorer)	69
Настройка параметров просмотра изображений	74
Одновременное изменение размера нескольких изображений — расширение Image Resizer	76
Программа Windows Explorer в составе Windows Vista	77
Вид содержимого папки	78
Панель задач и способы сортировки	79
Специальные панели просмотра	80
Режим показа слайд-шоу	82
Работа с Программой просмотра изображений и факсов (Windows Picture and Fax Viewer)	83
Просмотр фотографий в RAW-формате	84
Возможности программы Photo Gallery Viewer, входящей в состав Windows Vista	85

Создание библиотеки цифровых фотографий с помощью программы Windows Photo Gallery	87
Импорт файлов и фотографий	89
Манипуляции с изображениями	90
Работа с изображениями в среде Media Center	91
Windows XP Media Center 2005	91
Добавление папок и редактирование снимков	92
Удаление папок	96
Опция <i>Picture Library</i> медиacentра системы Windows Vista	97
Импорт изображений с цифровой камеры, сканера, компакт-диска или внешнего накопителя	100
Использование Мастера работы со сканером или цифровой камерой (Scanner and Camera Wizard)	103
Импорт изображений с фотокамеры или съемного устройства	103
Настройка операций, выполняющихся при подключении внешних устройств	109
Ввод изображений со сканера	111
Импорт фотографий в Windows Vista	113
Новое средство сканирования — программа Windows Fax and Scan	118
Импорт фотографий в среде Media Center	120
Windows XP Media Center 2005	121
Windows Vista	122
Редактирование изображений	123
Редактирование графических файлов с помощью программы Paint	124
Редактор фотографий Microsoft Office Picture Manager	124
Печать фотографий	127
Мастер печати в системах Windows XP	127
Печать в Windows Vista	131
Пересылка изображений и фотографий по электронной почте	133

ГЛАВА 3. ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ АУДИО- И ВИДЕОФАЙЛОВ, CD- и DVD-ДИСКОВ.....135

Основное средство воспроизведения музыки и видео — Проигрыватель Windows Media	136
Версии проигрывателя Windows Media (8.0, 9.0, 10.0, 11.0)	136
Форматы, поддерживаемые проигрывателем Windows Media 10.0	138
Использование проигрывателя Windows Media 10.0	139
Первый запуск — настройка программы	139

Параметры, влияющие на воспроизведение и копирование звука с аудио CD.....	139
Воспроизведение музыки и видео.....	141
Аудиофайлы и CD-диски.....	143
Видео DVD-диски.....	146
Получение дополнительной информации о CD- и DVD-дисках.....	148
Дополнительные возможности.....	149
Библиотека мультимедиа.....	151
Добавление файлов в библиотеку.....	154
Удаление файлов и папок из библиотеки.....	158
Редактирование тегов файлов.....	158
Списки воспроизведения.....	159
Автоматические списки воспроизведения.....	162
Копирование дорожек с аудио CD.....	163
Запись файлов мультимедиа на компакт-диск.....	167
Копирование файлов мультимедиа на переносное устройство.....	170
Автоматическая синхронизация.....	174
Путеводитель (Guide).....	175
Интерактивные онлайн-магазины.....	178
Отображение проигрывателя Windows Media на панели задач.....	180
Выбор обложки проигрывателя.....	181
Проигрыватель Windows Media Player 11.0.....	182
Настройка программы при первом запуске.....	184
Библиотека мультимедиа (Library).....	187
Списки воспроизведения.....	190
Общий доступ к библиотеке.....	191
Копирование аудио CD на жесткий диск (Rip).....	192
Запись файлов мультимедиа на компакт-диск (Burn) или переносное устройство (Sync).....	193
Воспроизведение аудио и видео в среде Windows Media Center.....	195
Моя музыка (My Music).....	196
Очередь воспроизведения.....	197
Списки воспроизведения.....	200
Добавление и удаление просматриваемых папок.....	201
Копирование аудиодисков на компьютер.....	202
Мое видео (My Video).....	203
Просмотр DVD-дисков.....	205
Копирование файлов мультимедиа на съемное устройство.....	207

Библиотека аудио- и видеофайлов в медицентре Windows Vista.....	210
Запись звука и видео.....	213
Звукозапись (Sound Recorder).....	213
Кодировщик Windows Media и сопутствующие программы.....	215
Аудиоконвертор Windows (Windows Audio Converter).....	216
Программа создания этикеток для дисков (Windows CD Label Maker)	219

ГЛАВА 4. ПРИЕМ И ЗАПИСЬ ТРАНСЛЯЦИОННЫХ РАДИО- И ТЕЛЕПРОГРАММ.....225

Использование программ просмотра, поставляющихся вместе с ТВ-тюнерами	226
AVerTV Studio 507.....	228
Behold TV 409 FM.....	229
GoTView PCI DVD2 Deluxe.....	231
Возможности просмотра телепередач в Windows XP Media Center 2005	232
Дополнительная настройка параметров	234
Настройка ТВ-тюнера.....	234
Настройка системных переменных и параметров режима записи.....	235
Подключение к Интернету	238
Добавление программ к ТВ-каналам.....	239
Просмотр транслируемых телепередач	241
Режим паузы или отложенного просмотра.....	244
Запись текущей передачи	246
Использование программы передач.....	247
Загрузка программы передач	251
Просмотр записанных передач.....	251
Составление программы записей	251
Просмотр ТВ-записей.....	255
Дополнительные функции при просмотре телепрограмм в Windows Vista.....	256
Просмотр телетрансляций.....	256
Воспроизведение ТВ-записей.....	259
Прием эфирных радиостанций	260
Радио в Windows XP Media Center 2005	260
Расширенные возможности FM-тюнера в Windows Vista	262
Настройка радиостанций.....	263
Прослушивание и пауза.....	263
Дополнительные онлайн-ресурсы.....	264

ГЛАВА 5. МОНТАЖ ВИДЕОКЛИПОВ И СЛАЙД-ШОУ	267
Программа видеомонтажа Windows Movie Maker.....	268
Аппаратные требования	269
Поддерживаемые типы файлов	270
Предварительный выбор параметров	271
Интерфейс программы	272
Подготовка исходных файлов для монтажа.....	276
Захват видео с подключенных устройств.....	276
Захват с цифровой видеокамеры	283
Импорт файлов, хранящихся на жестком диске	286
Монтаж фильма.....	287
Подготовка: просмотр, разделение и объединение клипов	288
Компоновка клипов	290
Обрезание клипов	291
Видеопереходы	294
Видеозффекты.....	297
Наложение музыки	299
Названия и титры	299
Создание слайд-шоу с наложенным комментарием.....	302
Публикация проекта	304
Сохранение на жестком диске.....	305
Запись на компакт-диск или DVD-диск	306
Особенности программы Windows Movie Maker в системе Windows Vista	308
Главное окно программы	309
Публикация проекта	310
ГЛАВА 6. ЗАПИСЬ АРХИВОВ, ВИДЕО- И DVD-ДИСКОВ	313
Сравнительная таблица возможностей стандартных программ Windows.....	314
Особенности записи файлов с длинными именами	316
Использование системных средств для создания архивов на сменных носителях.....	317
Системы Windows XP.....	317
Новые возможности записи и форматы дисков в Windows Vista	322
Выбор формата дисков и форматирование	323
Перенос файлов на компакт-диск.....	327
Запись дисков в среде Windows Media Center.....	330
Подготовка к записи	331

Аудио CD.....	333
CD- или DVD-диски с данными.....	337
Видео DVD-диски и слайд-шоу.....	340
Реализация операций записи дисков в медицентре Windows Vista.....	343
Запись DVD-дисков с помощью программы Windows DVD Maker.....	345
Создание слайд-шоу.....	351
ПРИЛОЖЕНИЕ. ВЕБ-ССЫЛКИ.....	355
Ресурсы компании Microsoft.....	355
Неофициальное сообщество пользователей Windows Media Center.....	357
Производители ТВ-тюнеров.....	357
Википедия (Wikipedia®) — свободная многоязычная веб-энциклопедия.....	359
Информация и программы для любителей DVD-дисков.....	359
Сайты и порталы с обзорами аппаратных и программных средств.....	360
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	361

Предисловие

Не будет большим преувеличением сказать, что среди "обязанностей" домашних компьютеров значительное место занимает воспроизведение музыки и видео, намного реже — прием теле- и радиопередач. Концепция "цифрового дома", предполагающая интеграцию всех электронных компонентов и централизованное управление ими, все больше и неотвратимо внедряется в жизнь, и в первую очередь она охватывает уже широко распространенные технологии цифровой фотографии и видео, а также традиционные возможности воспроизведения аудио- и видеофайлов различных форматов, CD- и DVD-дисков, теле- и радиoproграмм.

Мультимедийные программы, входящие в состав операционных систем Windows XP, позволяют удовлетворить широкие запросы пользователей — при условии, что этими программами правильно пользуются и знают обо всех их возможностях (которые не всегда "лежат на поверхности"). Самый богатый набор функций имеет относительно новая для российского рынка операционная система Windows XP Media Center 2005, ключевыми (и уникальными среди систем Windows) являются возможности просмотра и записи телевизионных передач, а также встроенные средства для создания DVD-дисков. Эта система устанавливается на новую технику, но при желании легко модернизировать и уже имеющийся компьютер — все может свестись к приобретению ТВ-тюнера и пульта дистанционного управления. Автор уверен, что версия Windows XP Media Center 2005 станет одной из самых популярных систем на отечественном рынке, если... ее не "обгонит" новая операционная система Windows Vista, выход которой запланирован на начало 2007 года. Эта система обладает всеми достоинствами своих предшественниц, включая возможность приема и записи телепрограмм на DVD-диски, и при этом имеет более удобный и современный интерфейс, а также множество дополнительных функций.

Эта книга написана с целью рассказать обо всех очевидных и неочевидных возможностях различных систем Windows (имеющихся и идущих им на сме-

ну) для того, чтобы читатель получил полное представление о них и мог использовать встроенные средства системы при выполнении самых разных задач, которые можно эффективно решать без привлечения каких-либо дополнительных программ.

Автор благодарит компанию "Комплайф" (Санкт-Петербург, <http://complife.com.ru>) за предоставленные для тестирования ТВ-тюнеры различных производителей (не только тех моделей, описание которых включено в книгу).

Адрес электронной почты ATchekmarev@hotmail.com может пригодиться всем, кто захочет прислать автору вопросы или пожелания по книге (только указывайте название операционной системы в теме письма).

Алексей Чекмарев

Глава 1



Введение. Общие сведения и подготовка к работе

В этой главе изложены разнообразные сведения, которые необходимы для эффективного использования мультимедийных возможностей операционных систем Windows, а также прикладных программ, работающих с изображениями, звуком и видео. Без знания некоторых технических деталей порой невозможно выбрать правильный параметр или режим работы программы. Например, при копировании треков с аудиокомпакт-диска на компьютер нужно понимать, какие форматы имеются для сохранения звука, и что произойдет, если полученные файлы захочется снова записать на компакт-диск. При записи DVD-дисков нелишне знать, в каком формате хранится исходный материал — от этого может зависеть качество результата и время, потраченное на выполнение операции. Подобных примеров можно привести множество. Если вы чувствуете себя человеком, достаточно подкованным в технических вопросах, то можете пропустить эту вступительную главу и вернуться к ней при появлении частных вопросов в процессе чтения последующих глав.

Интерфейсы для подключения видеоаппаратуры

При использовании компьютера в качестве мультимедийного центра к стандартной конфигурации — системный блок, монитор, клавиатура и мышь — часто необходимо подключать другие электронные устройства.

Например, просмотр фильмов может осуществляться на дополнительном экране большого формата, при этом прием телевизионного сигнала возможен через абонентскую приставку кабельного или спутникового телевидения. Если требуется оцифровать видеокассеты с целью их перевода на DVD-диски или для записи в электронный архив, то необходимо к компьютеру подключить видеомагнитофон. В этих и других случаях нужно знать, какие способы соединений возможны, какие кабели и интерфейсы можно при этом использовать.

Поэтому для начала рассмотрим стандарты, применяемые для связи цифровой и аналоговой видеоаппаратуры. Новейший цифровой стандарт *High-Definition Multimedia Interface* (HDMI), предусматривающий передачу аудио- и видеопотоков, еще не получил широкого распространения, поэтому его мы описывать не будем.

Композитный сигнал

Композитный (composite) сигнал передает в аналоговом виде только видеоизображение (без звука), соответствующее системам телевидения NTSC, PAL или SECAM. Такой сигнал представляет собой сочетание, *композицию*, трех исходных сигналов, представляющих яркость изображения (вместе с сигналами синхронизации) (так называемый сигнал Y) и содержащих информацию о цвете (сигналы U и V).

Для передачи композитного сигнала требуется всего один провод, на концах которого обычно устанавливаются разъемы RCA (называемые также "тюльпанами" или "колокольчиками") (см. пример на рис. 1.17). Подключение звука выполняется отдельно.

Компонентный сигнал

Компонентный (component) сигнал передает части, *компоненты*, изображения по нескольким отдельным каналам (а не по одному, как композитный сигнал). В простейшем случае компонентами могут являться сигналы красного (red), зеленого (green) и синего (blue) цветов, из которых образуется телевизионное изображение. RGB-сигнал передается по трем независимым коаксиальным кабелям, что уменьшает помехи и повышает качество картинки.

В настоящее время в качестве компонентов чаще используют не цвета, а отдельный сигнал, представляющий яркость, и один или несколько сигналов, передающих информацию о цвете (цветность). При наличии нескольких каналов цветности можно добиться лучшего качества изображения по сравнению с RGB-схемой. В видеосистемах используются различные модификации компонентного сигнала, называемые YUV, YCbCr (в цифровых системах) и YPbPr (в аналоговых системах).

Для передачи компонентного сигнала обычно используются три коаксиальных кабеля с разъемами RCA (иногда применяются распространенные в высокочастотной технике BNC-разъемы).

Частным случаем компонентного сигнала является стандарт S-Video.

VGA

Для подключения к компьютерам мониторов (с обычным кинескопом, ЭЛТ, или теперь все чаще плоских LCD-экранов) уже многие годы используется 15-контактный разъем *VGA*, называемый также *DE-15* или *D-sub* (subminiature D15). На видеоадаптерах обычно устанавливается гнездо (female connector), а на кабелях — вилка (male connector) (рис. 1.1). По *VGA*-кабелю практически всегда передается аналоговый компонентный видеосигнал RGBHV (red – green – blue – horizontal sync – vertical sync). Поскольку требуется высокое качество изображения, такие кабели обычно имеют относительно небольшую длину, что не всегда удобно для размещения системного блока и монитора.

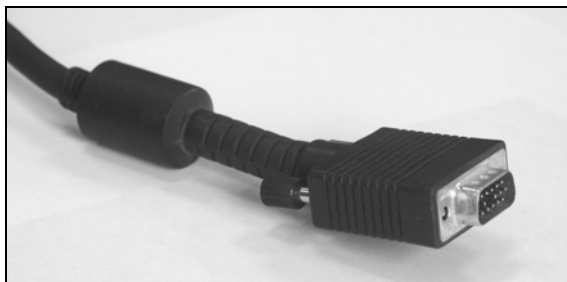


Рис. 1.1. Стандартный кабель VGA для подключения компьютерных мониторов

S-Video

Сигнал *S-Video* (Separate Video) передает видеоинформацию по двум каналам: *Y* (яркость и синхронизация данных) и *C* (цвет). Разделение каналов позволяет добиться более высокого качества изображения по сравнению с композитным сигналом. Каждый канал передается по проводнику с отдельным экраном, поэтому разъемы (*mini-DIN*) для подключения кабеля *S-Video* имеют четыре контакта (рис. 1.2); обычно на кабель устанавливаются вилки (*male connector*).



Рис. 1.2. Кабель S-Video

Стандартные готовые кабели *S-Video* имеют длину до 5 м, однако при использовании высококачественных коаксиалов длина кабеля может достигать десятков метров. Таким образом, с помощью кабеля *S-Video* к компьютеру можно, например, подключить телевизор, стоящий в удалении или, даже, в другой комнате.

DVI

Стандарт *Digital Visual Interface* (*DVI*) изначально создавался для обеспечения соединения с высокой пропускной способностью между компьютером и цифровым монитором (например, плоским ЖК-монитором), когда требуется передача несжатых видеосигналов и необходимо изображение высокого качества с быстрым обновлением и откликом. Сейчас этот стандарт используется для передачи любых цифровых данных.

Интерфейс DVI может обеспечивать двунаправленную передачу сигналов. В зависимости от типа используемых сигналов существуют три модификации DVI-разъемов:

- ❑ DVI-A (только аналоговый)
- ❑ DVI-I (аналоговый и цифровой)
- ❑ DVI-D (только цифровой)

Благодаря отсутствию преобразования сигнала в аналоговый формат стандарт DVI-D обеспечивает максимально высокие параметры разрешения, контраста и цветопередачи, поддерживаемые монитором. Считается, что интерфейс DVI позволяет достичь наилучшего качества изображения при подключении к компьютеру ЖК-телевизоров, плазменных панелей или видеопроекторов.

Стандартные кабели DVI-D (рис. 1.3) имеют длину до 5 м, однако при использовании качественных, хорошо экранированных проводников длину можно увеличить до 20—25 м (правда, такой кабель будет стоить недешево).

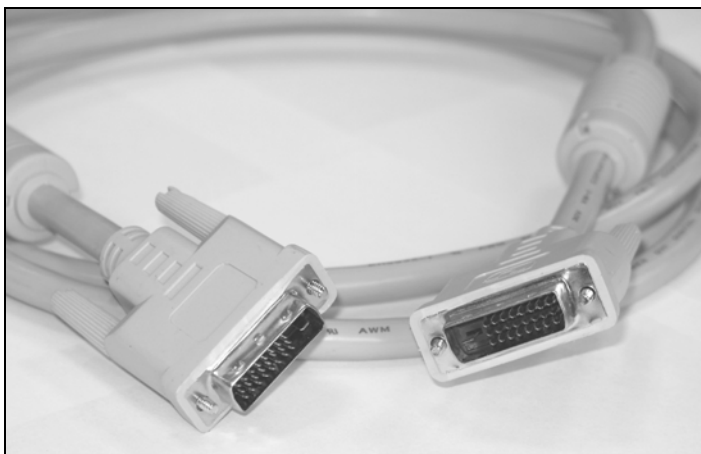


Рис. 1.3. Кабель для связи интерфейсов DVI-D

SCART

Стандарт *SCART* ("евроразъем") разработан во Франции и широко распространен в Европе и Азии. Этот комбинированный интерфейс может сочетать

сигналы S-Video, RGB и аналогового стерео (позволяя избавиться от большого количества путающихся между собой коммутационных кабелей). Компонентные сигналы YPbPr и YCrCb не поддерживаются.

Как таковые, SCART-кабели не используются вместе с компьютерами, однако переходники типа SCART – S-Video+mini-jack (stereo audio) могут оказаться очень удобными, например, для подключения к плате оцифровки или ТВ-тюнеру видеомагнитофона или плеера.

Кодеки, форматы файлов мультимедиа и компакт-дисков

Для хранения и передачи звуковой и видеоинформации в цифровых компьютерных технологиях (не говоря уж о телевизионных системах) используются десятки, если не сотни, стандартов и форматов, разобраться в которых неспециалисту очень сложно, да и не нужно. Однако любому пользователю не мешает иметь некоторое базовое представление о форматах и спецификациях, поскольку в этом случае становятся понятнее возможности мультимедийных средств Windows — пользователь может полно и оптимально задействовать их для своих задач. Кроме того, знание форматов помогает планировать выполнение некоторых операций и избегать лишних преобразований информации (а, как следствие, и значительного расхода ресурсов компьютера и временных затрат), которые могут ухудшить качество звука или изображения. Такие преобразования возможны, например, при переносе файлов на сменные носители или при записи захваченного или записанного изображения на DVD-диски.

Конечно, невозможно рассмотреть все распространенные стандарты, поэтому мы ограничимся теми аудио- и видеоформатами, которые будут упоминаться в книге далее и с которыми работают встроенные мультимедийные программы Windows. При необходимости читатель без труда найдет дополнительную информацию в Интернете (*см. ссылки в приложении 1*).

Кодеки

Для хранения на компьютере звуковой и, тем более, видеоинформации необходим большой объем дисковой памяти. Еще строже требования к размерам мультимедийных файлов при их передаче по компьютерным сетям или через

эфир. Поэтому в целях экономии ресурсов при создании цифрового контента практически всегда используются алгоритмы сжатия информации, особенно при записи и передаче видео. Устройства или программы, осуществляющие сжатие (compression) данных и обратную распаковку (decompression), называются *кодеками* (codec). Проигрыватель Windows Media Player при воспроизведении аудио- и видеофайлов отображает сведения об использованных кодеках в окне свойств файла (рис. 1.4).

Media type:	Video
Video size:	720 x 576
Aspect Ratio:	5:4 actual, 4:3 displayed
Audio codec:	Windows Media Audio 9.1 128 kbps, 44 kHz, stereo (A/V) 1-pass CBR
Video codec:	Windows Media Video 9

Кодек Windows Media

Media type:	Video
Video size:	720 x 576
Aspect Ratio:	4:3
Audio codec:	Ligos MPEG Audio Decoder
Video codec:	Ligos MPEG Video Decoder

Кодек MPEG-2

Рис. 1.4. Информация об аудио- и видеокodeках, использованных для упаковки информации в видеофайле

Для обеспечения высокого коэффициента сжатия алгоритмы могут допускать потери информации (кодирование *с потерями*) — в этом случае исходный звуковой или видеосигнал восстанавливается не в полном соответствии с оригиналом, а лишь в таком виде, чтобы человек практически не мог отличить полученный результат от исходного звука или изображения. Это достигается за счет использования специальных психофизических моделей, учитывающих особенности человеческого слуха и зрения.

При использовании методов сжатия *без потерь* (lossless coding) полученный после распаковки сигнал математически эквивалентен оригиналу. Это обеспечивает высокое качество передачи или воспроизведения, но коэффициент сжатия достигается невысокий. Сжатие без потерь практически всегда используется только для аудиосигналов.

Форматы видео (WMV, MPEG)

Windows Media Video

В системах Windows для хранения и передачи видеoinформации используется набор технологий и кодеков, носящих общее имя *Windows Media Video* (WMV). Часто поток видео объединяется со звуковым потоком Windows Media Audio и сохраняется в виде файлов формата *Advanced Systems Format* (ASF), имеющих расширение WMV или ASF. Также WMV-поток может помещаться в контейнерные форматы AVI (Audio Video Interleave) или Matroska (с расширениями файлов, соответственно, AVI или MKV).

Moving Picture Experts Group

Семейство стандартов *MPEG* (Moving Picture Experts Group) получило свое название от имени рабочей группы Международной организации по стандартам (ISO). Эта группа выпустила множество стандартов, определяющих форматы сжатия; из них мы отметим наиболее распространенные.

MPEG-1 — исходный стандарт сжатия аудио и видео. Использовался для создания Video CD; в его состав входит популярный формат сжатия звука *MPEG-1 Audio Layer III* (MP3), а также звуковой формат *MPEG-1 Audio Layer II* (MP2), используемый в системах вещания и VCD/SVCD/DVD-дисках (этот формат не следует путать с MPEG-2).

MPEG-2 — стандарт сжатия аудио и видео для передачи сигнала, имеющего качество телевизионной трансляции. Используется в эфирных, кабельных и спутниковых системах телевидения, а также в видео DVD-дисках (с некоторыми изменениями).

Форматы MPEG-1 Layer III (MP3) и MPEG-2 будут очень часто встречаться нам в книге при обсуждении самых разных тем.

Форматы аудио (WAV, PCM, WMA, MP2, MP3, AC-3)

WAVE

Одним из старых форматов, давно используемых для хранения несжатого звука на компьютерах, является формат *WAV* (WAVE, Waveform). Для представления аналогового сигнала в цифровом виде используется *импульсно-кодовая модуляция* (pulse-code modulation, PCM). Значения амплитуды исходного сигнала измеряются с определенной частотой и запоминаются в виде двоичного кода. Формат WAV обеспечивает наилучшее качество звука и легко редактируется.

Стандарт аудио CD предусматривает сохранение стереосигнала в виде 16-битовых слов с частотой дискретизации 44,1 КГц, что, в конечном счете, дает скорость потока (битрейт, bitrate), равную $44\,100 \text{ отсчетов/с} \times 16 \text{ бит/отсчет} \times 2 \text{ канала} = 1411,2 \text{ Кбит/с}$. В музыкальных видео DVD-дисках нередко используется дорожка с несжатым звуком (формат LPCM), где частота повышена до 48 КГц и скорость потока, соответственно, равна $48\,000 \times 16 \times 2 = 1500 \text{ Кбит/с}$. При записи и редактировании звука применяются и более качественные PCM-форматы, например, кодирование 24-битными словами с частотой дискретизации 96 КГц и выше.

Windows Media Audio

В системах Windows для хранения звука в сжатом виде используется собственная разработка Microsoft — формат *Windows Media Audio* (WMA). Чаще всего встречается кодирование с потерями, однако для версии Windows Media Audio 9 имеется кодек для сжатия без потерь, а построенный на совершенно другой технологии кодек Windows Media Audio 10 Professional (WMA Pro) поддерживает звук в формате 24-бит/96 КГц, а также многоканальный звук 5.1 и 7.1.

Входящий в состав Windows XP SP2 и Windows XP Media Center 2005 проигрыватель Windows Media Player версии 10.0 может сохранять треки аудиокомпакт-дисков в файлах с постоянной скоростью потока от 48 до 192 Кбит/с, с переменной скоростью в диапазонах от 40—75 до 240—355 Кбит/с, а также без потерь (Windows Media Audio Lossless) с битрейтом от 470 до 940 Кбит/с. Проигрыватель WMP 11.0, устанавливаемый в Windows Vista, в дополнение

к перечисленным форматам поддерживает Windows Media Audio Pro с постоянной скоростью от 32 до 192 Кбит/с и WAV (Lossless).

MPEG-1 Audio Layer II (MP2)

Уже упоминавшийся аудиоформат сжатия с потерями *MPEG-1 Audio Layer II* (MP2) обеспечивает частоты дискретизации 32, 44,1 и 48 КГц; скорости потока — от 32 до 384 Кбит/с. Эффективен при скоростях потока свыше 256 Кбит/с.

MPEG-1 Audio Layer III (MP3)

Аудиоформат сжатия с потерями *MPEG-1 Audio Layer III* (MP3) является в настоящее время, пожалуй, самым распространенным форматом, который используется как в компьютерах, так и в многочисленных бытовых плеерах. При кодировании с постоянной скоростью потока частоты дискретизации могут быть 32, 44,1 и 48 КГц; скорости потока — от 32 до 320 Кбит/с. Возможно кодирование с переменной скоростью потока; в этом случае скорость меняется динамически в зависимости от содержимого файла.

Проигрыватели WMP 10.0 и WMP 11.0 могут копировать аудиотреки в файлы MP3 с постоянной скоростью потока от 128 до 320 Кбит/с.

Dolby Digital (AC-3)

Технологии сжатия звука с потерями, разработанные компанией Dolby Laboratories, носят общее имя *Dolby Digital* (Audio Coding-3, AC-3). Формат Dolby Digital поддерживает моно и стерео, а также многоканальный звук до 6 каналов (DD 5.1 — 5 пространственных каналов и один низкочастотный сабфувер). Этот формат широко используется в видео DVD-дисках и системах цифрового телевидения — максимальная скорость потока для них равна 448 Кбит/с.

Аудио-, видео- и DVD-диски

Компакт-диски уже давно стали привычным средством хранения различных данных, и сейчас сложно представить себе компьютер без CD/DVD-привода.

CD (CDDA и CD-ROM)

Спецификация аудиокомпакт-диска, *audio CD* (Compact Disc Digital Audio или CDDA), была описана в так называемой "Красной книге" (Red Book). Звук записывается по двум каналам в виде 16-разрядных отсчетов (PCM-кодов) с частотой дискретизации 44 100 Гц; таким образом, скорость потока при передаче данных равна 1411,2 Кбит/с.

Стандарт для хранения данных на компакт-дисках, *CD-ROM*, был предложен позже и описан в "Желтой книге" (Yellow Book).

Компакт-диски (штампованные, записываемые и перезаписываемые) могут хранить до 650 Мбайт данных (что эквивалентно 74 минутам аудио) или до 700 Мбайт данных (или 80 минут аудио).

Информация по-разному записывается на аудио CD и CD-ROM, поэтому форматы CDDA и CD-ROM нужно различать. На дисках CD-ROM создается файловая система, и на них можно записывать информацию любого типа. Запись на такие диски можно осуществлять в несколько приемов (сессий), для аудиодисков такое невозможно — запись всегда однократная.

Диски, записанные в аудио формате, могут проигрываться практически в любом бытовом плеере. Для чтения дисков CD-ROM нужен компьютер или плеер, понимающий файловую систему и форматы файлов, записанных на диске.

Видеодиски (VCD и SVCD)

Для записи на компакт-диски цифрового потока видео были предложены два стандарта, в основу которых положена спецификация дисков CD-ROM. Видеодиск представляет собой обычный диск, имеющий определенную структуру файлов и содержимое, закодированное с соблюдением заданных ограничений. Такой диск может воспроизводиться на компьютерах, специализированных проигрывателях и многих DVD-плеерах.

Таким образом, диски *Video CD* (VCD) и *Super Video CD* (SVCD) различаются, в первую очередь, лишь форматом закодированного потока.

Диски VCD могут содержать поток, сжатый в формате MPEG-1; размер изображения равен 352 на 240 пикселей для системы NTSC и 352 на 288 пикселей для системы PAL. Скорость видеопотока 1150 Кбит/с, звук кодируется в формате MP2 с битрейтом 224 Кбит/с. Обычный CD-диск может хранить около 74 минут изображения в формате VCD; качество изображения сравнимо с качеством записи на видеокассеты VHS.

В дисках SVCD используется сжатие MPEG-2; разрешение равно 480 на 480 для NTSC и 480 на 576 для PAL и SECAM. Диск может хранить до 60 минут видео. Скорость потока может достигать 2,6 Мбит/с, допускается использование переменного битрейта. Звук в формате MP2 может иметь постоянный битрейт от 32 до 384 Кбит/с. SVCD-диски могут иметь дополнительные возможности, например, меню, субтитры, две дорожки аудио и т. д.

Форматы VCD и SVCD еще используются, но уже практически вытеснены более новым форматом DVD.

DVD

Стандарт *DVD* (Digital Versatile Disc или Digital Video Disc; официально называется DVD-ROM) определяет формат хранения информации на оптических дисках высокой плотности. Размер DVD-диска такой же, как и CD-диска, однако максимальная емкость равна 4,7 Гбайт.

По сути, любые DVD-диски представляют собой диски с данными, т. е. они имеют файловую систему и могут хранить файлы с информацией любого типа. Однако имеются две спецификации, расширяющие исходный стандарт, — *DVD-Video* и *DVD-Audio*. Эти спецификации определяют структуру файлов на диске и форматы представления информации — видео и аудио соответственно. Далее мы будем рассматривать только видео DVD-диски.

Для сжатия видео в DVD-дисках обычно используется MPEG-2. Чаще всего разрешение равно 720 на 480 пикселей для NTSC и 720 на 576 пикселей для PAL. Скорость потока обычно колеблется в диапазоне от 3 до 10 Мбит/с, причем часто применяется переменный битрейт. Максимальная скорость потока видео равна 9800 Кбит/с для сжатия MPEG-2 и 1856 Кбит/с для MPEG-1.

Ниже перечислены основные характеристики видео, разрешенные спецификацией DVD-Video.

Для системы PAL (25 кадров/с):

- 720 на 576, MPEG-2 (так называемый формат "Full D1", "полный D1")
- 704 на 576, MPEG-2 (Broadcast D1, Широковещательный D1)
- 352 на 576, MPEG-2 (Half-D1, Половинный D1)
- 352 на 288, MPEG-2
- 352 на 288, MPEG-1 (аналогичен стандарту VCD; максимальная скорость потока равна 1856 Мбит/с)

Для системы NTSC (29,97 кадров/с):

- ❑ 720 на 480, MPEG-2 (Full D1)
- ❑ 704 на 480, MPEG-2 (Broadcast D1)
- ❑ 352 на 480, MPEG-2 (Half-D1)
- ❑ 352 на 240, MPEG-2
- ❑ 352 на 240, MPEG-1 (аналогичен стандарту VCD; максимальная скорость потока равна 1856 Мбит/с)

Звук на дисках DVD-Video может храниться в форматах PCM, DTS, MPEG-1 Audio Layer II (MP2) и Dolby Digital (AC-3). Спецификация DVD-Video допускает следующие параметры звуковой дорожки (общее максимально разрешенное число дорожек равно 8):

- ❑ PCM — частота дискретизации 48 или 96 КГц; 16- или 24-разрядный поток L-PCM; от 2 до 6 каналов; суммарная скорость потока до 6144 Кбит/с;
- ❑ DTS — частота дискретизации 48 КГц; от 2 до 6 каналов; половинная скорость (Half Rate, 768 Кбит/с) или полная скорость (Full Rate, 1536 Кбит/с);
- ❑ MP2 — частота дискретизации 48 КГц; 1 или 2 канала; до 256 Кбит/с;
- ❑ AC-3 — частота дискретизации 48 КГц; от 1 до 6 каналов (5.1); до 448 Кбит/с.

На диске обязательно должна присутствовать дорожка в формате MP2, AC-3 или PCM.

Перечисленные выше параметры полезно иметь в виду при записи телепередач или захвате видео, если планируется перенос полученного материала на DVD-диски. При записи видео всегда лучше выбирать максимальное качество, однако при этом необходимо укладываться в размер диска и нельзя выходить за ограничения, накладываемые спецификацией DVD-Video.

ТВ-тюнеры

Телевизионные (ТВ) тюнеры являются одним из ключевых компонентов Media Center в составе систем Windows XP Media Center 2005 или Windows Vista: с их помощью можно просматривать и записывать передачи, транслируемые через эфир или по кабелю. Для реализации всех функциональных возможностей медиacentра ТВ-тюнер должен также иметь встроенный радиоприемник FM-диапазона (наличие возможности приема станций россий-

ского УКВ-диапазона лучше уточнить у поставщика оборудования, но в топовых моделях тюнеров она, как правило, присутствует).

Кроме того, современные модели ТВ-тюнеров — особенно те, в которых имеется аппаратный MPEG-кодек, — позволяют достаточно качественно оцифровывать аудио- и видеосигналы от внешних источников, таких как аналоговые видеокамеры или видеомagneтофоны. Это позволяет, например, перевести в цифровой формат записи, сделанные на видеокассетах формата VHS или S-VHS.

Все ТВ-тюнеры комплектуются собственным программным обеспечением, реализующим все их функции при установке на любой версии Windows XP. Однако далеко не все модели будут работать под управлением оболочки Media Center (ehshell) в составе Windows XP Media Center 2005 или Windows Vista. Поэтому при самостоятельном выборе ТВ-тюнера необходимо проверять наличие у него сертификации для работы с Windows XP Media Center 2005. Некоторую информацию по данному вопросу можно получить на веб-странице

<http://www.microsoft.com/windowsxp/mediacenter/partners/directory.msp>.

Кроме того, нужно ознакомиться со спецификациями для конкретных моделей на веб-сайтах производителей, поскольку там информация обновляется более оперативно (особенно при появлении новых устройств). Например, компания GotView уже достаточно давно выпускает несколько моделей тюнеров, прекрасно работающих в составе Windows XP Media Center 2005, но этот факт никак не отражен на указанной веб-странице Microsoft.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нужно отметить, что немало производителей выпускает программные продукты, интегрирующие все возможности работы с мультимедиа и работающие в полноэкранном режиме — т. е. являющиеся конкурентами оболочки Windows Media Center. Можно назвать такие пакеты, как Pinnacle MediaCenter или J. River Media Center. Многие функции реализованы в приложении Nero Home, входящем в состав пакета Nero 7 Premium. Сравнение подобных приложений и Windows Media Center — непростая, но интересная задача, однако мы ее перед собой не ставили.

Главное требование, которое Windows Media Center предъявляет к ТВ-тюнерам, — наличие встроенного аппаратного кодера MPEG-2. В телевизионных режимах работы медиacentра аппаратное кодирование используется всегда, даже при просмотре телепередач — иначе были бы невозможны функции отложенного просмотра (time-shift) и перемотки вперед-назад. Несжатое изображение занимало бы на жестком диске слишком много места

(порядка 1,2 Гбайт на одну минуту). С другой стороны, хранение записанных передач в формате MPEG-2 позволяет быстро, без перекодирования, переносить их на DVD-диски.

Аппаратная реализация кодера MPEG-2 позволяет заметно разгрузить центральный процессор компьютера. Особенно это важно, если в системе стоит несколько ТВ-тюнеров (Windows XP Media Center 2005 официально поддерживает два таких устройства). В этом случае можно смотреть один канал и одновременно записывать другой. Или вести запись по двум каналам сразу.

Аппаратный кодировщик на плате обрабатывает не только видео, но и звуковой поток. Это позволяет избежать рассинхронизации звука и изображения для записанных телепрограмм или при захвате видео от внешних источников.

Мы не ставили задачи анализа всех возможностей различных моделей ТВ-тюнеров (тем более что многие из них реализуются программно). В книге это сделать просто невозможно, поскольку производителей достаточно много, и появление новых моделей может за два-три месяца существенно изменить ситуацию на рынке¹. Чтобы оценить конкретные модели и сделать выбор для покупки, лучше всего знакомиться с последними статьями и обзорами на веб-сайтах и форумах, посвященных аппаратным средствам, — таких как Ferra, HardwarePortal.Ru, iXBT.com, PcTuner.Ru, "Русские документы" и т. д. (*см. ссылки в приложении 1*).

Мы выбрали три старших модели встроенных ТВ-тюнеров от популярных в нашей стране производителей — (по алфавиту) AVerMedia, Beholder и GoTVView — и на их примере покажем, что представляют собой современные тюнеры для аналогового телевидения и радио (программное обеспечение тюнеров будет рассматриваться в *главе 4*). Используемые технологии уже достигли точки наивысшего развития на определенном этапе (поэтому описываемые ниже модели имеют много общего), и дальнейшее совершенствование устройств возможно лишь за счет внедрения новых технологий цифрового телевидения. Уже выпускаются сдвоенные тюнеры (два тюнера в одном устройстве; это позволяет одновременно работать с разными ТВ-каналами) и гибридные модели, обеспечивающие работу с разными системами телевидения. Также производятся специализированные тюнеры, рассчитанные на прием цифрового сигнала, передаваемого через эфир, по кабелю или со спутника (Digital Terrestrial TV, DVB-T, Digital Cable TV, DVB-C, и Digital

¹ Например, в то время пока, писалась эта книга, компания AVerMedia выпустила новый тюнер AVerTV PVR MCE 150 Plus, предназначенный специально для Windows XP Media Center 2005.

Satellite TV, DVB-S — обычно эти аббревиатуры присутствуют в названиях моделей).

Нельзя не назвать еще три известные в нашей стране компании, выпускающие кроме прочих изделий и ТВ-тюнеры (см. ссылки на веб-сайты в приложении I):

- ❑ **Pinnacle Systems** — известнейшая компания, выпускающая программное обеспечение и оборудование для цифровой обработки видео. В настоящее время выпускаются модели, сертифицированные для Windows XP Media Center 2005, и анонсированы интересные и перспективные модели внутренних и внешних ТВ-тюнеров (например, внешний Pinnacle PCTV Hybrid Pro Stick или Pinnacle PCTV Dual Hybrid Pro с интерфейсом PCI Express). В комплекте с тюнерами идет программа Pinnacle MediaCenter, интегрирующая операции с различными типами мультимедиа;
- ❑ **Rover Computers** — группа компаний, производящих ноутбуки, различное электронное оборудование, включая тюнеры с торговой маркой *RoverMedia TV*;
- ❑ **Animation Technologies Inc.** — компания выпускает различные модификации тюнеров под маркой *LifeView[®] FlyTV*. В частности, для Windows XP Media Center 2005 сертифицирована модель FlyTV MCE.

AVerMedia[®]

Компания выпускает две функционально похожих модели: AVerTV Studio 507 и AVerTV 507. Во второй модели отсутствует стереофонический FM-тюнер, поэтому она несколько дешевле.

В AVerTV Studio 507 (рис. 1.5) применяется современный и высококачественный декодер видеосигнала Philips SAA7135. По высоте плата соответствует полноразмерному формату, поэтому ее нельзя установить в низкопрофильный корпус. Тюнер обеспечивает прием телевизионного сигнала с антенны или внешних источников в системах SECAM, PAL и NTSC, при этом возможен прием телепередач со стереозвучком.

По имеющимся у тюнера входам (рис. 1.6) можно, в некоторой степени, определить его возможности. Вход S-Video и композитный вход (Video) позволяют получать и захватывать видеосигнал от внешних устройств (абонентских приставок, аналоговых видеокамер, видеоманитофонов и т. п.). Передача аудиопотока на звуковую плату компьютера осуществляется по

внешнему кабелю (входит в комплект), подключаемому к выходу аудио. Вход аудио используется при захвате видеопотока от внешних источников. Разъем ИК-датчика служит для подключения провода, идущего к инфракрасному датчику пульта дистанционного управления. ИК-датчик и сам пульт ДУ (см. рис. 1.7) также входят в комплект тюнера.



Рис. 1.5. ТВ-тюнер AVerTV Studio 507

Пульт дистанционного управления тюнером (рис. 1.7) позволяет в удаленном режиме выполнять практически все функции, реализованные в программной оболочке, поставляемой в комплекте с тюнером. Помимо стандартных операций выбора ТВ-каналов и управления громкостью звука пульт позволяет выполнять снимки экрана, включать режим предпросмотра 16 каналов, управлять функцией отложенного просмотра (time-shift), переключать источники видеосигнала, переводить компьютер в спящий режим и обратно. Также