

## Мультимедийная программа по татарскому музыкальному фольклору

*Р.А. Валитов, Г.Ф. Юнусова*  
[ramilbox@mail.ru](mailto:ramilbox@mail.ru)

Музыкальный фольклор – сложная, разнообразная и интересная область культуры, включающая в себя музыкальный (вокальный и инструментальный), хореографический и словесный компоненты. Мультимедийные технологии позволяют создать наиболее полное и точное представление о нем. Любая книга или учебник по музыкальному фольклору не обладают такими возможностями, т.к. читатель лишен главного: он не слышит звучания напевов, не видит движений народного танца, проведения обрядов, реального облика инструментов и игру исполнителей на них и т.д. И данная компьютерная разработка – первая в республике – создавалась, прежде всего, как необходимое пособие для учащихся и преподавателей учебных заведений искусства, изучающих татарский музыкальный фольклор, а также для широкого круга людей, интересующихся народной культурой. Контингент учащихся в республике Татарстан – многонациональный. Поэтому и в преподавании татарского музыкального фольклора, и в данной компьютерной разработке один из ее авторов – педагог Казанского музыкального училища – стремился к тому, чтобы знакомство с татарским музыкальным фольклором было интересно всем людям, независимо от их национальной принадлежности. Эта цель достигается во многом благодаря разнообразию введенного музыкального материала, фотографий, репродукций и форм их показа. В программу включены образцы аутентичного фольклора (в основном, записи своих полевых экспедиций), разных в стилевом и исполнительском отношении обработок народной музыки, фрагментов из произведений профессиональной музыки. Кроме того, хотелось показать татарский музыкальный фольклор в контексте мировой культуры, тем более, что татарскую народную музыку (шире – культуру) многое связывает с фольклором и профессиональной музыкой народов России, стран Западной Европы и Востока (Италии, Австрии, Венгрии, Украины, Азербайджана, Узбекистана, Афганистана, Ирана и т.д.). Эти связи, прежде всего, вызваны тем, что Татарстан находится в центре России и издавна Казань – столица республики – считалась в стране мостом между Востоком и Западом. Кроме того, тесное общение людей разных национальностей в самой республике, расселение татар в силу различных причин в разных уголках страны и мира привели к тому, что татарский народ (а, пожалуй, и многие другие жители республики) ощущает себя сегодня одинаково принадлежащим как восточному, так и европейскому миру. Эта чувство сопричастности ко всему миру порой своеобразно проявляется в творчестве композиторов республики, даже в названиях их сочинений, в которых использованы образцы татарского фольклора, например, «4 басни по Крылову» Р.Еникеева, музыкальная шутка «Если бы Моцарт жил в Казани» А. Луппова.

Этот диск знакомит с историей происхождения татарского народа и его древней культурой (кратко), жанрами музыкального фольклора, народными инструментами и исполнителями. В татарском фольклоре преобладают вокальные жанры, например, эпические и лироэпические (баит, мунаджат, книжные напевы), в которых главным элементом произведений является повествование. Следующая группа – лирические жанры (протяжная и короткая песня). В этих песнях раскрывается разнообразный мир чувств человека. И, наконец, последнюю группу в классификации татарского музыкального фольклора составляют драматические жанры (игровые и хороводные песни, образцы обрядового фольклора), вокальное исполнение которых сопровождается какими-либо действиями. В каждой теме, посвященной определенным жанрам, рассматриваются следующие вопросы: толкование названия жанра, история его происхождения и процесс создания произведений, условия их бытования и исполнения. Обращается внимание на тематику песен, их поэтические и музыкальные особенности, а также на использование

конкретных народных мелодий и стилистических черт отдельных жанров в композиторской практике. Особенно в разделе «Инструменты и инструментальная музыка татарского народа» затрагивается вопрос о преемственности исполнительских традиций (например, известные виртуозы прошлого и их современные последователи). Кроме того, обязательно прослеживаются разного рода связи с фольклором и произведениями композиторов других народов.

У этой компьютерной программы два автора. Один из них – педагог и методист Казанского музыкального училища - выезжала в различные фольклорные экспедиции. Она использовала в этой разработке теоретический и иллюстративный материал своих лекций и программы по татарскому музыкальному фольклору, изданной Министерством культуры республики Татарстан. Другой автор – студент Казанского государственного университета - на протяжении нескольких лет является дипломантом, лауреатом и призером республиканских и региональных конкурсов по компьютерным программам. Он занимался дизайном, программированием данной работы, а также переводом текста на английский язык. Эта программа была показана на III Поволжской научной конференции (2-е место, Казань, март, 2002), Республиканском совещании руководителей и преподавателей учебных заведений культуры и искусства (Казань, сентябрь, 2002). Этой мультимедийной разработке предшествовало создание нами мультимедийных компьютерных тестов по татарскому музыкальному фольклору.

#### *Системные требования:*

Операционная система – Microsoft® Windows® 95/98/Me/2000/XP, использование других версий не поддерживается. Системные требования увеличиваются из-за использования формата сжатия MPEG-4, который накладывает следующие минимальные требования на компьютер: Pentium® II-совместимый 300 Mhz, 32 Mb RAM. Для установки программы требуется CD-ROM.

Таким образом, *минимальные системные требования* (удовлетворительное качество не гарантируется):

Pentium® II-совместимый 300 Mhz, 32 Mb RAM, 10 Mb свободного места на диске при запуске программы, Sound Blaster.

Системные требования для *хорошего (удовлетворительного) качества:*

Pentium® II-совместимый 400 Mhz, 64 Mb RAM, 10 Mb свободного места на диске при запуске программы, Sound Blaster.

#### *Оптимальная конфигурация:*

Pentium® III (Pentium® IV)-совместимый 600Mhz, 128 Mb RAM, 10 Mb свободного места на диске при запуске программы, Sound Blaster.

#### *Содержание диска:*

1. История происхождения и формирования татарского народа. Характеристика его древней культуры (до 16 века).
2. Определение понятия «фольклор». Особенности татарского музыкального фольклора, классификация жанров.
3. Баит.
4. Мунаджат.
5. Книжные напевы.
6. Протяжная песня.
7. Короткая песня и ее разновидности (такмак, деревенская и городская песня).
8. Игровые и хороводно-игровые песни.
9. Семейно-обрядовый фольклор.

10. Календарно-обрядовый фольклор.
11. Музыкальные инструменты татарского народа.

При создании программы мы проанализировали различные существующие современные мультимедиа программы с точки зрения дизайна, мультимедиа-возможностей, используемых ресурсов и средств программирования. В анализ вошли также игры, использующие самые современные концепции программирования, 3D-дизайна и новейшие технологии средств разработки. При создании данной программы мы поставили перед собой следующие задачи:

- Удобный, полностью трехмерный интуитивно-понятный графический интерфейс, отличающийся от существующих и разработанных на сегодняшний день
- поддержание любого количества языков, шрифтов и разных стилей вывода текста.
- умение программы работать с изображениями, звуком и видео, используя самые современные форматы хранения и сжатия данных, таких, как MPEG-4, MP3 (MPEG Audio Layer-3).
- полный контроль программой мультимедиа ресурсов
- 100-процентное использование всех возможностей мультимедиа (перемотка, пауза, масштабирование и т.д.)
- использование всех доступных ресурсов системы, таких как аудио и видео ускорители, технологии процессоров Intel Pentium II MMX, Intel Pentium III SECC 2, Intel Pentium IV.
- возможность обновления и расширения программы
- запуск программы на самых распространенных операционных системах Microsoft Windows 95/98/Me/2000/XP с соответствующими оптимизациями под каждую систему
- наименьшие требования к аппаратуре и к установленному программному обеспечению
- стабильность программы и простота в установке/удалении

Существующие готовые программы-оболочки не обладают указанными возможностями, поэтому мы решили создать свою собственную программу. Для ее создания мы выбрали несколько вариантов решения: использование библиотеки OpenGL или Microsoft® DirectX® SDK. Выбор пал на последний, т.к. он более гибок и менее прихотлив к аппаратным ресурсам системы. В качестве языка программирования был выбран Microsoft Visual C++ 6.0, оптимизированный для создания Win32-приложений и использования Microsoft® DirectX® SDK.

Microsoft® сделал несколько версий DirectX® (DirectX® 8.0 – самая последняя в момент написания 1-го варианта программы) и выбор программиста обычно ложится на самую свежую версию библиотеки, что не всегда оправданно. Каждая версия предоставляет новые возможности для программиста. Мы рассмотрели возможности всех версий и остановились на последней, главным образом, благодаря новому компоненту DirectShow®, называвшийся ранее Microsoft® ActiveMovie®. Он впервые появился в составе DirectX® и имеет очень сильные изменения по сравнению с ActiveMovie®.

Основная ценность DirectShow® заключается в том, что он позволяет программисту использовать различные форматы мультимедиа данных с помощью программного обеспечения (фильтров), установленного на компьютере. Таким образом, можно использовать такие форматы, как MPEG, MP3, MOV, GIF, JPEG, BMP, WAV, MID, AVI и т.д.

DirectShow® также использует многие преимущества DirectX® - использование аппаратного ускорения многих мультимедийных устройств, а также возможность

взаимодействия с другими компонентами, как, например DirectDraw® или DirectGraphics®. Именно поэтому данная версия библиотеки представляла для нас наибольший интерес. Хотя DirectShow® предоставляет огромный потенциал для программиста, его базовые функции позволяют использовать лишь незначительную часть всех возможностей.

Для решения же поставленных перед нами задач мы создали большую специальную библиотеку на базе Microsoft® DirectX® 8.0, которая расширяет стандартные функции DirectShow® и доводит их до требуемого уровня. Она позволяет использовать все возможности мультимедиа и обладает практически полным интегрированием с другими компонентами DirectX®. Данная библиотека является для нас наиболее ценной и сложной частью реализации нашего проекта в области программирования. Основные отличия от функций других программных продуктов, использующих технологию DirectShow®:

- произвольная перемотка всех форматов видео
- отсутствие в экранном или полноэкранный режиме цифр чисел буферизации данных
- возможность масштабирования при воспроизведении видео или показе статических изображений
- возможность одновременного воспроизведения и просчета нескольких мультимедиа-потоков
- рендеринг памяти и рендеринг в память
- стандартизация возможностей мультимедиа вне зависимости от используемого формата данных

Перед использованием DirectX® мы также рассмотрели способ облегчения программирования. Он заключается в использовании wrapper'ов – библиотек, как правило, третьей стороны, облегчающих программирование под оригинальную библиотеку путем изменения названий, входящих параметров функций, а также их объединения. Но все это не расширяет возможности базовой библиотеки. Подобные инструменты упрощают использование довольно сложных функций DirectX® SDK, но они создаются гораздо позже выпуска новой версии DirectX®, и не всегда используют новые введенные возможности. Поэтому мы отказались от их использования, реализуя с нуля свой собственный код программы, обеспечивая, таким образом, ее общую безопасность, стабильность и полный контроль над действиями.

Каждая тема программы, посвященная определенным разделам татарского музыкального фольклора, состоит из виртуальных страниц, на которых представлен текст, который может быть прочитан компьютером.

Мы создали свою технологию хранения, отображения и сжатия текста, что позволяет:

- использование шрифтов любого вида, цвета, размера и способа наложения на фон: обычное наложение или наложение с изменением фона - тогда символ шрифта имеет собственный цвет заднего плана
- загрузку программой в момент ее запуска отсутствующих в системе шрифтов, например, оптимизированный нами в Fontographer татарский шрифт
- расширенное позиционирование текста: каждая строка может иметь независимые координаты на экране, с функцией наложения строк друг на друга. Строка может быть обрезана по горизонтали, а текст (в границах строки) - выровнен по левому или правому краю, по центру или по ширине

- формат хранения и сжатия текста за счет специальной, разработанной нами системы двойного просчета данных, занимает мало места (приблизительно в 2 раза меньше, чем соответствующий файл в формате Word)

В данной технологии есть анализ программой данных о каждом символе, включая международную информацию о символах, размерах и т.д. Windows не предоставляет готовых функций для вывода текста, состоящего из символов разных шрифтов, поэтому программа проделывает все вычисления и выводит каждый символ по отдельности, основываясь на осуществленных математических расчетах. После обработки данных, текст делится на виртуальные страницы. Каждая такая страница занимает один «экран». Для каждой страницы создан реалистичный фон, который представляет собой рисунок книги. На этот фон идет наложение обработанного текста. Обработанные страницы хранятся в памяти и в нужный момент выводятся на экран.

Вышеназванные возможности программы в области текста позволяют *использовать* в программе *любой язык* для представления содержания разделов.

В тексте есть *система ссылок*. Нажатие на ссылку приводит к следующим действиям: переходу на определенную страницу, просмотру изображения (фотографий, репродукций), видео ролика или прослушиванию музыкального файла, что, в какой-то степени, похоже на ссылки на страницах Internet. Каждая ссылка содержит информацию о виде файла, который следует открыть: видео, аудио, текстовой или статическое изображение. В зависимости от типа ссылки при нажатии на нее происходит загрузка одного из следующих разработанных нами компонентов программы:

- *Аудио плеер* (за образец была взята программа Nullsoft Winamp) используется для воспроизведения музыкальных файлов. Оно осуществляется средствами Microsoft® DirectX®. Аудио плеер предоставляет такие возможности, как: воспроизведение; перемотка вперед и назад, в начало и конец музыкального файла; пауза; остановка; графический индикатор процесса воспроизведения. Индикатор представляет собой полосу, которая постепенно заполняется по мере воспроизведения файла. Индикатор может быть использован также и для перемотки.
- *Компонент просмотра статических изображений* (за образец была взята программа ACD Systems ACDSee) создан для отображения и работы с изображениями. Он позволяет: масштабирование с фиксированным коэффициентом 10% (меньше в данном случае не имеет смысла) с автоматическим преобразованием вида, перемещение по области, подвергнутой масштабированию, автоматическое преобразование размера до размера области отображения, преобразование размера к первоначальному размеру изображения, полноэкранный режим просмотра. В отличие от ACDSee компонент осуществляет более гибкое масштабирование.
- *Видео плеер* (за образец была взята программа Windows Media Player - универсальный проигрыватель, входящая в состав Windows) осуществляет воспроизведение видео роликов средствами Microsoft® DirectX®. Он включает в себя все возможности аудио плеера и компонента просмотра статических изображений.

Программа использует большое количество мультимедиа-информации, поэтому перед нами стал вопрос выбора формата хранения данных. Мультимедиа-данные делятся на 3 типа:

1. изображения
2. музыкально-звуковая информация

### 3. видео, аудио-видео информация в виде роликов.

Мы разработали свой собственный формат хранения данных – rmf-формат, который позволяет:

- шифрование данных для защиты информации или защиты «от дурака»
- оптимизацию, заключающуюся в выборе и в преобразовании в лучший существующий формат хранения данных для каждого случая. При этом выбор основывается с учетом производительности воспроизведения данных средствами Microsoft® DirectX®, анализа архитектуры форматов хранения данных и способов их воспроизведения технологией DirectShow®. В анализе учитываются способы представления этих данных в определенном формате на диске, т.к. от формата хранения данных зависит выбор фильтров, которые используются для рендеринга мультимедиа-информации
- сжатие, основанное на любом известном методе

Для сжатия видео мы, прежде всего, использовали технологию MPEG-4, для аудио – MP3 (MPEG Audio Layer-3).

Многие музыкальные материалы, введенные в эту программу, были записаны на некачественных и устаревших носителях (а также в полевых экспедиционных условиях), поэтому пришлось производить оцифровку и обработку звуковых данных. С этой целью, в основном, воспользовались Sonic Foundry Sound Forge 6.0 с поддержкой специальных фильтров (для обработки звука, например, устранения шумов) и ряд программ для обработки графики: Ulead Photo Express, Adobe Photo Shop и т.д.

Эта компьютерная разработка создана для полноэкранного режима 800x600 16 бит. Такой видео режим поддерживается спецификацией VESA, поэтому он должен поддерживаться всеми системами с ОС Windows и установленным Microsoft® DirectX® 8.0.

Большое внимание мы уделили разработке графического интерфейса, создавая трехмерные сцены в 3D Studio MAX для каждого элемента дизайна. Мы пытались создать имитацию полной трехмерности интерфейса также за счет создания многочисленных 3D анимаций, связывающих его компоненты. Это, в свою очередь, естественно отразилось и на концепции структуры всего интерфейса. Мы не использовали в области программирования средства Windows для создания элементов управления, т.е. все элементы управления для взаимодействия с пользователем созданы и обрабатываются программой. Используемый интерфейс разрабатывался специально, чтобы быть интуитивно понятным для пользователя. При этом отсутствует необходимость введения текстового меню, т.к. меню содержит графические образы. Поэтому каждая кнопка программы имеет уникальную геометрическую форму. В программе используется *логическое выделение*: при наведении курсора мыши в область кнопки происходит соответствующее изменение самого меню в зависимости от кнопки. Это помогает ориентироваться в меню, которое представляет собой реалистичное изображение без текста и комментариев, поэтому при увеличении количества поддерживаемых языков не требуется менять меню программы. К программе можно присоединять или убирать языки представления содержания разделов программы в виде add-on'a или pack'a. На текущий момент программа поддерживает 3 языка представления информации: татарский, русский, английский.

Меню опций программы дает возможность выбрать язык представления содержания разделов, устанавливать уровень громкости относительно его уровня в системе, включения/выключения функции использования интерфейсных видео роликов, которые осуществляют красивый реалистичный переход между сценами программы. Выключение использования данных роликов не влияет на функциональные возможности

программы, но уменьшает количество ресурсов, используемых программой, что может сказаться на быстродействии системы.

Сейчас идет процесс модернизации программы. В новой, 2-ой версии программы используется последняя на сегодняшний момент версия Microsoft® DirectX® 8.1, которая дает новые мощные возможности в области мультимедиа, исправления, а также различные виды оптимизации и полную интеграцию с Microsoft Windows XP.

При создании инсталляционной программы мы воспользовались самым популярным и современным средством, использующим технологию Windows 2000/Windows XP – Microsoft InstallShield Professional Windows Installer Edition 2.0. Оно предоставляет безопасный рекомендуемый Microsoft способ инсталляции программ в операционных системах Windows.