

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ SDL ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ С

При обучении языкам программирования большое значение имеет практическая составляющая. Задания, выполняемые студентами на практических занятиях, являются отражением изученного теоретического материала.

Теоретическая составляющая специализации «Компьютерные игровые технологии в образовании», внедряемой в Уральском государственном педагогическом университете с 2008 года, включает в себя рассмотрение мультимедийных возможностей различных аппаратных платформ. Таким образом, практические задания должны включать в себя разработку программных модулей на изучаемом языке программирования.

В настоящее время существует множество различных способов создания мультимедийных приложений на разных языках программирования. В качестве основного языка программирования для всех составляющих специализации «Компьютерные игровые технологии в образовании» был выбран язык программирования С. Таким образом, для реализации практической части курса программирования требовалось подобрать набор программных библиотек, удовлетворяющих следующим требованиям:

- достаточность возможностей библиотек для выполнения практических заданий;
- возможность использования библиотек для разработки программного обеспечения вне курса обучения;
- возможность использования библиотек на различных программно-аппаратных конфигурациях;
- простота подключения библиотеки для использования в программах на языке программирования С;
- простота в освоении и использовании.

С учетом этих требований, для использования в практической составляющей курса программирования на С в рамках специализации была выбрана библиотека SDL (Simple DirectMedia Layer).

SDL предоставляет возможности для работы с основными мультимедийными программно-аппаратными средствами, такими как: видео-фреймбуфер, звуковое оборудование, различные устройства ввода (клавиатура, мышь, джойстик). Более высокоуровневые возможности реализуются дополнительными библиотеками — SDL_image для работы с графическими ресурсами, SDL_mixer для поддержки звуковых файлов и музыки и т.д. Для вывода трехмерной графики обеспечивается поддержка библиотеки OpenGL.

Библиотека SDL распространяется на условиях лицензии GNU LGPL (версия GNU General Public License для библиотек), что позволяет свободно использовать ее не только в целях обучения и разработки некоммерческого программного обеспечения, но также и в коммерческом ПО. В настоящее время существует множество мультимедийных программ, использующих данную библиотеку.

С учетом современных тенденций по переходу на свободное программное обеспечение, требовалось выбрать библиотеку, облегчающую такой переход. SDL является кроссплатформенной библиотекой, поддерживаемые операционные системы включают в себя Linux, BSD, Windows, OS/2, Mac OS X и многие другие. Кроме того, существуют версии этой библиотеки для игровых консолей Sega Dreamcast, Sony Playstation 3 и Playstation Portable, Nintendo DS и Wii, и других, а также построенных на основе некоторых из этих консолей игровых автоматов.

Библиотека SDL сама написана на языке программирования C. Таким образом, она может быть непосредственно использована в программах на языках C и C++. Привязки к этой библиотеке существуют и для многих других языков, таких как C#, D, Java, Pascal, Perl, PHP, Python, Ruby.

Использование библиотеки SDL в процессе обучения программированию на языке C не вызывает затруднений. Она может быть использована со многими распространенными компиляторами языков C и C++ (при условии использования соответствующей сборки статических библиотек, т.к. различные компиляторы могут использовать разные форматы файлов объектного кода), такими как GCC, Intel C++ Compiler, Microsoft Visual C++. На сайте проекта (<http://www.libsdl.org>) имеется полная документация по SDL API, а также ссылки на обучающие ресурсы.

Тем не менее, для начала использования SDL в процессе обучения, следует соответствующим образом подготовить ее сборку. Изучение

возможностей библиотеки SDL при использовании операционной системы Windows связано с особенностями ее работы в этой операционной системе. Так, при сборке библиотеки с настройками по умолчанию, весь стандартный вывод программы перенаправляется в файл. Существует возможность отключить это перенаправление, при этом разрабатываемая программа (учебный пример или задание) при запуске создаст два окна — окно для вывода графической информации (экранная поверхность SDL) и окно консоли для вывода отладочных и информационных сообщений.

При обучении программированию следует уделять особое внимание отладке программы, в частности — выводу состояния программы в определенные моменты времени ее выполнения. Перенаправление вывода программы в файл не позволяет отслеживать отладочные сообщения в реальном времени, но позволяет добиться большей производительности по сравнению со сборкой, где это перенаправление отключено.

Таким образом, при использовании ОС Windows следует подготовить две сборки библиотеки SDL с различными настройками перенаправления вывода. В процессе выполнения практического задания обучаемые могут использовать отладочную версию для наблюдения за процессом выполнения программы и поиска возможных ошибок, а стандартную версию — для тестирования программы и демонстрации результатов.

В UNIX-подобных операционных системах перенаправление вывода программы может осуществляться средствами самой операционной системы, таким образом, для них дополнительной настройки не требуется.

Использование SDL позволяет также облегчить освоение возможностей библиотеки OpenGL. Инициализация OpenGL специфична для каждой программной платформы. Исходные тексты SDL содержат программный код, осуществляющий инициализацию OpenGL в различных операционных системах, при компиляции библиотеки под конкретную операционную систему выбирается соответствующий вариант.

Таким образом в программе, использующей SDL, процесс инициализации OpenGL определяется единообразно, независимо от целевой программно-аппаратной платформы, что существенно упрощает перенос программы в другую, несовместимую, среду. Использование подобных кроссплатформенных библиотек позволяет обучаемым абстрагироваться от особенностей конкретных программно-аппаратных платформ и сосредоточиться на решении поставленной задачи.