

## ОБУЧЕНИЕ БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ СОЗДАНИЮ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ SDL2

**Овчинников Д.А.**, студент УРГПУ, *dima4663@ya.ru*  
**Алексеевский П.И.**, ассистент кафедры ИИТиМОИ

### **Аннотация**

В статье рассмотрена проблема обучения будущих ИТ-специалистов созданию мультимедийных приложений и предложено элемент методики обучения с использованием мультимедийной библиотеки SDL2. Выбранная библиотека имеет широкое распространение и является кроссплатформенной. Она позволяет разрабатывать мультимедийные приложения под различные операционные системы, в том числе популярные мобильные платформы: Google Android, Apple iOS, Microsoft Windows Phone, Blackberry.

**Ключевые слова:** обучение программированию, кроссплатформенные мультимедийные приложения

В связи с требованиями стандарта[1] и рынком труда[2] современным ИТ-специалистам предъявляются следующие требования: наличие высшего технического образования, профессиональные знания в области новых технологий, умение применять знания на практике в индивидуальной и в командной работе, знание английского языка. Но помимо основных требований, в связи с бурным развитием ИТ-технологий и многообразием операционных систем, на первые позиции выходит разработка кроссплатформенных мультимедийных приложений. В рейтинге самых востребованных профессий в Российской Федерации лидирующую позицию занимают именно ИТ-специалисты. В связи с этим абитуриенты, в перспективе на будущее, выбирают профессии, связанные с ИТ-индустрией.

В связи с этим стало целесообразным обучение ИТ-специалистов разработке кроссплатформенных мультимедийных приложений.

Анализ учебных программ УрГПУ, РосНОУ, УдГУ по специальности «Информационные системы и технологии» показал, что по учебным программам обучают созданию приложений, работающих под управлением Microsoft Windows. Это не позволяет в полной мере удовлетворить требованиям стандарта и рынка, поэтому найти работу по специальности становится труднее, так как требуются разработчики именно кроссплатформенных мультимедийных приложений под различные операционные системы, в том числе мобильные платформы.

Для выбора оптимальной библиотеки для целей обучения были сформулированы следующие критерии: кроссплатформенность, программная совместимость с оборудованием ввода и вывода информации, совместимость с современными средствами разработки, такими как Eclipse, совместимость с другими подключаемыми библиотеками, совместимость с графическим стандартом OpenGL и DirectX, совместимость со звуковым оборудованием, совместимость с сетевым интерфейсом.

Анализ имеющихся библиотек и технологий разработки позволил выявить, что этим критериям удовлетворяет SDL2, GLFW, SFML.

Кроссплатформенная мультимедийная библиотека SDL2 позволяет разрабатывать мультимедийные приложения для Microsoft Windows, Linux, iOS, Mac OS, Google Android с минимальными различиями в программном коде, совместима с графическим стандартом OpenGL и DirectX, совместима с инструментом разработки Eclipse, встроенная поддержка широко распространенных графических форматов, встроенная поддержка широко распространенных звуковых форматов, возможность вывода графической информации на несколько дисплеев, поддержка многоканального микширования звука, поддержка игровых контроллеров, поддержка клавиатуры и мыши, поддержка мультитач. Библиотека SDL2 доступна для распространенных языков программирования. Кроссплатформенная библиотека GLFW умеет работать только с графическим стандартом OpenGL и осуществлять ввод данных – это не позволяет разрабатывать полноценные мультимедийные приложения. Библиотека SFML является аналогом библиотеки SDL2, но уступает в распространенности.

С учетом возможностей библиотеки были предложены элементы содержания обучения: лекционный материал, конспект лекций, лабораторный практикум.

Лекционный материал традиционно разделен три части:

- Введение: рассматривается тема, цель, задачи лекционного материала и описывается план;
- Основное содержание: подробно по плану рассматривается теоретическая часть с приведением примеров реализации в соответствии с рассматриваемой темой;
- Заключение: обобщение пройденной темы.

Лекционный материал рассматривается по принципу преемственности и излагается студентам с использованием технических средств обучения (ТСО). Лекционный материал имеет следующую структуру:

5. «Знакомство с библиотекой SDL2» – рассматривается история создания, архитектура, возможности библиотеки SDL2;
6. «Использование базовых подсистем» – рассматривается инициализация и завершение работы библиотеки SDL2, настройка конфигурации работы мультимедийного приложения, обработка ошибок;
7. «Использование видео подсистемы» – рассматривается инициализация видео подсистемы, управление дисплеем и окнами, работа с поверхностями, построение изображения и его вывод на дисплей;
8. «Использование подсистемы входных событий» – рассматривается обработка событий, поддержка клавиатуры, мыши и игрового контроллера;
9. «Использование подсистемы обратной связи» – рассматривается поддержка обратной связи игрового контроллера;
10. «Использование аудио подсистемы» – рассматривается

управление аудиоустройством, воспроизведение и запись аудиоинформации;

11. «Использование подсистемы многопоточности» – рассматривается управление потоками, примитивы синхронизации потоков и атомарные операции;

12. «Использование подсистемы – таймер» – рассматривается поддержка таймера;

13. «Использование подсистемы файловой абстракции» – рассматриваются пути к файлам, чтение и запись потоков данных;

14. «Использование подсистемы поддержки общих объектов» – рассматривается чтение и просмотр общих объектов;

15. «Использование подсистемы информации центрального процессора и аппаратной платформы» – рассматривается определение платформы, функции определения архитектуры процессора, работа с битами;

16. «Использование подсистемы менеджера питания» – рассматривается просмотр состояния заряда аккумулятора и его зарядки;

17. «Использование дополнительной подсистемы SDL\_image» – рассматривается загрузка распространенных форматов изображений и операции над изображениями;

18. «Использование дополнительной подсистемы SDL\_mixer» – рассматривается загрузка распространенных аудио форматов, комплекс аудио функций для смешивания звука;

19. «Использование дополнительной подсистемы SDL\_net» – рассматривается работа с сетью;

20. «Использование дополнительной подсистемы SDL\_ttf» – рассматривается загрузка шрифтов и работа с ними;

21. «Использование дополнительной подсистемы SDL\_rtf» – рассматривается загрузка документов в формате rtf и их вывод на экран.

Конспект лекций содержит:

- Тему рассматриваемой лекции;
- Цель и задачи лекции;
- План;
- Подробное рассмотрение материала по теме;
- Заключение: обобщение темы и вывод по лекции.

Пример лекционного материала:

Тема лекционного материала: «Знакомство с библиотекой SDL2».

Цель: рассмотреть историю создания, архитектуру и возможности библиотеки SDL2.

Задачи: познакомить студентов с историей библиотеки SDL2, дать представление об архитектуре и возможностях библиотеки SDL2.

План лекции:

1. История создания библиотеки SDL2: рассматривается понятие SDL(Simple DirectMedia Layer), рассматривается история создания библиотеки SDL2;

2. Архитектура библиотеки SDL2: рассматривается подробно

архитектура библиотеки SDL;

3. Возможности библиотеки SDL2: рассматриваются подсистемы библиотеки SDL2 и ее возможности.

Заключение: актуализируются основные моменты лекции: определение понятия SDL, архитектура и возможности библиотеки SDL2.

Лабораторный практикум имеет следующую структуру:

6. Тема лабораторной работы;

7. Цель лабораторной работы;

8. Требования к входному уровню студентов;

9. Порядок выполнения работы: в каждой лабораторной работе поэтапно описан порядок выполнения работы с пояснениями;

10. Вопросы и задания для проверки уровня усвоения материала: в конце каждой лабораторной работы приводится список из 10 вопросов для проверки уровня усвоения материала. Для оценивания используется десятибалльная шкала, материал считается успешно усвоенным, если студент правильно ответил на 7 вопросов.

Пример лабораторной работы:

16. Тема: «Разработка мультимедийного приложения «Светофор» с использованием подсистемы: таймер»;

17. Цель: закрепить теоретический материал, сформировать умения использования подсистемы таймер, сформировать навыки использования подсистемы видео и входных событий;

18. Требования к входному уровню знаний: студент должен знать подсистему таймер, уметь работать с подсистемами видео и входных событий;

19. Порядок выполнения работы: описывается поэтапная разработка мультимедийного приложения «Светофор» с использованием подсистем видео, входных событий, таймера;

20. Вопросы и задания: в вопросах опрашивается теоретические основы и работа с подсистемой таймер, задания даются двух типов: на модернизацией существующего проекта лабораторной работы, разработка мультимедийного приложения на тему, согласованную с преподавателем.

Апробация осуществлялась методом экспертных оценок, экспертами выступали студенты двух академических групп: БИ-31 и ИФ-51. Эксперты выполняли лабораторные работы. Оценивалось усваивание технологии программирования мультимедийных приложений с использованием библиотеки SDL2. Результаты выполнения лабораторных у группы БИ-31 показал усваивание темы на 90%, у группы ИФ-51 на 91,66%. По результатам были сделаны выводы о применимости разработанных материалов для обучения разработке мультимедийных приложений в вузах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптация учебного процесса ит-специалистов к профессиональным требованиям // Преподавание Информационных Технологий в России URL: [http://www.it-education.ru/2009/reports/Bezrukov\\_Onishenko.htm](http://www.it-education.ru/2009/reports/Bezrukov_Onishenko.htm) (дата

- обращения: 12.04.2015).
2. Требования к it-специалистам // Страна персонала URL:  
<http://personalland.ru/it-spetsialist.html> (дата обращения: 12.04.2015).