

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ОПРОСА «INQUIRER» ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

Туголукова Э.Ф., студентка УрГПУ, esahipova@gmail.com
Сардак Л.В., к.п.н., доцент кафедры ИКТО

Аннотация

В статье представлено описание технологии организации и реализации контроля знаний и умений учащихся средствами мобильных устройств. Данная технология позволяет автоматизировать и оптимизировать процедуру аудиторного массового опроса обучающихся. В статье выделены основные требования, предъявляемые к подобным системам, проведено сопоставление аналогов. Представлены структурная диаграмма программы и модель деятельности пользователей, на их основе разработана и описана система опроса «Inquirer». Показано, что разработанная системы позволяет преподавателю и обучающимся оперативно получать результаты опросов в удобной форме: диаграммы, таблицы, сводная статистика и т. д.

Ключевые слова: система опроса, android, информационная система, мобильное устройство.

В настоящее время имеет место тенденция все большего внедрения информационных, инновационных и компьютерных технологии в различные сферы человеческой деятельности, в частности – образование. Информационные технологии (ИТ) позволяют более эффективно использовать учебное время, увеличить набор решаемых задач.

В сфере образования существует достаточно большое количество процессов, которые можно оптимизировать, грамотно используя информационные технологии. Приведем примеры, таких процессов:

- получение необходимой учебной информации для повышения уровня знаний;
- систематизация информации в формате справочника или электронной библиотеки;
- визуализация и демонстрация;
- проведение сложных расчетов и автоматизация рутинных операций;
- обмен информацией между несколькими пользователями, находящимися на расстоянии друг от друга;
- оценка и контроль знаний и умений учащихся.

Остановимся более подробно на автоматизации последнего представленного процесса.

Оценка и контроль знаний и умений обучающихся – достаточно трудоемкий и субъективный процесс, требующий больших временных затрат. Так, например, в системе профессионального образования аудитория слушателей может превышать 50 человек. В таких условиях проведение оперативного аудиторного контроля не представляется возможным без использования специальных средств автоматизации. В качестве средства

автоматизации может выступать интерактивная система опроса, ориентированная на использование мобильных устройств. Система опроса должна позволять проводить быстрый, качественный и объективный анализ знаний и умений обучающихся, при минимальных затратах времени, с предоставлением результатов в удобном для пользователя виде. В свою очередь обучающие могут проводить: мониторинг посещения занятий; развивать дискуссию, на основании ответов; визуализировать результаты средствами диаграммы; оперативно собирать данные и группировать их необходимым образом, удобным для восприятия аудиторией и т. д.

В соответствии с поставленными задачами, конкретизируем требования к разрабатываемой системе опроса:

- дружелюбный интерфейс;
- возможность варьирования количества опрашиваемых человек;
- гибкий выбор отображения и обработки входных и выходных данных;
- простая процедура развертки системы;
- высокая надежность и сохранность данных.

На сегодняшний момент существует множество комплексов, созданных для опроса учащихся в учебных заведениях среднего звена. Такие комплексы могут быть выполнены как программно-аппаратные, так и чисто программные комплексы (Таблица 1).

*Таблица 3.
Сравнение существующих систем опроса*

№	Название	Тип комплекса (программный/программно-аппаратный)	Клиент для учащихся	Вид проведения теста	Сайт
1.	QUMO	Программно-аппаратный	Пульт	Презентация	QUMO
2.	Votum	Программно-аппаратный	Пульт	Презентация	Votum
3.	ActivEngage2	Программный	Смартфон-планшет	Прохождение теста на клиенте	Polymedia
4.	Hitachi Verdict Plus	Программно-аппаратный	Пульт	Презентация	Hitachi
5.	Interwrite	Программно-аппаратный	Пульт	Презентация	Interwrite

Такие комплексы позволяют проводить опросы среди обучаемых, мгновенно обрабатывать результаты и формировать детальные отчеты. Имеется поддержка группового и индивидуального контроля. Можно отметить, что большинство из описанных выше систем представляют собой программно-аппаратный комплекс, что означает фиксированное количество участников опроса, при этом существенно снижая использование системы в образовательных учреждениях с большими группами обучающихся. Наряду с

ними можно увидеть, что в большинстве систем прохождение теста происходит через показ презентации, что так же не является оптимальным при работе системы с большими группами участников. Практически все системы, требуют закупки специального оборудования, программных продуктов и технической поддержки, что является очень дорогим продуктом.

В Уральском государственном педагогическом университете было принято решение о создании системы опроса, которая позволяла бы использовать уже имеющиеся технические мобильные средства обучаемых взамен специализированному оборудованию.

Для решения поставленной задачи сформулированы требования:

1. Программное обеспечение:
 - Desktop-клиент: Windows 7 и выше;
 - Mobile-клиент: Android 4.0 и выше.
2. Аппаратное обеспечение:
 - Desktop-клиент:
 - a. Процессор с тактовой частотой от 1ГГц;
 - b. Объем оперативной памяти от 1 Гб;
 - c. Видеокарта с поддержкой OpenGL 3.0 и выше;
 - d. Интернет соединение для синхронизации с сервером.
 - Mobile-клиент:
 - a. Процесс с тактовой частотой от 700 МГц;
 - b. Объем оперативной памяти от 256 Мб;
 - c. Поддержка OpenGL ES;
 - d. Интернет соединение для синхронизации с сервером.
3. Синхронизация desktop- и mobile-клиента должна осуществляться посредством промежуточного ftp-сервера, являющегося одновременно местом долговременного хранения данных: тестов, результатов и метаданных.
4. Программный комплекс должен отвечать минимальным требованиям безопасности, которые позволят не допустить несанкционированного доступа к учетным записям клиентов и администраторов, файловому хранилищу.
5. Программный комплекс должен предусматривать три вида учетных записей пользователей:
 - «Администратор» имеет права на создание, удаление и редактирование учетных записей;
 - «Преподаватель» имеет права на создание, редактирование и удаление тестов, синхронизацию с файловым хранилищем;
 - «Студент» имеет права на синхронизацию с сервера. Предназначен для использования на mobile-клиенте.

В качестве технологий для реализации решено было использовать: операционную систему для мобильного клиента – ОС Android; операционную систему для desktop-клиента – ОС Windows 7; операционную систему разработки – GNU/Linux Debian. Разработка приложения реализуется

с использованием языков программирования: C++, QML, JavaScript. Средой программирования – QtCreator, входящая в состав кроссплатформенного инструментария разработки программного обеспечения Qt. Desktop – приложение и мобильное приложение для передачи данных будут использовать Ftp-сервер pure-ftpd.

Определив, какие функциональные возможности будут заложены в программу и ее модули (компоненты), была построена структурная диаграмма программы (см. Рисунок 1).

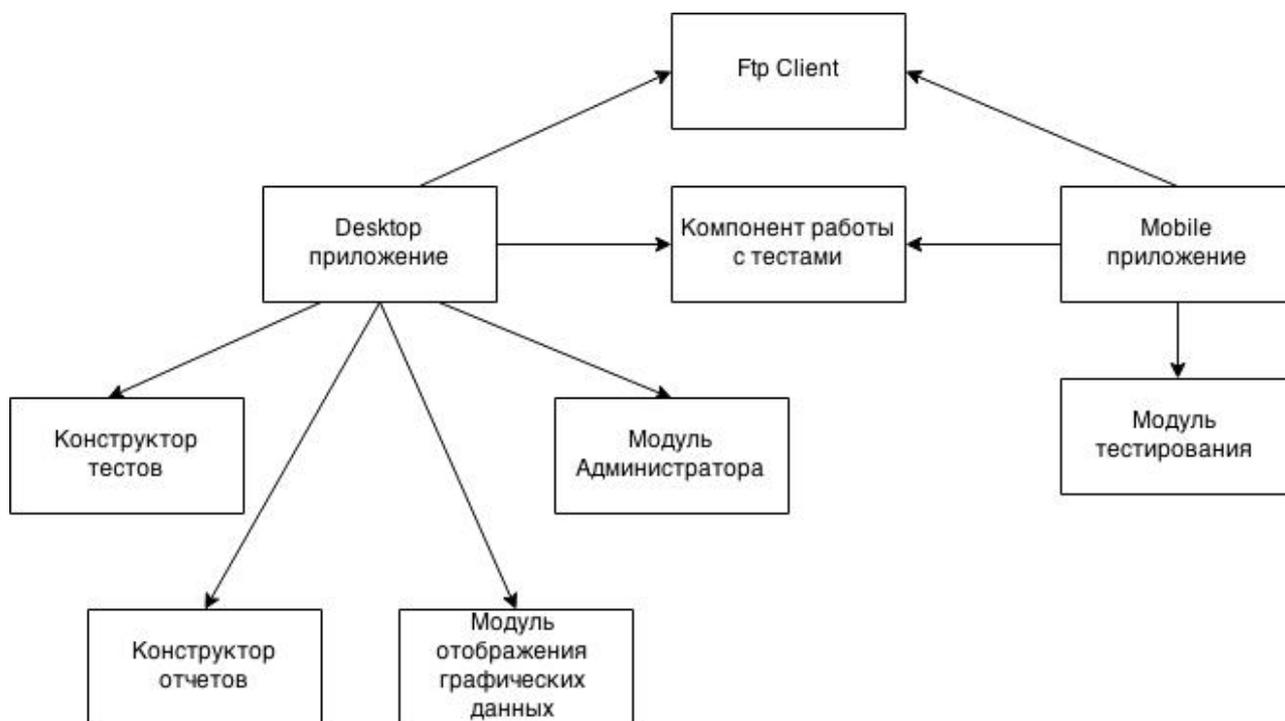


Рисунок 4 Структура программы

Процесс настройки приложения и взаимодействие конечного пользователя с системой определяют типы пользователей, деятельность которых может быть представлена в формате диаграммы деятельности (см. Рисунок 2).

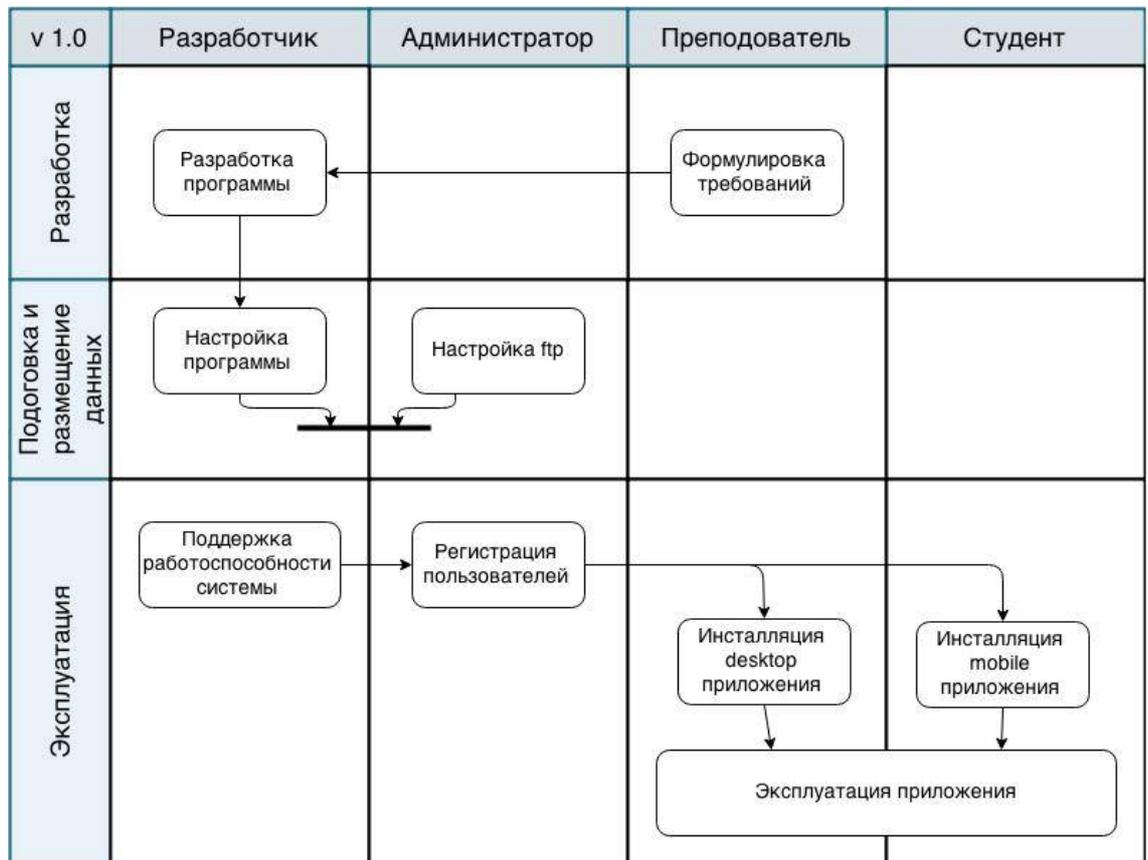


Рисунок 5 Диаграмма деятельности

В системе предусмотрены функциональные возможности, которые будут заложены в приложение, и организация взаимодействия внутри системы. Перечень возможностей можно проиллюстрировать с помощью функциональной схемы (см. Рисунок 3)..



Рисунок 6 Функциональная схема

Таким образом, процесс разработки можно представить следующим алгоритмом:

8. Проектирование:
 - Определение функциональных возможностей программы;
 - Построение диаграмм структуры программы и функциональной модели программы;
 - Определение функций и взаимосвязи пользователей между друг другом;
9. Прототипирование:
 - Разработка тестовых вариантов программ;
 - Корректировка функционала;
10. Программирование;
11. Тестирование и отладка;
12. Аprobация;
13. Введение в эксплуатацию.
14. Ввод данных и регистрация пользователей.
15. Работа с тестами и обработка результатов

В рамках выполнения работы было проведено анкетирование, анализ результатов которого позволяет сделать вывод о том, что приложение соответствует всем требованиям целевой аудитории.

Система опроса разработана полностью и готова к эксплуатации. Приложение позволяет произвести быстрый, качественный и объективный анализ знаний и умений обучаемых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Android API Reference [Официальный сайт]. URL: <http://developer.android.com/guide/components/index.html>
2. Laird Dornin, Blake Meike, Masumi Nakamura, "Programming Android", USA, O'Reilly Media, Inc., 2011.- 482 с.
3. П. Дейтел, Х. Дейтел, Э. Дейтел, М. Моргано, "Android для программистов: создаем приложение", СПб.: Питер, 2013.- 560 с.
4. Зигард Медникс, Лайрд Дорнин, Дж. Блейк Микб Максуми Накамура, "Программирование под Android", СПб, Питер, 2012. - 496 с.