

УДК 681.513

## КОНЦЕПЦИЯ МОБИЛЬНОГО УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА

М.И. Демиденко. О.В. Корниенко

*Полтавский национальный технический университет им. Юрия  
Кондратюка, Украина*

Компания Gartner, которая является одним из лидеров по исследованиям в сфере информационных технологий, объявила, что в 2013 году продажи смартфонов впервые превысили продажи обычных телефонов.

Основными пользователями таких устройств является молодежь. Как показывает опыт, более 90% студентов имеют смартфон либо планшет. Поэтому есть возможность задействовать такие устройства в учебном процессе.

**Актуальность темы.** Обеспечение качественного проведения всех видов учебных занятий для студентов инженерных специальностей (особенно ИТ) требует серьезных капиталовложений (проектор, сеть, компьютерная техника, и т.п.). Кроме того часть студентов может использовать гаджеты во время занятий не по назначению. Следовательно, актуальной является задача задействование вычислительных мощностей мобильных устройств в учебном процессе.

**Постановка задачи** – разработать концепцию мобильного учебного комплекса, который обеспечит качественное проведение всех видов учебных занятий в любых помещениях так и за их пределами с использованием мобильных устройств студентов. Для реализации концепции мобильного учебного комплекса необходимо:

1. Реализовать автономную локальную сеть.
2. Реализовать средства визуализации учебного контента.
3. Реализовать средства для проведения практических и лабораторных занятий
4. Реализовать средства для контроля знаний
5. Все указанные средства должны быть независимыми от электрической сети.

В качестве мобильного Wi-Fi роутера предлагаются такие устройства:

- Tenda 3G150B (емкость аккумулятора 1500 мАч)
- Xiaomi Zmi MF855 (емкость аккумулятора 7800 мАч, функция NAS)

Тестирование сети на базе Tenda 3G150B показало, что роутер без потери скорости поддерживает до 40 подключений (без подключения WAN).

**Средства визуализации.** Основными типами контента, которые задействуются для визуализации учебного материала, являются: электронные презентации, изображения, видео, аудио. Следовательно для вещания видео, аудио, изображений можно задействовать технологию Digital Living Network Alliance (DLNA) - набор стандартов, позволяющих совместимым устройствам передавать и принимать по домашней сети различный медиа-контент (изображения, музыку, видео), а также отображать его в режиме реального времени. В качестве серверов прошли апробацию: DLNA Home Media Server (для Windows) и DLNA Server (для Android). В качестве клиентов: VLC Player (для Windows, Android, IOS) и MediaHouse (для Android).

В результате исследования получены такие результаты.

Преимущества:

- низкая нагрузка на серверное оборудование (DLNA Server, установленный на планшете, позволил вещать медиа-контент на аудиторию более 30 человек, без заметной нагрузки на устройство);
- возможность создания нескольких конфигураций сервера для разных групп слушателей;
- возможность вещания видео, аудио, изображений.

Недостатки:

- отсутствие вещания презентаций;
- отсутствие возможности масштабирования изображений на устройствах с экраном менее 3,5 дюйма.

Для демонстрации презентаций можно задействовать технологию Real Time Streaming Protocol (RTSP) – потоковый протокол реального времени – протокол, позволяющий пользователю удаленно воспроизводить поток мультимедийных данных (аудио и видео) с помощью гиперссылки и мультимедийного плеера.

В качестве серверов прошли апробацию: Open Broadcaster Software (для Windows), Screen Stream Mirroring (для Android). В качестве клиентов: VLC Player (для Windows, Android, IOS), RTSP Player (для Android)

В результате исследования получены такие результаты

Преимущества:

- средняя нагрузка на серверное оборудование;
- возможность проводить демонстрацию работы всех приложений, установленных на сервере (например проводить

демонстрации выполнения программного кода для ИТ специальностей).

- Недостатки:
- отсутствие поддержки протокола Android-устройствами версии ниже 4.0.

**Средства для проведения практических и лабораторных занятий.** Этот вопрос рассмотрен на примере дисциплин специальности «Компьютерные науки». Для проведения практических и лабораторных работ, на Android устройствах, по дисциплинам связанным с программированием такими продуктами:

- AIDE (среда разработки на Java);
- CppDroid (интерпретатор C/C++);
- IAssembly (интерпретатор Assembler);
- Pascal N-IDE (интерпретатор Pascal);
- Android Web Developer (интегрированная среда разработки PHP, CSS, JS, HTML, JSON) и т.д.

Для хранения методических материалов и приема результатов рекомендуется использовать протокол FTP

**Средства контроля знаний.** Поиск по <https://play.google.com> показал, что практически все приложения для тестового контроля знаний являются узконаправленными на одну или несколько предметных областей и не имеют возможности выполнять пользовательские тесты.

Для реализации концепции мобильного комплекса, разработано приложение с такими функциями:

- загрузка теста из xml файла;
- расшифровка содержимого теста;
- выбор правильного ответа;
- выбор нескольких правильных ответов;
- ввод правильного значения тестового задания;
- графическое оформление правильных и неправильных ответов;
- таймер отсчета времени на выбор ответа;
- подсчет и отображение количества набранных баллов;
- вывод результата на экран;
- отправка результата на электронный адрес преподавателю после прохождения теста.

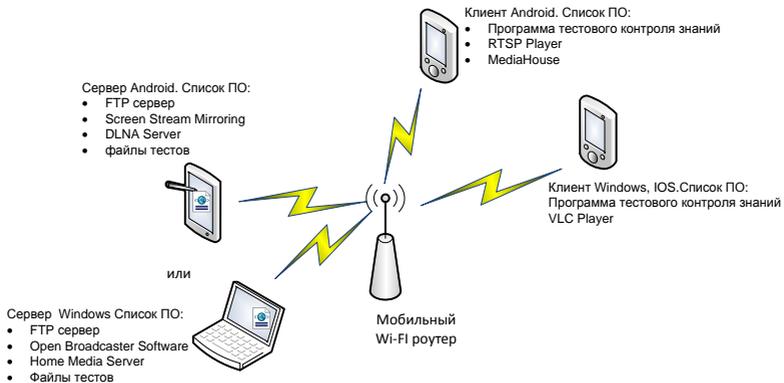


Рис. 1 Концепция мобильного учебного центра

**Выводы.** Представленная концепция мобильного учебного комплекса (рис.1) позволит организовать учебный процесс на более высоком уровне без серьезных капиталовложений. Обеспечит возможность проведения занятий за пределами ВУЗа (например, на предприятиях). Большинство рассмотренных в концепции программных продуктов являются бесплатными. По результатам проведения нескольких учебных занятий были получены такие результаты (Wi-Fi роутер.Tenda 3G150B, сервер DLNA Планшет Dex iP800-16GB, сервер RTSP Планшет Nomi C070010 Corsa).

При использовании технологии DLNA достаточно такой конфигурации Android устройства: двухядерный процессор, память 1 Гб, Android 4.0.

При использовании технологии RTSP достаточно такой конфигурации Android устройства: четырехядерный процессор, память 1 Гб, Android 5.0.

Для клиентских Android устройств: одноядерный процессор, память 512 Мб, Android 4.0.