

## Аспекты применения мобильных технологий в дистанционном обучении

Вадим Витальевич Лякутин

Кафедра информатики, программной инженерии и экономической  
кибернетики, Херсонский государственный университет,  
пр. 40 лет Октября, 27, г. Херсон, 73000, Украина  
vadim.lukutin@gmail.com

**Аннотация.** *Целью* данной работы является описание применения мобильных технологий в дистанционном обучении для дальнейшего проектирования и создания мобильного программного модуля для системы дистанционного обучения (СДО) «Херсонский виртуальный университет». *Задачи*, поставленные при создании мобильной подсистемы: моделирование учебного процесса под использование мобильного приложения; проектирование системы на базе модели, базы данных мобильного приложения, структуры классов мобильного приложения, формата передачи данных между клиентом и сервером; реализация веб-сервиса как надстройки сервера для осуществления доступа мобильного приложения к API сервера; реализация мобильного приложения на базе системы Android. *Объектом исследования* являются мобильные приложения учебного назначения. *Предметом исследования* является мобильное приложение под управлением операционной системы (ОС) Android для СДО «Херсонский виртуальный университет». В работе использованы *методы исследования*: анализ существующих систем, анализ дидактических и технических требований, моделирование, проектирование, разработка архитектуры мобильного приложения. *Результатом исследования* является проектирование архитектуры мобильного приложения, базы данных мобильного приложения и сервера, структура серверного API, архитектура классов веб-сервиса, проектирование формата передачи данных.

**Ключевые слова:** система дистанционного обучения; мобильное приложение; Moodle; BlackBoard.

### V. V. Liakutin. Aspects of mobile technology application in distance learning

**Abstract.** *The purpose* of this paper is to describe the use of mobile technologies in distance learning for further design and create a mobile software module for distance learning system (LMS) “Kherson Virtual University”. Tasks assigned when creating mobile subsystem to simulate the learning process for the use of mobile applications. System design based on the

model, a database of mobile application, mobile application class structure, the format of data transfer between client and server to implement a web service as an add-on server to access the mobile application to the API server. Implement a mobile-based application system Android. *The object of study* is a mobile application for educational purposes. *The subject of the study* is a mobile application that is running an operating system (OS) Android system for LMS “Kherson Virtual University”. The paper presents *the research methods*: analysis of existing systems, analysis of didactic and technical requirements, modeling, design, development, mobile application architecture. *The result* of the study is to design the architecture of mobile applications, databases, and mobile application server, the structure of the server API, architecture classes of web service design data format.

**Keywords:** distance learning system; mobile app; Moodle; BlackBoard.

**Affiliation:** Department of informatics, software engineering and economic cybernetics, Kherson State University, 27, 40-let Oktiabria Ave., Kherson, 73000, Ukraine.

E-mail: vadim.lukutin@gmail.com.

Широкое распространение систем дистанционного обучения обусловлено развитием высоких технологий, что влечет за собой повышение качества образования. На сегодняшний день все большего распространения приобретают мобильные устройства [6]. Их использование в дистанционном обучении призвано повысить качество коммуникации между студентами и тьютором в академической группе, поскольку студент постоянно находится в контексте событий учебного процесса [2]. Анализ рынка мобильных приложений для систем мобильного обучения показывает, что широкой популярностью пользуются приложения для двух наиболее распространенных СДО, таких как Moodle Mobile [7] и Blackboard Mobile Learn. Приложение Blackboard Mobile Learn является частью соответствующей коммерческой платформы и имеет закрытый исходный код. Приложение Moodle Mobile является частью свободно распространяемой системы дистанционного обучения с открытым исходным кодом. Приложение Moodle Mobile предоставляет доступ к форумам, файлам курсов, позволяет загружать медиа информацию на сервер, предоставляет к просмотру события календаря. Приложение Blackboard Mobile Learn предоставляет пользователю более широкие возможности, позволяя участвовать в дискуссиях, просматривать оценки за выполненные задания, получать объявления группы, иметь доступ к материалам группы, участвовать в блогах, комментировать события в журнале группы, иметь доступ к хранилищу данных группы в сервисе Dropbox [3].

Пользователь может проходить тесты, получать уведомления, управлять своими задачами, иметь доступ к списку других участников группы. Для каждой системы можно выделить как достоинства, так и недостатки. Достоинства системы BlackBoard, а следовательно и ее мобильного модуля Blackboard Mobile Learn [4] заключается в качественном программном обеспечении (ПО) и хорошей службе поддержки. Недостатком является то, что в систему невозможно внести собственные изменения, поскольку она является коммерческим продуктом с закрытым исходным кодом. Система Moodle, а также программа Moodle Mobile [5] имеет в отличие от Blackboard открытый исходный код. Что является, с одной стороны, весомым преимуществом, позволяя настроить систему под выполнение конкретных задач, а также возможность написания собственных модулей [8]. Недостатком подобной схемы является то, что программный код создается программистами с различным уровнем квалификации. Вследствие чего программный код данной СДО содержит ошибки и написан с разным качеством. Так, к недостаткам самого мобильного приложения Moodle Mobile [3] следует отнести то, что оно поддерживает лишь базовый набор функций, что, следовательно, ограничивает спектр его применения в процессе обучения. Также еще к недостаткам свободно-распространяемого ПО следует отнести тот факт, что, создав собственную модификацию СДО Moodle, в будущем она не будет поддерживать обновления данной системы.

В Херсонском государственном университете в качестве поддержки учебного процесса на дневной и заочной формах обучения широко используется СДО «Херсонский виртуальный университет» [1]. Специфика использования мобильных устройств определила задачу проектирования и разработки отдельного мобильного приложения «KVU Mobile». При этом мобильное приложение проектируется для использования на устройствах под управлением ОС Android, поскольку большинство студентов обладают устройствами под управлением именно ОС Android. На данный момент существует довольно большое количество версий ОС Android. Анализ версий ОС, установленных на различных устройствах показывает, что наиболее распространены версии Android 2.3.3 – 2.3.7 (Gingerbread 11.4%), Android 4.2 (Jelly Bean 53.8%), Android 4.4 (Kit Kat 24.5%). По сравнению с приведенными процентными долями данных версий процент использования остальных версий системы Android ничтожно мал. Учитывая вышесказанное, наиболее оптимальным решением является разработка под версии Jelly Bean и Kit Kat. В силу технических ограничений, накладываемых версией Gingerbread, эта версия приложения для данной ОС будет иметь ряд ограничений.

СДО «Херсонський віртуальний університет» на даний момент знаходиться більше 10 лет в активній експлуатації. База даних системи містить більше 6000 електронних освітніх ресурсів (ЕОР). Щоденне кількість відвідувань сайту порядку 1000 людей. Файловий об'єм ЕОР перевищує 7 Гб.

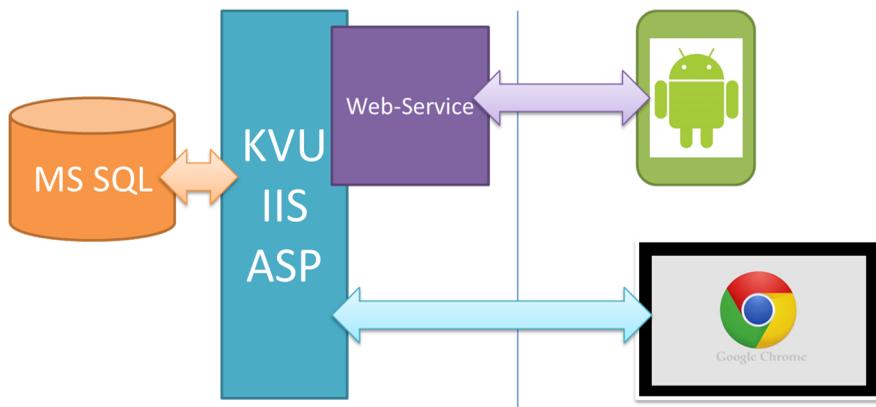


Рис. 1. СДО Херсонський віртуальний університет

Мобільне застосування повинно надати доступ до основних функцій СДО, таких як тести, форуми, матеріали електронної бібліотеки, управління групами, відстеження прогресу проходження студентом курсу навчання, офлайн доступ до матеріалів. Мобільна система забезпечує автономний доступ до СДО як за допомогою формату зв'язі мобільного GPRS, 3G, так і локальної мережі Wi-Fi. В залежності від типу підключення буде формуватися об'єм передаваних пакетів. При доступі до швидшого каналу передачі даних об'єм пакета даних буде більше ніж при підключенні через мобільну мережу. При підключенні через мобільну мережу буде передаватися лише необхідна інформація, в той час як, якщо використовувати канали передачі даних з більшою пропускною здатністю, буде відбуватися синхронізація даних, доступних для офлайн перегляду. Також мобільна система буде являтися, свого роду, персональним помічником студентів і викладачів.

В процесі розробки мобільного застосування буде здійснено педагогічний експеримент по його використанню в навчальному процесі.

#### Список використаних джерел

1. Кравцов Г. М. Система дистанційного навчання Херсонського державного університету / Г. М. Кравцов // Матеріали II Міжнародної

науково-практичної конференції «Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи». – Херсон, 2003. – С. 70-72.

2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.

3. Moodle Mobile – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : [https://docs.moodle.org/28/en/Moodle\\_Mobile](https://docs.moodle.org/28/en/Moodle_Mobile).

4. Mobile Learning (mlearning) Solutions | Blackboard [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.blackboard.com/mobile-learning/index.html>.

5. Moodle Mobile Automatic Building System – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : [https://docs.moodle.org/dev/Moodle\\_Mobile\\_Automatic\\_Building\\_System](https://docs.moodle.org/dev/Moodle_Mobile_Automatic_Building_System).

6. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища як проблема теорії і методики використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Кислова Марія Алімівна, Семеріков Сергій Олексійович, Словак Катерина Іванівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 1-19. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>.

7. Рашевська Н. В. Інтеграція MLE-Moodle в систему дистанційного навчання Moodle / Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2012. – Том X. – С. 203-208.

8. Модло Є. О. Розробка фільтру SageMath для Moodle / Є. О. Модло, С. О. Семеріков // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – С. 233-243.

### **References (translated and transliterated)**

1. Kravtsov H. M. Systema dystantsiinoho navchannia Khersonskoho derzhavnogo universytetu [Distance learning system of Kherson State University] / H. M. Kravtsov // Materialy II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii “Informatyzatsiia osvity Ukrainy: stan, problemy, perspektvyv”. – Kherson, 2003. – S. 70-72. (In Ukrainian)

2. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of organizational systems of open education] : monohrafiia. – K. : Atika, 2009. – 684 s. (In Ukrainian)

3. Moodle Mobile – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : [https://docs.moodle.org/28/en/Moodle\\_Mobile](https://docs.moodle.org/28/en/Moodle_Mobile).

4. Mobile Learning (mlearning) Solutions | Blackboard [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.blackboard.com/mobile-learning/index.html>.

5. Moodle Mobile Automatic Building System – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : [https://docs.moodle.org/dev/Moodle\\_Mobile\\_Automatic\\_Building\\_System](https://docs.moodle.org/dev/Moodle_Mobile_Automatic_Building_System).

6. Kyslova M. A. Development of mobile learning environment as a problem of the theory and methods of use of information and communication technologies in education [Electronic resource] / Mariia A. Kyslova, Serhii O. Semerikov, Kateryna I. Slovak // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 1-19. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>. (In Ukrainian)

7. Rashevskaya N. V. MLE-Moodle integration into the Moodle LMS / N. V. Rashevskaya, S. O. Semerikov // New computer technology. – K. : Minrehion Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 203-208. (In Ukrainian)

8. Modlo E. O. Development of SageMath filter for Moodle / E. O. Modlo, S. O. Semerikov // New computer technology. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy tsentr DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. XII : special issue “Cloud technologies in education”. – P. 233-243. (In Ukrainian)