

ОСИГУРЯВАНЕ НА МОБИЛНО ОБУЧЕНИЕ ВЪВ ВИСШИТЕ УЧИЛИЩА

Николай Касъклиев

Адрес: ПУ „Паусий Хилендарски“, гр. Пловдив, Ул. „Цар Асен“ 24
kasakliev@uni-plovdiv.bg

Резюме: В работата се прави анализ по отношение на технически характеристики на различни категории мобилни устройства с възможност за използване за мобилно обучение, също така се представят някои аспекти по отношение на осигуряване на мобилно обучение във висшите училища. Представят се възможностите и предизвикателствата в областта, очертани са потенциални проблеми и възможни решения. В работата се представя реализация на експериментално мобилно приложение с потенциално приложение за мобилно обучение.

Ключови думи: мобилни устройства, мобилно обучение, мобилни приложения, софтуерни системи за мобилно обучение, стандарти за м-обучение

1. Увод

С бързото развитие от една страна на информационните и комуникационни технологии и все по-важната им роля в съвременното образование и от друга на нарастващия брой на „умни“ мобилни устройства сред учащите се очертава нуждата от разработка и внедряване на средства за мобилно обучение във висшите училища, като нова форма на електронно обучение[2].

Под мобилно обучение разбираме използване на различните видове мобилни устройства и свързаните с тях технологии за подпомагане процеса на обучение.

В работата се прави анализ на технологии и преносими устройства, които могат да се използват в обучението, представят се основни предимства и недостатъци. Посочват се аспектите при осигуряване на мобилно обучение и се представя експеримент за мобилно приложение с потенциално използване в обучението.

2. Анализ на съществуващи категории мобилни устройства

За да се извърши този преглед първо трябва да се определи кои видове от голямото разнообразие на устройства са подходящи за използване за обучение. Преди да представим видовете нека направим едно уточнение, от този преглед ще извадим категорията на мобилните телефони от по-старо поколение поради твърде ограничените им възможности и категорията на

лаптоп и ноутбук устройствата, тъй като те се доближават по технически характеристики повече до десктоп системите макар и преносими.

След направен кратък преглед можем да открием следните категории:

1. четци за електронни книги (e-book readers);
2. смартфони (smartphones);
3. таблети (tablets).

На второ място нека уточним по какви технически характеристики можем да сравним съответните категории устройства. Предлагаме анализа да се направи по отношение на следните основни технически характеристики:

1. големина на екрана, разделителна способност, дълбочина на цвета и др.;
2. наличие на камера, микрофон и високоговорители;
3. наличие на Интернет свързаност (3G, 4G, WI-FI);
4. капацитет на батерията;
5. обем на паметта;
6. наличие на пълноразмерна клавиатура (вкл. виртуална);

Други характеристики:

1. поддръжка на формати за електронни документи (PDF, OFFICE ...);
2. поддръжка на мултимедийно съдържание;
3. средства на комуникации (телефония, чат, имейл, видео конференции и др.);
4. поддръжка на т.н. екранни четци (screen readers) и звук до текст (voice to text) конвертори.

Четците за електронни книги представляват устройства подобни по размери и форма на таблетите. Те разполагат с големи екрани около 6-7 инча и резолюция от порядъка на 800x600 пиксела. Процесорите са от порядъка до 1 GHz, а вътрешната памет достига няколко гигабайта. Характеризират се с много добра четимост на дисплея, голям капацитет на батерията позволяваща работа за повече от седмица. Някои модели предлагат интернет свързаност, USB интерфейс и разширителен слот за карти памет. По отношение на другите характеристики те са доста ограничени предлага се поддръжка на малко формати за електронни документи, най-вече PDF и EPUB. Друга много важна характеристика е невъзможността за инсталиране на допълнителен софтуер.

Смартфоните представляват устройства, които комбинират възможностите за телефония, с такива за глобално позициониране, работа с електронни документи, комуникация по различни канали и други, някои ги наричат и джобни компютри. Най-характерната им особеност е компактния размер и много богатите възможности които предлагат. Съвременните устройства от този тип се характеризират със сензорни екрани с диагонал между 3 и 6 инча

но с много голяма резолюция достигаща до 1920x1080 пиксела. Те разполагат с мощни процесори с няколко ядра и достатъчно памет за съхраняване на данни, от друга страна обаче капацитета на батерията позволява работа само за няколко часа. Относно другата категория характеристики се отличават с поддръжка на повечето файлови формати за електронни документи и позволяват инсталиране на потребителски софтуер.

Таблетите са устройства близки по характеристики до смартфоните, като се различават с по-големите си размери. Те разполагат с големи екрани, чувствителни на допир, мощни процесори и достатъчно оперативна памет. Батерията издържа в режим на работа по-дълго в сравнение с тази на смартфоните. Имат интернет свързаност, предлагат електронна поща и поддържат много файлови формати.

Сравнението на трите категории устройства е представено в Таблица 1. От представените данни може да заключим, че преди всичко таблетите и донякъде смартфоните са подходящи за използване за мобилно обучение.

Таблица 1. Сравнение на типовете устройства

Технически характеристики	Ebook reader	Smartphone	Tablet
големина на екрана	+	-	+
наличие на камера	-	+	+
наличие на микрофон	-	+	+
наличие на високоговорители	+	+	+
Интернет свързаност	+	+	+
капацитет на батерията	+	-	-
наличие на пълноразмерна клавиатура	+	-	+
Други характеристики			
поддръжка на формати за електронни документи	-	+	+

мултимедийно съдържание	-	+	+
средства на комуникации (телефония, чат, имейл, видео конференции и др.	-	+	+
поддръжка на т.н. екранни четци (screen readers) и звук до текст (voice to text) конвертори	-	+	+

3. Аспекти при осигуряване на мобилно обучение

Получаване на информация навсякъде, по всяко време и на всеки тип устройство

Едно от най-големите предимства при използване на мобилни устройства за обучение е възможността за получаване на информация навсякъде и по всяко време. На базата на тази характеристика обучавания, а и преподавателя, може да се абстрахира от ограниченията за време и място и да стане част от един непрекъснат образователен процес. Благодарение на това всеки участник може да подбере най-удобното време и място лично за него и силно да персонализира обучението към своите нужди и своето мобилно устройство. Друга особеност е възможността всеки участник да получава важна информация веднага, под формата на известия (notifications), кратки текстови съобщения (SMS) или електронни писма (email), за настъпили събития, изискващи бърза реакция. Не на последно място, всичката тази информация може да бъде съобразена (филтрирана) с точното местоположение, времето от денонощието или трансформирана съобразно техническите характеристики на мобилното устройство (дисплей, звук и т.н.).

Комуникация с други участници в образователния процес

Благодарение на разширените възможности, които предлагат мобилните устройства за комуникация, всеки обучаем може да участва пълноценно в процеса на обучение по различни канали. Като пример, могат да се посочат телефонни разговори, видеоконференции, електронни писма, контакти в социалните медии, форуми и т.н. По този начин, всички участници оформят едно виртуално образователно пространство, позволяващо висока степен на колаборация и комуникация, споделяне на ресурси и помощ.

Мобилна библиотека с учебни материали за офлайн достъп

Както всички знаем, един от най-използваните методи за подпомагане на обучението е публикуването (издаването) на учебни материали, под формата на учебници, научна литература, помагала, сборници и други. При реализацията на форми за електронно обучение на тяхна база се създават електронни курсове, от една страна, и цифрови хранилища (е-библиотеки) за учебни материали от друга. В днешно време мобилните устройства разполагат с голям обем памет и така могат да съхраняват за офлайн използване достатъчно на брой учебни материали в електронна форма и да формират мобилни библиотеки. Предимствата от реализацията на мобилни библиотеки са очевидни, а именно спестява се време за зареждане онлайн на съответния материал, намалява се трафика, спестяват се средства от таксите за мобилен интернет, могат да се създават индивидуални библиотеки за всеки обучаем и могат да се използват текст до звук конвертори, за да може обучаемия да слуша материалите по време на пътуване например.

Поддръжка на наложени стандарти в системи за е/м-обучение

Първо нека припомним накратко, какво представляват системите за е/м-обучение, тъй като именно те осигуряват средствата за осигуряване на този вид обучение. Системата за управление на обучението (Learning Management System – LMS), накратко представлява комбинация от приложения, които позволяват управление на учебните материали, създаване на тестове и включват различни средства за комуникация като форуми, чатове, обмяна на файлове и др. От съществено значение е също лесният достъп, управлението на съдържанието и добрата поддръжка.

LMS платформите, се предлагат от различни разработчици като се разпространяват или като open source или като платени. Те са подходящи за институции, които предлагат голям на брой учебни курсове, например училища, университети и други, и имат голям брой обучаеми. Голяма част от тези системи предлагат и поддръжка на мобилни устройства, и могат да се използват за мобилно обучение.

Тези платформи предлагат поддръжка на наложени стандарти, като например Sharable Content Object Reference Model (SCORM)[4], което позволява преносимост на учебните материали, съвместимост и улеснена поддръжка за различните платформи. SCORM е модел за дефиниране и управление на учебни обекти (learning objects, LO), а физически се реализира като пакет-архив, който съдържа уеб-ресурси, създадени според стандарта SCORM за учебните обекти. Този архив може да съдържа уеб страници, таблици, графики, Javascript приложения, Flash презентации и всичко друго, което може да се визуализира чрез уеб браузър.

Подходи при реализацията на софтуерни системи за мобилно обучение

Една от важните особености при осигуряване на мобилно обучение е по какъв начин е реализирана софтуерната система. Съществуват два подхода: първият е да се реализира уеб базирана система и тя да се използва през брауъра на мобилното устройство, вторият подход е да се създадат мобилни (native) приложения за различните типове устройства. И по отношение на двата подхода съществуват известни предимства и недостатъци.

При първия подход предимствата са: софтуерно решение, независимо от конкретно устройство - еднаква функционалност, използване на вече наложени решения (например Moodle Mobile[3] и Blackboard Mobile[1]), бързина и леснота по отношение на внедряване (обучение на потребители и администратори), лесна актуализация на приложението и др. Като основен недостатък при този подход може да посочим многообразието от уеб брауъри, използвани при различните мобилни устройства и каква поддръжка те предлагат на стандарти и технологии за създаване на уеб приложения, например поддръжка на HTML 5, JavaScript, FLASH, Cookies и др.

Що се отнася до втория подход основното предимство е възможността да се реализира приложение, точно за един тип устройства, строго съобразявайки се с неговите хардуерни и софтуерни дадености. Друго важно предимство е пълния достъп до ресурсите на устройството – камера, микрофон, GPS, Bluetooth, имейл клиент, памет и т.н. Основния недостатък тук е нуждата да се създават много на брой мобилни приложения за различните мобилни устройства.

4. Очертаващи се проблеми и възможни решения

На базата на направения анализ на видовете мобилни устройства и очертаните аспекти при осигуряване на мобилно обучение, можем да открием някои проблеми и да посочим някои възможни решения.

Основни проблеми при осигуряване на мобилно обучение:

- съществуват голям брой типове мобилни устройства, характеризирани се с различни хардуерни и софтуерни спецификации, което значително затруднява създаването на унифицирани софтуерни системи за мобилно обучение;
- съществуват малко на брой наложени стандарти в областта на системите за мобилно обучение;
- изискват се значителни усилия и средства за създаване на истински мобилни приложения за мобилно обучение, както и за осигуряване на необходимия хардуер за обучаемите и преподавателите. По тази

причина, в момента, за целта преди всичко се адаптират системи за електронно обучение.

Въз основа на направените изводи можем да посочим някои възможни решения, които да дадат началото на осигуряване на мобилно обучение в допълнение на традиционните форми.

На първо място е адаптиране на съществуващите системи за електронно обучение за работа със съвременните видове мобилни устройства. Това включва разширяване на функционалността с предоставяне на услуги за мобилни устройства. Може да се постигне сравнително лесно и бързо с интегриране на модули към съществуващи системи за електронно обучение, с каквито разполагат по-голямата част от висшите училища.

На второ място е създаване на типични мобилни приложения преди всичко за справочна информация (учебна програма, оценки, контакти и др.) за студенти и преподаватели. Основното тук е да се разработят мобилни приложения за наложените сред масовия потребител мобилни платформи Android, Windows Phone и iOS.

На трето място е създаване на мобилни приложения от тип виртуална библиотека, които да осигурят достъп до електронни книги и други учебни материали директно на мобилното устройство. Главното предизвикателство тук е осигуряване на мобилно съдържание във формати за аудио, видео и текст поддържани от мобилните устройства.



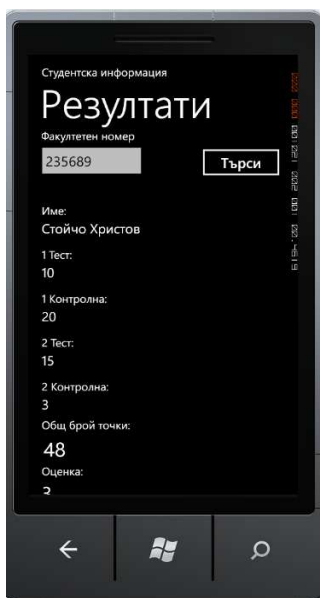
Фигура 1. Мобилно справочно приложение за Windows Phone

Проведени експерименти

Представените по-горе изводи са направени на базата на направени експерименти в две направления. Първо беше изследвана съвместимостта на една система за електронно обучение (Moodle версия 2.4), с мобилни устройства базирани на платформите Android и Windows Phone. Изводите от този експеримент са: системата е достъпна от мобилни устройства и осигурява необходимата функционалност за провеждане на обучение и се поддържат основните файлови формати за учебни материали (MS OFFICE, PDF, EPUB и др.).

Вторият експеримент се заключава в създаване на мобилно приложение за справочна информация за Windows Phone 7 и 8 (Фигура 1.). Приложението осигурява възможности за проверка на изпитни резултати за студентите, поддръжка на контакт по телефон или изпращане на имейл, поддръжка на упътване, базирано на GPS навигация (Bing Maps) до отделните факултети, ректорат, спортна зала и др.

Мобилното приложение е проектирано да използва като източник на информация създаден за целта специализиран сървър осигуряващ OData уеб услуги за новини и изпитни резултати (Фигура 2.).



Фигура 2. Изпитен резултат

Заключение

В съзвучие с тенденциите и развитието на системите за електронно обучение и необходимостта висшите училища да осигуряват по-качествено и достъпно образование, се откроява нуждата от разработка и въвеждане на системи за мобилно обучение. Фактът, че все повече студенти и преподаватели разполагат със смартфони и таблети, предполага по-лесното налагане на мобилното обучение като алтернативна форма на електронното обучение провеждано на десктоп системи. Представеният тук анализ на мобилни устройства потвърждава този факт. Проведените експерименти показват, че мобилното обучение, което доскоро се смяташе за трудно постижимо и въпреки някои очертаващи се проблеми може да бъде реалност още днес с днешните технологии.

Благодарности

Работата е частично финансирана от проект ИД13 ПО004 „Благополучие и психично здраве в кариерното развитие“ към Фонд „Научни изследвания“ при Пловдивски университет и финансираните от ОП „Развитие на човешките ресурси“ на ЕСФ проекти BG051PO001-4.3.04-0064 „Пловдивски електронен университет (ПеУ): национален еталон за провеждане на качествено е-обучение в системата на висшето образование“ и BG051PO001-3.1.08-0041 „Стандартизиране и интегриране на разнотипни информационни и управленски университетски системи (СИРИУС)“.

Литература

1. Blackboard Mobile, <http://www.blackboard.com/platforms/mobile/overview.aspx>
2. Leung, Chi-Hong H. Mobile learning: a new paradigm in electronic learning, Proceedings. The 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2003.
3. Moodle Mobile, http://docs.moodle.org/dev/Moodle_Mobile.
4. SCORM - Shareable Content Object Reference Model, <http://www.scormsoft.com/scorm>.

PROVISION OF MOBILE LEARNING IN HIGHER SCHOOLS

Nikolay Kasakliev

*Address: Plovdiv University "Paisii Hiledarski", 24 Tsar Asen St., Plovdiv
kasakliev@uni-plovdiv.bg*

Abstract: *This paper provides an analysis on the technical characteristics of the different categories of mobile devices with the ability to use in mobile learning also presents some aspects regarding the provision of mobile learning in higher education. Presents the opportunities and challenges in the field, here are outlined potential problems and possible solutions. The present paper presents an experimental realization of a mobile application with potential usage for mobile learning.*

Keywords: mobile devices, mobile learning, mobile applications, software systems for mobile learning, m-learning standards