

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Durini, D., 2013. Objavljanje študijskih gradiv na priročnih računalniških napravah. Diplomski nalogi. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Dolenc, M.): 39 str.

University
of Ljubljana

Faculty of
*Civil and Geodetic
Engineering*



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Durini, D., 2013. Objavljanje študijskih gradiv na priročnih računalniških napravah. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Dolenc, M.): 39 pp.

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*

*Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si*



**VISOKOŠOLSKI ŠTUDIJ
GRADBENIŠTVA
SMER OPERATIVNO
GRADBENIŠTVO**

Kandidat:

DEJAN DURINI

**OBJAVLJANJE ŠTUDIJSKIH GRADIV NA PRIROČNIH
RAČUNALNIŠKIH NAPRAVAH**

Diplomska naloga št.: 491/SOG

**PUBLICATION OF STUDY MATERIALS ON
CONVENIENT COMPUTING DEVICES**

Graduation thesis No.: 491/SOG

Mentor:

doc. dr. Matevž Dolenc

Predsednik komisije:

doc. dr. Tomo Cerovšek

Član komisije:

doc. dr. Alojzij Juvanc

doc. dr. Vlado Stankovski

asist. mag. Robert

Rijavec

Ljubljana, 11. 10. 2013

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA

Podpisani DEJAN DURINI izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:
»Objavljanje študijskih gradiv na priročnih računalniških napravah«.

Izjavljam, da je elektronska različica diplomske naloge povsem enaka tiskani.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 9. 9. 2013

Dejan Durini

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	004.4:624(075.8)(043.2)
Avtor:	Dejan Durini
Mentor:	doc. dr. Matevž Dolenc
Naslov:	Objavljanje študijskih gradiv na priročnih računalniških napravah
Tip dokumenta:	diplomska naloga – visokošolski strokovni študij
Obseg in oprema:	39 str., 9 pregl., 31 sl.
Ključne besede:	apple, ipad, ipod, iphone, ios, google, android, itunes, itunes u, epub, textbook, book, študijska gradiva, objava

Izvleček

Diplomska naloga obravnava objavo in uporabo sodobnih elektronskih študijskih gradiv na priročnih računalniških napravah (Android, iOS). Obravnava primerjavo ekosistemov Android in iOS pri uporabi v izobraževalne namene ter prikaže uporabo tabličnega računalnika kot osnovnega študentskega orodja. Prikazane so smernice uporabe tabličnih računalnikov na univerzah v tujini in izdelava ter objava predavanja v največjem katalogu izobraževalnih vsebin, iTunesu.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 004.4:624(075.8)(043.2)
Author: Dejan Durini
Menthor: assist. prof. Matevž Dolenc, Ph.D.
Title: Publication of study materials on convenient computing devices
Document type: Graduation Thesis – Higher professional studies
Scope and tools: 39 p., 9 tab., 31 fig.
Keywords: apple, ipad, ipod, iphone, ios, google, android, itunes, itunes
u, epub, textbook, book, study materials, publication

Abstract

The thesis deals with the publication and use of advanced electronic study materials on convenient computing devices (Android, iOS). It deals with and compares Android and iOS ecosystems to be used for educational purposes and shows the use of the Tablet PC as a basic student's tool. It shows guidelines for using tablet computers at universities abroad as well as making and publication of a lecture in the largest catalogue of educational themes, iTunes.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Matevžu Dolencu za strokovno pomoč in vodenje pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi vsem, ki so mi v času študija in pisanja diplomske naloge stali ob strani in me spodbujali.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	OPIS IN PRIMERJAVA EKOSISTEMOV iOS IN ANDROID V IZOBRAŽEVALNE NAMENE	2
2.1	Ekosistem Android – Google	2
2.1.1	Play Books	2
2.1.2	Google Applications	2
2.2	Ekosistem iOS	4
2.2.1	App Store	4
2.2.2	iBooks	5
2.2.3	Podcast	5
2.2.4	iTunes U	5
2.3	Primerjava ekosistemov iOS in Android	7
2.4	Pregled posodobitev operacijskega sistema glede na ekosistem	9
3	UPORABA TABLIČNEGA RAČUNALNIKA KOT OSNOVNEGA ŠTUDENTSKEGA ORODJA	13
3.1	Tablični računalnik v gradbeništvu	15
3.2	Tablica in njene osnovne funkcije	16
3.3	Dokumenti in njihova uporaba na tabličnih računalnikih	16
3.4	Omejitve pri uporabi tabličnih računalnikov v gradbeništvu	17
4	iTunes U – SPLETNI KATALOG IN APLIKACIJA	18
4.1	iPad na univerzah	19
4.2	Objava študijskih gradiv na iTunes U s storitvijo iTunes U Course Manager	22
5	iBooks Author – PROGRAM ZA IZDELAVO E-GRADIV	31
5.1	E-knjige	32
6	ZAKLJUČEK	34
	VIRI	36

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Primerjalna tabela Android – iOS	7
Preglednica 2:	Pozitivne in negativne lastnosti ekosistemov Android in iOS	8
Preglednica 3:	Porazdelitev števila uporabnikov po posameznih verzijah sistema Android	9
Preglednica 4:	Porazdelitev števila uporabnikov po posameznih verzijah sistema iOS	10
Preglednica 5:	Uporabnost posameznih tipov dokumentov na tabličnih računalnikih	16
Preglednica 6:	Povzetek izjave za javnost o iTunes U (februar 2013)	18
Preglednica 7:	Podatki o dvajsetih največjih nakupih tabličnih računalnikov iPad v ustanovah K-12	20
Preglednica 8:	Upravljanje datotek (učnih gradiv) v iTunes U Manager	25
Preglednica 9	iTunes U manager podpira naslednje vsebine	26

KAZALO SLIK

Slika 1:	Kategorije, na katere je razvrščena vsebina iTunes	4
Slika 2:	University of Missouri, predavanje iz novinarstva	6
Slika 3:	Prikaz deleža uporabnikov glede na nameščeno verzijo sistema Android	9
Slika 4:	Prikaz deleža uporabnikov glede na nameščeno verzijo sistema iOS	10
Slika 5:	Število prodanih tabličnih računalnikov iPad v tisočih enotah	11
Slika 6:	Število vseh prodanih naprav z iOS, WWDC-predstavitev (junij 2013)	11
Slika 7:	Pregled dnevne uporabe naprav iz posameznega ekosistema	12
Slika 8:	Delež tabličnih računalnikov v odstotkih glede na proizvajalca	12
Slika 9:	Tablica na študentovi mizi	14
Slika 10:	Model 3D preko aplikacije BIMx na tabličnem računalniku iPad	15
Slika 11:	Aplikacija Autodesk Forceeffect za statični izračun	17
Slika 12:	Predavanje preko iTunes U na napravah z iOS	19
Slika 13:	Aplikacija iTunes U na tabličnem računalniku iPad	21
Slika 14:	Prikaz strani iTunes U na Stanford University	21
Slika 15:	Urejanje profesorjevega predstavitvenega profila	22
Slika 16:	Urejanje profila o predavanju	23
Slika 17:	Vpis profesorjev ali asistentov, ki sodelujejo pri urejanju predavanja	24
Slika 18:	Urejanje avtorskih pravic za objavljena študijska gradiva	24
Slika 19:	Urejanje opisa predavanja	25
Slika 20:	Urejanje datotek (učnih gradiv) za objavo predavanja preko iTunes U	25
Slika 21:	Poglavja, po katerih bodo potekala predavanja	27
Slika 22:	Dodajanje izobraževalnih vsebin po poglavjih	28
Slika 23:	Urejeno predavanje, primerno za objavo	28
Slika 24:	Povabilo na predavanje	29
Slika 25:	Ogled predavanja na tabličnem računalniku iPad	29
Slika 26:	Predavanje Statistic 110 : Probability preko iTunes U	30
Slika 27:	Programi, s katerimi si pomagamo pri izdelavi gradiv	31
Slika 28:	iBooks Author – prelom besedila diplomske naloge	32
Slika 29:	Ogled diplomske naloge preko aplikacije iBooks na tabličnem računalniku	33
Slika 30:	Zaznamki kot karte za lažje učenje znotraj knjige textbook	33
Slika 31:	iOS-igra, ki jo je Graz University of Technology naredila za učenje statike	35

1 UVOD

Za razumevanje prihodnosti se moramo zavedati sedanjosti in poznati tudi preteklost. Svet se spreminja hitreje kot kadarkoli doslej. Dnevno ustvarimo več informacij, odkritij in novih tehnologij, kot jih je pred tem človeštvo v vsej svoji znani zgodovini. V računalniško dobo smo šele vstopili, pa smo deležni toliko napredka, da mu ne utegnemo več slediti. V samo nekaj letih je informacijska revolucija povzročila neverjetne spremembe na vseh družbenih nivojih ter popolnoma spremenila način življenja. Računalnik je postal del vsakdanjosti. Še pred leti smo pod mizami skrivali grde sive škatle, danes pa v vsakem žepu najdemo vrhunsko oblikovan izdelek, s katerim imamo v vsakem trenutku dostop do neskončne količine informacij. Pa vendar smo šele na začetku tehnološkega razvoja.

Nekaj je res, in sicer tako kot Moorov zakon napoveduje podvojitve procesorske moči na vsaki dve leti, se na povsem enak način obnaša rast gostote informacij ter znanstvenih in tehnoloških odkritij. Spremembe so hitre in prav tako hitra je uporabniška dovtetnost za novosti. Le redko pomislimo za nazaj, celo za tako kratek čas, kot sta leto, dve ali tri. V tej kratki dobi je interakcija uporabnik–računalnik dobila povsem novo dimenzijo in povsem novo smer razvoja. Ob pogledu na pametne telefone in tablične računalnike nihče ne pomisli, da gre dejansko za povsem pravi računalnik, kar v resnici tudi je. Z genialno uporabniško izkušnjo in s čudovitim grafičnim vmesnikom nas vrača k naravi, k enostavnosti uporabe z najmogočnejšim človeškim orodjem – s prsti. To izjemno računalniško izkušnjo je s svojo ekipo razvil eden največjih genijev Steve Jobs. Leta 2007 je predstavil smer, v katero se bo razvijalo računalništvo, s tem pa tudi novo dobo.

Zakaj je to pomembno? Ker bomo v tem diplomskem delu obravnavali eno največjih sprememb izobraževalnega procesa v zgodovini nasploh. Vse do danes smo natanko vedeli, kakšen je prenos znanja od profesorja do študenta; prenos, ki je stoletja potekal po vsem svetu na enak način, skozi predavanja, študijska gradiva ter prakso. Smo na prelomnici, kjer se je ta način začel spreminjati. Tu ne gre več samo za spremembo, temveč za stalno preoblikovanje. S prehodom statičnih študijskih gradiv, kot so vezane knjige, na interaktivne vsebine postajajo študijska gradiva del informacijskega razvoja. Enako velja za študijska predavanja. Informacijski razvoj pa ne miruje, ampak smo spet pri gostoti informacij in inovacij, katerih količina narašča z neverjetno hitrostjo.

V tem diplomskem delu bomo skušali ugotoviti, kakšna bodo študijska gradiva prihodnosti. Elektronsko študijsko gradivo nam omogoča popolnoma nove možnosti prenosa znanja profesor–študent. Verjamem, da bo veliko profesorjev v prihodnosti dopolnilo študijska gradiva tudi na ta način. Spoznali bomo tudi smernice ter prednosti in nevarnosti, ki jih sodobna tehnologija prinaša.

2. OPIS IN PRIMERJAVA EKOSISTEMOV iOS IN ANDROID V IZOBRAŽEVALNE NAMENE

Na spletu najdemo ogromno podatkov in zapisov o vsakem ekosistemu, ki so lahko resnične in zavajajoče. Zelo težko je ostati neopredeljen in prav zato je težko priti do pravih podatkov, zato bomo upoštevali razvoj posameznega ekosistema in pregled vključenosti v izobraževalne sisteme. Omejili se bomo na ekosistema iOS in Android ter med njima naredili primerjavo.

2.1 Ekosistem Android – Google

Google je produkt raziskovalnega projekta na Univerzi Stanford v Kaliforniji [1]. Spremenil je predvsem iskalni algoritem, ki upošteva medsebojno povezavo med spletnimi stranmi ter pomembnostjo teh povezav. Nova tehnologija se je imenovala PageRank in je z vmesnimi prilagoditvami algoritma v uporabi še danes. Iskalnik se imenuje Google Search in je danes eden izmed najbolj priljubljenih iskalnikov. Tesno je z iskalnikom Google povezana storitev Google AdWords, ki je Googlu predstavljala vir dohodka. Google je kmalu začel s prevzemom podjetij ter njihovih tehnologij in storitev. Dve danes najbolj poznani tehnologiji sta zagotovo Google Earth in YouTube. Prevezel pa je tudi podjetje Android inc., ki je razvijalo lasten Android, operacijski sistem, ki temelji na Linuxu [2]. Prva komercialna verzija Android 1.0 je izšla 23. septembra 2008, kar je več kot leto dni za sistemom iOS 1.0 podjetja Apple in je močno spominjala nanj. Tako se je leta 2008 Google vklopil v bitko na trgu mobilnih telefonov, leta 2012 pa še v svet tabličnih računalnikov s svojim modelom Google Nexus [3]. Google je združil storitvi Android Market in Google Music in ponudil novo storitev, imenovano Google Play [4]. Ta pa združuje naslednje kategorije: Play Music, Play Books, Play Movies & TV, Play Games, Applications, Devices. Tukaj lahko v izobraževalne namene izpostavimo predvsem Play Books in Applications.

2.1.1 Play Books

Play Books nam ponuja več kot 4.000.000 knjižnih naslovov [4]. Prenesene knjige se shranijo v oblaku in so na voljo v aplikacijah za Android in iOS. Google Play Books je zdaj na voljo le v posameznih državah, med katerimi ni Slovenije. Knjige so na voljo v dveh formatih, in sicer v ePUB in PDF. Pri tem je šlo za ogromen digitalizacijski projekt, s katerim so digitalizirali veliko število knjižnega gradiva. V projektu so sodelovale tudi številne univerze.

2.1.2 Google Applications

Google Applications je Googlov elektronski katalog, ki nam nudi več kot 1.000.000 aplikacij za naprave Android [4]. Med njimi je veliko takšnih, ki so primerne za uporabo v gradbeništvu; od programov za statiko, dimenzioniranje, mehaniko tekočin, matematiko in fiziko. Skratka gre za veliko programov, s katerimi si lahko pomagamo pri študiju. Kmalu lahko ugotovimo, da Google nima izobraževalnega sistema kot Apple. Apple omogoča z

iTunes U celovito rešitev prenosa gradiv profesor–študent, kakor tudi celovitih predavanj. Google Play prav tako omogoča prenos glasbe, filmov, revij in knjig v relativno majhnem številu držav.

Google ponuja izobraževalne vsebine na YouTube EDU <http://www.youtube.com/education>, ki omogoča ogled video predavanj in izdelavo kanalov, s katerimi lahko ponudimo svoje video vsebine kot del YouTube EDU. Tako lahko recimo posnamemo predavanje in ga objavimo.

Za Android nam najprej pade v oko aplikacija [5], ki omogoča iskanje ter prenos podcastov ter video vsebin z Applovega izobraževalnega sistema iTunes U [6]. Ta deluje še na sistemih Linux, kot sta Debian in Fedora. Aplikacija se imenuje Android Tunesviewer. <http://tunesviewer.sourceforge.net>

Aplikacija trenutno (junij 2013) podpira:

- iskanje in prenos vsebine na naprave, na katerih je nameščen Android;
- prijavo v iTunes U in omogoča samo prenos predavanj, ki so dostopna vsem;
- naročanje na obvestila o podcastih in predavanjih, ki nas utegnejo zanimati.

Aplikacija ne podpira:

- samodejne posodobitve podcastov ter samodejnega prenosa vsebin;
- prijave v iTunes Store in nakupov vsebin, ne omogoča nam dostopa do zasebnih predavanj, za katere potrebujemo ključ za vpis na posamezno profesorjevo predavanje.

Izpostavimo nekatere prednosti in slabosti tabličnih računalnikov s sistemom Android:

Prednosti so:

- odprtost,
- velika izbira proizvajalcev in modelov,
- cenovna ugodnost oz. cenovni razpon med posameznimi izdelki je veliko večji,
- število aplikacij.

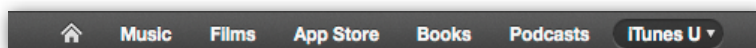
Slabosti so:

- razdrobljenost,
- slaba oz. odpisana sistemska podpora starejšim napravam,
- majhna zastopanost zadnjega operacijskega sistema,
- slaba posodobljenost,
- ni nadzora nad programsko kodo, temu sledi veliko število aplikacij, ki so bile razvite samo z namenom pridobivanja uporabniških podatkov.

2.2 Ekosistem iOS

iOS je operacijski sistem, ki izhaja neposredno iz operacijskega sistema OS X, nameščenega v vseh računalnikih Mac [6]. iOS je prilagojena različica za delovanje na napravah z zasloni na dotik, kot so iPad, iPhone in iPod Touch. Leta 2007 je Apple predstavil revolucionaren izdelek, ki je popolnoma spremenil smer razvoja tehnoloških izdelkov. Revolucionarna je bila zasnova celotnega sistema in odlična osnova za nadaljnji razvoj. iPhone je v eno združil tri znane tipe izdelkov, in sicer iPod (glasbeni, podcast ter video predvajalnik), revolucionarni mobilni telefon in prvi resnično uporabni spletni brskalnik za mobilne naprave [7]. Kmalu za tem je leta 2010 izšel iPad (glej [8]) in istega leta prav tako knjižna storitev iBooks Store [9]. S tem je iPad postal prava bralna naprava in ponudil nove razsežnosti uporabe storitve iTunes U. Aplikacija iBooks nam ponuja spletni katalog elektronskih knjig in učbenikov iBooks Store, ene največjih elektronskih knjigarn na svetu, drugi dve pa sta Amazon (glej [10]) in kanadski Barnes & Noble [11].

iTunes Store združuje šest kategorij, in sicer Music, Films, App Store, Books, Podcast in iTunes U. V izobraževalne namene lahko izpostavimo App Store, Books, Podcast in iTunes U.



Slika 1: Kategorije, na katere je razvrščena vsebina iTunes

2.2.1 App Store

App Store je elektronski katalog, ki nam nudi več kot 800.000 aplikacij za naprave, ki podpirajo iOS [12]. Med temi aplikacijami najdemo veliko takšnih, ki so nam lahko v pomoč pri študiju gradbeništva. Tudi tukaj je veliko programov za učenje statike, statistike, verjetnostnega računa, matematike, fizike, mehanike tekočin ter mnogih drugih predmetov. Med aplikacijami zasledimo tudi BIMx, ki je Graphisoftova aplikacija za prikaz 3D in pregledovanje objektov na tabličnih računalnikih, ki je sicer na voljo še za Android in Kindle Fire [13]. Veliko aplikacij za gradbeništvo pa razvija Autodesk. Še posebno je za študij zanimiv Autodesk ForceEffect <http://www.autodesk.com/mobile-apps>, ki nam je lahko zelo v pomoč pri reševanju nalog iz statike.

Aplikacije v App Store lahko ponudi fakulteta v izobraževalnem seznamu v sklopu predavanja preko iTunes U [14]. Prav tako ima vsaka fakulteta možnost razvoja in objave svojih aplikacij za pomoč študentom pri študiju. Število aplikacij za gradbeništvo se iz dneva v dan veča. Graz University of Tehnology je razvila celo igro, s katero preverimo znanje o statičnih napetosti v nosilcu pod raznimi obremenitvami. <https://itunes.apple.com/si/app/schnittkraftmeister/id451187665?mt=8>

2.2.2 iBooks

iBooks je eden največjih spletnih knjižnih katalogov, mimo katerega ne more noben založnik [15]. Praksa v založništvu elektronskih knjig je takšna, da založnik izda elektronsko knjigo v treh največjih svetovnih elektronskih knjigarnah, tj. iBooks Store, Amazon in kanadski Barnes & Noble. iBooks Store podpira elektronski format ePUB in mnoge druge. Apple je šel še dlje, razširil je ePUB in mu dodal interaktivne vsebine, kot so video, zvok, objekti 3D. S programom iBooks Author pa nam je Apple omogočil izredno enostavno izdelavo in objavo e-knjig [16]. Knjige, izdelane izrecno za iBooks, so popolnoma nekaj novega v primerjavi s samo tekstovnimi knjigami in so še posebej primerne za učbenike. Z njim lahko naredimo učbenik, ki ga do danes ne bi mogli oz. bi bil za izdelavo prezahteven. iBooks prav tako omogoča dostop do več kot 30.000 elektronskih knjig, dosegljivih na elektronski spletni knjigarni Project Gutenberg, ki v svoji zbirki hrani več kot 42.000 gradiv [15]. Project Gutenberg je najstarejša elektronska spletna knjižnica, ustanovljena že leta 1971, ki hrani predvsem gradiva starejšega izvora, ki niso več pod avtorsko zaščito [17] [18]. V knjižnem katalogu iBooks je kar nekaj knjig, ki razlagajo Eurokode in nam marsikje olajšajo razumevanje vsebine. Za zdaj ni zaznani gradiva o gradbeništvu v slovenščini, kar bi sicer marsikateremu gradbeniku olajšalo dostop do informacij.

2.2.3 Podcast

Podcast je avdio ali video digitalna vsebina, ki jo lahko gledamo na spletu ali pa jo prenesemo na svojo elektronsko napravo [19]. Izraz Podcast izvira iz besed Broadcasting, kar pomeni predvajanje, in iPod. Leta 2004 je Duke University vsem 1650 novim študentom razdelila iPode s prednaloženo vsebino, potrebno v času študija [20]. Po zgledu Duke University so kmalu sledile še ostale univerze in fakultete in začele študentom ponujati svoje podcaste. Danes imamo v sklopu iTunes podcast res ogromno število podcastov, namenjenih v izobraževalne namene [38].

2.2.4 iTunes U

iTunes U je namenjen izključno izobraževanju in omogoča objavo elektronskih predavanj na Applovih napravah z iOS [21]. iTunes U v sklopu predavanja združuje objavo vsebin iz vseh prej omenjenih kategorij. Na ta način nam profesor omogoči ogled predavanja z vsem pripadajočim gradivom, kot so e-knjige, interaktivne e-knjige, avdio in video podcaste, v katere si lahko delamo zaznamke, celo vprašalnike in kvize, s katerimi preverjamo znanje. Vključuje povezave do ostalih vsebin na spletu in do aplikacij, ki nam nudijo pomoč pri razumevanju snovi in izobraževanju.

Ekosistem iOS je torej med seboj celovito povezan in enostaven, kot se za Apple tudi spodobi. Apple je bil s svojimi izdelki in storitvami vedno povezan in izobraževalno naravnani. Odlikuje ga odlična uporabniška izkušnja, enostavna uporaba in stabilnost. Sliki, ki je nastala

leta 2007 na University of Missouri, ni več kaj veliko dodati [22] [23]. iOS je tesno povezan z OS X. Za povezljivost skrbi iCloud, ki nam omogoča medsebojno povezovanje vseh Applovih naprav. iWork je dobil spletno različico. Dokumente torej lahko urejamo v kateremkoli sodobnem spletnem brskalniku. iWork vsebuje programska orodja, kot so Pages, Numbers in Keynote, ki so odlični programi za pisarniška in študijska opravila.



Slika 2: University of Missouri, predavanje iz novinarstva

Vir: <http://mac.blorge.com/2007/10/02/universities-moving-to-endorse-apple-exclusively/>

Apple trenutno proizvaja tablični računalnik iPad, ki je na voljo v dveh velikostih; večji 9,7-inčni, manjši pa 7,9-inčni. Razvoj gre tako daleč, da prodaja namiznih računalnikov celo upada na račun tabličnih.

Izpostavimo nekatere prednosti in slabosti tabličnih računalnikov iPad:

Prednosti:

- zelo optimiziran in odličen operacijski sistem iOS,
- aplikacije so preverjene in veliko bolj varne kot pri sistemu Android,
- redne systemske in varnostne posodobitve, ki pokrivajo vsaj tri generacije naprav za nazaj,
- izredna kompaktnost ter povezanost sistema in strojne opreme,
- izredno izobraževalno naravnana uporabniška izkušnja,
- največja spletna zastopanost po številu spletnih interakcij.

Slabosti:

- majhen cenovni razpon,
- nekateri mu očitajo, da iPad prej moti pri izobraževanju, saj nas pogosto zvabi k ostalim vsebinam.

2.3 Primerjava ekosistemov iOS in Android

Preglednica 1: Primerjalna tabela Android – iOS

Postavka	Android	iOS
Razvijalec	Google	Apple
OS	Linux	OSX, UNIX
Prva objava	23. 9. 2008	29. 7. 2007
Programsko okolje	C, C++, Java	C, C++, Objective C
Odvisnost od Mac/PC	Ne	Ne
Odpričnost sistema	Odprič (Open source)	Zaprta (Open source API)
Odpričnost	Kernel, UI, Standardne app.	Kernel
Prilagodljivost	Prilagodimo lahko skoraj vse.	Omejena
Na voljo za naprave	Telefoni in tablice. Kindle Fire (prilagojen android), LG, HTC, Samsung itd.	iPod Touch. iPhone, iPad, Apple TV
Sporočila	Google Hangouts	iMessage
Glasovno upravljanje	Google Now (novejše verzije)	Siri
Zemljevidi	Google Maps	Apple Maps
Spletni brskalniki	Google Chrome (Android Browser na starejših napravah)	Mobile Safari
Video klici	Google Hangouts	Facetime
App store	Google Play – 800,000 + aplikacij	Apple App Store – 850.000 + aplikacij
Jezikovna podpora	32 jezikov	34 jezikov
Proizvajalci naprav	Google, LG, Samsung, HTC, Sony, Asus ...	Apple Inc.

Zavedati se moramo, da se v tem tehnološkem segmentu stvari zelo hitro spreminjajo. S tabelo pridobimo osnovne informacije, za katere vemo, da so več ali manj stalne. Tabela nam prikazuje podatke, zbrane do avgusta 2013.

Preglednica 2: Pozitivne in negativne lastnosti ekosistemov Android in iOS

Postavka	Android	iOS
Odprtost sistema	+	–
Osebna prilagoditev sistema	+	–
Izbira modelov	+	–
Kakovost modelov	–	+
Cenovni razpon	+	–
Število aplikacij	+	+
Kakovost aplikacij	–	+
Kompaktnost ekosistema	–	+
Redna posodobitev naprav na zadnjo verzijo o. sistema	–	+
Podpora s posodobitvami za starejše naprave	–	+
Varnost sistema in aplikacij	–	+
Nadzor proizvajalca nad vsebino aplikacij	–	+
Optimizacija sistema	–	+
Večja zastopanost sistema na spletu, spletni promet, ki ga ustvarijo uporabniki	–	+
Kompaktnost ekosistema	–	+
Enostavnost uporabe	–	+
Uporabniška izkušnja	–	+
Celostna podoba ekosistema	–	+
Naravnost ter podpora v izobraževalne namene	–	+

Podatki so pridobljeni z raziskavo več sto člankov, ki pričajo o razvoju obeh ekosistemov. Zaradi potrebe po objektivnosti je bil prav vsak članek obravnavan z dvomom glede podajanja pravih informacij posameznega avtorja. Zaradi tako velike razlike v lastnostih je bila tabela, predvsem v dobro sistema iOS, preverjena tudi s strani uporabnikov sistema Android, ki so se z rezultati strinjali.

2.4 Pregled posodobitev operacijskega sistema glede na ekosistem

Android

Preglednica 3: Porazdelitev števila uporabnikov po posameznih verzijah sistema Android

Verzija	Kodno ime	API	Porazdelitev
1.6	Donut	4	0,1%
2.1	Eclair	7	1.4%
2.2	Froyo	8	3.1%
2.2.3–2.3.7	Gingerbread	10	34.1%
3.2	Honeycomb	13	0.1%
4.0.3–4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	23.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	32.3%
4.2.x	Jelly Bean	17	5.6%



Slika 3: Prikaz deleža uporabnikov glede na nameščeno verzijo sistema Android

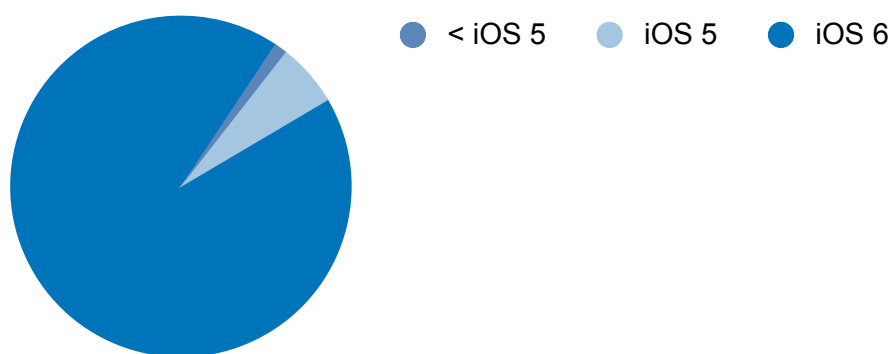
Vir: <http://opensignal.com/reports/fragmentation-2013/>

Ugotovljeno je, da uporabniki niti nimajo možnosti posodobitev svojih naprav, saj proizvajalec pri posodobitvah ukine podporo starejšim modelom. Poleg tega ima Android ogromno razdrobljenost naprav, sistemov in celo ponudnikov storitev s prilagojenimi sistemi, kar še povečuje težavnost posodabljanja [25].

Apple iOS.

Preglednica 4: Porazdelitev števila uporabnikov po posameznih verzijah sistema iOS

Verzija	Porazdelitev	Delujoče naprave
< iOS 5	1%	iPhone (prva in druga generacija)
iOS 5	6%	
iOS 6.0	93%	iPhone 3GS, iPhone 4, iPhone 4S, iPhone 5, iPod Touch (4. in 5. generacija), iPad 2, iPad 3, iPad 4, iPad Mini



Slika 4: Prikaz deleža uporabnikov glede na nameščeno verzijo sistema iOS

Vir: <http://opensignal.com/reports/fragmentation-2013/>

Apple nudi podporo in posodobitve tudi trem generacijam naprav, ki podpirajo iOS za nazaj. Dober primer je iOS 7, ki je izšel v septembru 2013 in podpira modele, kot je iPhone 4, ki je izšel junija 2010. Sedanji sistem iOS 6.x podpira še iPhone 3GS, ki je izšel junija 2009, kar je v tem primeru podpora za štiri leta stare naprave, ki podpirajo iOS. Apple ukine podporo napravam, ki ne zmorejo prehoda na novejši sistem predvsem zaradi tehničnih omejitev. Predvsem gre za to, da je naprava sposobna lepo poganjati sistem in grafiko s tekočimi animacijami. Poleg tega je nadgradnja enostavna. Uporabniki jo želijo in vedo, kaj bodo z njo pridobili.

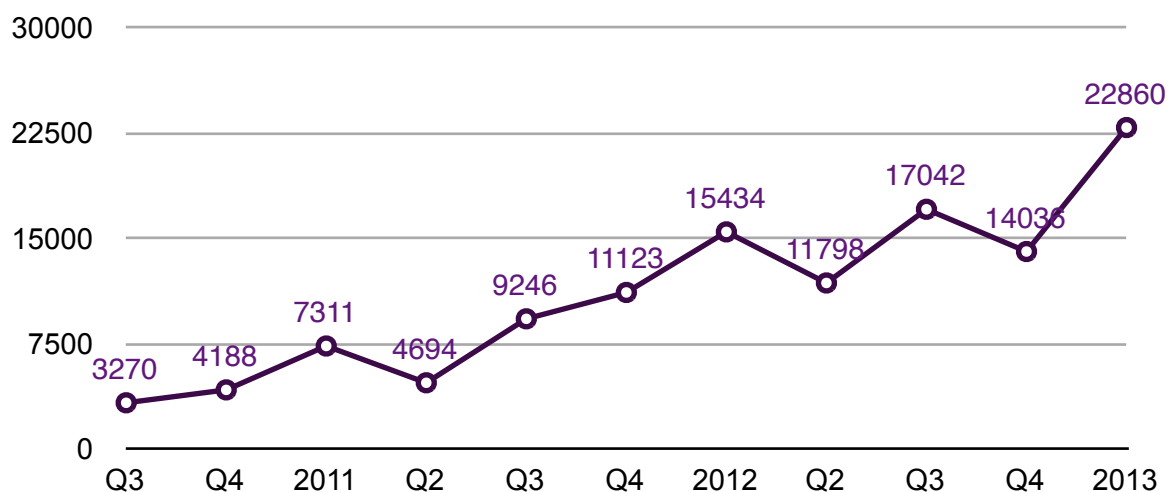
Po tej porazdelitvi je mogoče sklepati tudi to, da teh 6 % iOS 5 teče na napravah iPhone 3G. iPhone 3G je izšel julija 2008 in je za današnje razmere neverjetno počasen. Zanimivo je to, da je vsaka nova naprava od predhodne vsaj dvakrat hitrejša.

Dejstvo je, da je redno posodabljanje sistema izredno pomembno. Večinoma pridobivamo na varnosti, izboljšani funkcionalnosti, optimizaciji, razhroščevanju in posledični pohitritvi

sistema. Hkrati pa se razvijajo in dodajajo nove tehnologije za boljše upravljanje sistemskih sredstev, kar neposredno zmanjšuje predvsem porabo energije.

Neposodobljen sistem za seboj potegne vedno večje varnostne ranljivosti, kar posledično pripelje do kraje osebnih in bančnih podatkov in celo identitete. To so skrajni primeri, vendar se dogajajo. Prav tako je predvsem na nepreverjenem programskem okolju Androida ogromno aplikacij, spisanih z enim samim razlogom, in to je kraja podatkov, predvsem zaradi odprtosti sistema, saj ni preverjanja programske kode. Po drugi strani pa številne brezplačne aplikacije, na primer za fitnes in ostale športne aktivnosti, posredujejo pridobljene uporabniške podatke podjetjem za oglaševanje. Na ta način lahko zaslužijo veliko več kot s prodajo aplikacije [46].

Pregled prodaje tabličnih računalnikov iPad



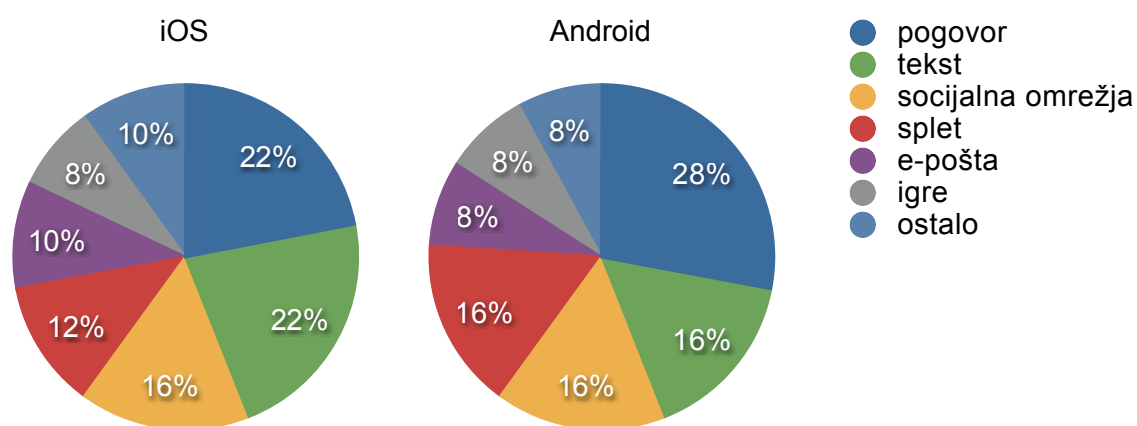
Slika 5: Število prodanih tabličnih računalnikov iPad v tisočih enotah [26]

Vseh naprav, ki podpirajo iOS, je bilo prodanih že več kot 600 milijonov.

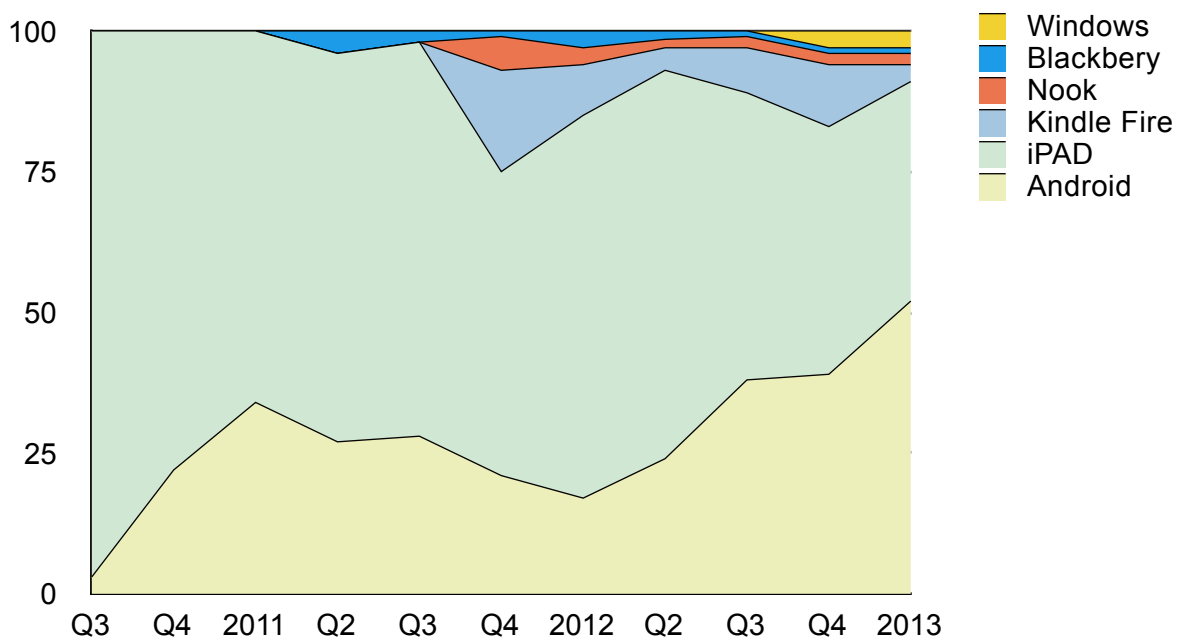


Slika 6: Število vseh prodanih naprav z iOS, WWDC-predstavitev (junij 2013)

Vir: <http://www.anandtech.com/show/7056/wwdc-2013-keynote-live-blog>



Slika 7: Pregled dnevne uporabe naprav iz posameznega ekosistema [27]



Slika 8: Delež tabličnih računalnikov v odstotkih glede na proizvajalca [26]

3. UPORABA TABLIČNEGA RAČUNALNIKA KOT OSNOVNEGA ŠTUDENTSKEGA ORODJA

Ugotovili smo že, kam nas pelje prihodnost v izobraževanju. Ta se bo močno opirala na sodobno tehnologijo, ki jo danes predstavljajo tablični računalniki. Gre za tehnologijo, ki je v nenehnem razvoju in bo vsakodnevno ponujala vedno več. Vse priznane svetovne univerze že omogočajo obiskovanje predavanj neposredno preko tabličnega računalnika. iTunes U nam recimo omogoča izbor fakultet in smeri ter objavljenih predavanj, ki so dostopna prav vsem. Posamezne fakultete so razvile povsem svoje sisteme, ki nam omogočajo dostop do elektronske vsebine.

Do zdaj smo predavanje poznali kot obisk predavalnice, kjer študent posluša predavatelja in si hkrati dela zapiske. Prejete informacije si študent poskuša čim bolj predstavljati in si hkrati čim več zapomniti. Vsaka takšna informacija prispeva k boljšemu razumevanju snovi predmeta. To razumevanje pa omogoča lahek prehod skozi snov. Doma se pri pripravah na izpit študent uči iz narejenih zapiskov ter predavateljeve knjige in/ali skripte, pri tem pa se velikokrat zgodi, da so zapiski nepopolni, saj študent ne utegne vsega prepisati s table. Včasih profesor snov predava prehitro ali pa študent podane snovi ne razume najboljše. Učenje in usvajanje snovi je zato lahko oteženo, zaradi česar lahko na izpitu dobi slabo oceno ali pa celo pade. Tovrsten problem lahko z lahkoto rešimo s posnetimi predavanji v elektronski obliki, ki si jih študent kot video vsebino prenese na svoj tablični računalnik. Takšna predavanja si lahko ogleda večkrat in si dela zaznamke že v samem video posnetku. To in še mnogo več nam omogoča obiskovanje predavanja preko aplikacije iTunes U. Profesor pa ima možnost objaviti celotna predavanja, vsa pripadajoča gradiva in naloge. Do teh študent dostopa na računalniku preko aplikacije iTunes ali pa na tabličnem računalniku iPad z aplikacijo iTunes U. Objavljena elektronska knjiga lahko poleg samega besedila in slik vsebuje še dodatne interaktivne elemente, kot so zvok, video, objekti v 3D-prikazu, animacije, filmi ter interaktivni grafi in tabele. Prav tako so lahko dodane povezave, s katerimi profesor ponudi študentu povezave do dodatnih vsebin, ki bi študenta mogoče zanimala. Takšne objave lahko vsebujejo celotne zbirke gradiv za določeno predavanje. Študentu je namreč cilj od predavanja odnesti čim več in izpit tudi opraviti.

Na kakšen način lahko postane tablični računalnik osnovno študentovo orodje?

Tablični računalnik je kot en sam zvezek. Po velikosti je enak, mogoče fizično le malo težji, vendar pa nam ta naprava omogoča toliko, da enostavno ne moremo zanemariti in spregledati njene uporabnosti. Tablični računalniki so dejansko nekaj novega in na samem začetku razvoja. Naredili so pravo revolucijo v knjižnem založništvu. Prodaja elektronskih knjig je preseгла prodajo tiskanih. V nasprotju z gledanjem v računalniški ekran je branje na tablicah celo prijetno. Na račun tabličnih računalnikov je prav tako upadla rast prodaje prenosnih in namiznih računalnikov. Tablični računalniki so torej spremenili smer razvoja računalništva, kar pa niti ni presenetljivo za tako izjemno uporabno napravo. [28].



Slika 9: Tablica na študentovi mizi

Tablični računalnik študentu omogoča delanje zapiskov, reševanje nalog, branje knjig, učnih gradiv in skript, obiskovanje elektronskih predavanj kjerkoli in kadarkoli, video, zvočno in tekstovno komunikacijo, prenos elektronskih vsebin, uporabo spleta. Možnosti so neomejene. Namesto knjig in kupa zvezkov bi tako lahko na predavanje nosili le tablico. Pri veliki večini študentov pa lahko tablični računalnik popolnoma nadomesti navadnega. Je torej skoraj popolna učna naprava, ki bi lahko povsem nadomestila papirnato učno gradivo, na večini fakultet pa celo računalniške učilnice.

Pomanjkljivosti tabličnih računalnikov pri študiju:

- velikokrat uporabljamo večje število knjig naenkrat,
- ne moremo hkrati brati in si zapisovati,
- ni študijskega gradiva v slovenščini.

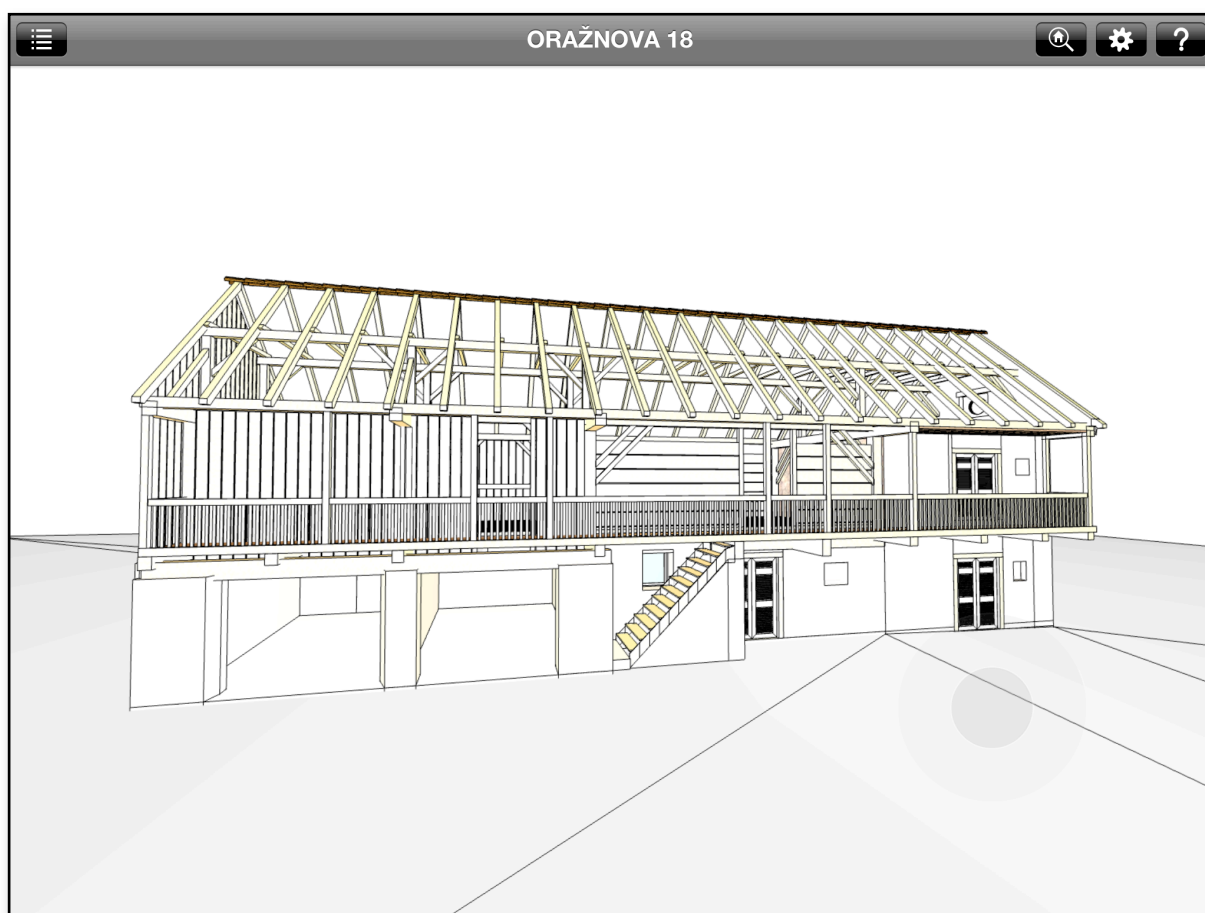
Prednosti tabličnih računalnikov pri študiju:

- so odlično dopolnilo in učni pripomoček,
- so orodje za dostop do informacij,
- predavanje kadarkoli in kjerkoli.

3.1 Tablični računalnik v gradbeništvu

Tablični računalniki bodo sčasoma postali osnovno delovno orodje v gradbeništvu, predvsem na terenu. Tablica je izredno priročna in lahka za nošenje. Gradbeniku omogoča, da ima v eni sami napravi vse, od tehnične dokumentacije, pravilnikov, Eurokodov, načrtov, terminskih planov, prikaz objektov v 3D-obliki, detajlov, popisov in še bi lahko naštevali. Prav tako imamo na voljo veliko programov za gradbenike, kot so recimo statični izračuni in izračuni pretokov tekočin in obnašanja zemljin. Ti so namenjeni predvsem za pomoč in hitro preverjanje na terenu.

Kot praktičen primer interaktivnosti v sodobni elektronski knjigi iz gradbeništva bi lahko navedli primere potresov, porušitev materialov, plazov, posnetke raznih preizkusov materialov in gradenj, animacije poplav. Primerov iz prakse je ogromno.



Slika 10: Model 3D preko aplikacije BIMx na tabličnem računalniku iPad

Mogoče celo pozabljamo, da je danes vsa dokumentacija (razen skic, s katerimi delamo prve prostoročne zasnove objektov in mogoče nekaterih izračunov) izdelana računalniško. Danes več ali manj vsa komunikacija poteka preko spleta in telefona in tako nas že sodobna

komunikacija prisili v izdelavo elektronske oblike materiala. Vsi Eurokodi so na voljo v elektronski obliki in so zato dosegljivi povsod. Prav v gradbeništvu, kjer delo poteka tako v pisarnah kakor tudi na terenu, je uporaba tablic nadvse priročna.

3.2 Tablica in njene osnovne funkcije:

- izdelava, urejanje in pregled dokumentov,
- komunikacija (e-pošta, video, zvočna, tekstovna),
- splet (dostop do informacij),
- dostop do podatkov v oblaku in sinhronizacija z računalnikom,
- uporaba aplikacij,
- branje.

3.3 Dokumenti in njihova uporaba na tabličnih računalnikih

Tukaj opazimo, da ni popolnoma nobene omejitve glede pregledovanja dokumentov. Na tablici lahko pregledujemo dokumente prav vseh tipov in oblik. Najbolj pogoste so tekstovne oblike tipov, kot so: PDF, txt, Pages, Word, Numbers, Excel, rtf. Sledijo programi za prebiranje elektronskih knjig, s katerimi beremo datoteke ePUB, na iPadu še iBooks textbook-e. Za gradbenike pa so predvsem uporabni še programi za pregled dokumentov DWG in BIMx, ne pozabimo pa še na video in zvočne vsebine ter na slikovno gradivo.

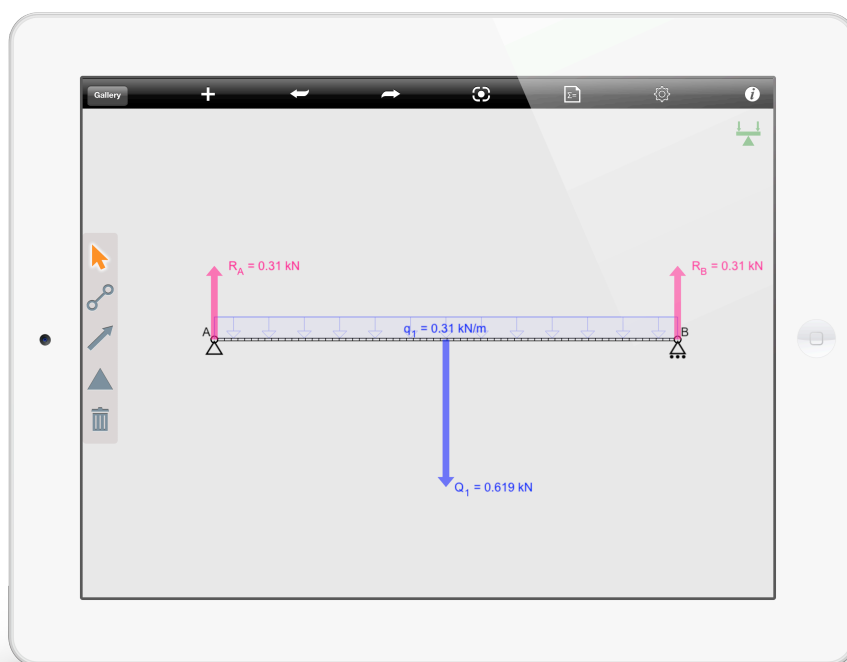
Preglednica 5: Uporabnost posameznih tipov dokumentov na tabličnih računalnikih

Tip	Izdelava	Pregled	Ni udobno	Ni mogoče
Pages	+	+		
Word	+	+		
Numbers	+	+		
Excel	+	+		
Keynote	+	+		
DWG		+	+	
BIMx		+		+
Pdf	+	+		
Video	+	+		
Zvok	+	+		

3.4 Omejitve pri uporabi tabličnih računalnikov v gradbeništvu

V gradbeništvu delamo predvsem s programi, ki so namenjeni projektiranju konstrukcij in statičnemu izračunu, pa tudi z nekoliko bolj specifičnimi programi, ki so namenjeni za rešitev posebej določenih problemov. Večina teh programov je napisanih samo za okolje M. Windows, izjemi sta ArchiCAD in AvtoCAD, ki sta oba delujoča tudi na računalnikih Mac. Prav Graphisoft in Autodesk sta bila med prvimi, ki sta naredila svoje aplikacije za tablične računalnike. Graphisoft je naredil svoj program BIMx (glej [14]) za 3D-pregled in sprehod po objektu, Autodesk pa z večjim številom programov od pregledovalnika DWG-risb, programov za izračun statike do modelirnikov 3D, ki nam izdelajo model iz samih slik. Prav na tabličnih računalnikih pa nam manjkajo programska orodja, na katerih bi lahko projektirali, kot to zdaj počnemo na računalniku. Verjetno se ti dve programski hiši že spogledujeta s prenosom teh dveh orodij za projektiranje, vendar bomo na to verjetno še nekaj časa čakali, saj za zdaj predstavlja omejitev prav tablica sama. Trenutno največja omejitev izhaja iz zahtevnosti teh programskih orodij, ki na sodobnih računalnikih delajo še vedno prepočasi. Naslednjo težavo predstavlja velikost tablic, saj za udobno projektiranje potrebujemo velik zaslon. Prepričani smo lahko, da se bo sčasoma zgodil tudi prehod na tablične računalnike.

Trenutna pomanjkljivost je pomanjkanje specifičnih programov za gradbeništvo na tabličnih računalnikih, vendar so to zdaj še zadnje omejitve.



Slika 11: Aplikacija Autodesk Forceeffect za statični izračun

4 iTunes U – SPLETNI KATALOG IN APLIKACIJA

iTunes U je največji svetovni spletni izobraževalni katalog, v katerega prispevajo brezplačne izobraževalne vsebine šole, univerze, knjižnice, muzeji in številne druge organizacije [15]. Več kot 1200 univerz in fakultet ter 1200 osnovnih in srednjih šol gosti preko 2500 javnih ter na tisoče zasebnih tečajev. Ti obsegajo umetnost, znanost, medicino, poslovanje in še mnoga druga področja [31]. Univerze, kot so Duke, Yale, Cambridge, MIT ter Oxford, gostijo posamezna predavanja in tečaje za več kot 100.000 študentov, katerih število se še povečuje. Univerza Stanford in The Open University pa imata vsaka preko 60 milijonov prenosov vsebin. Vseh prenosov skupno je bilo do februarja 2013 že več kot milijarda. Na predavanje profesorja "Matthew Dr. Fus Stoltzfus' General Chemistry" fakultete Ohio State University se je že v prvem letu izvajanja predavanja prijavilo več kot 100.000 študentov na iTunes U. Predavanja iz Environmental Psychology se je na iTunes U udeležilo več kot 170.000 študentov [31].

iTunes U je na voljo študentom iz 155 držav, vsebino pa je mogoče objaviti v tridesetih državah. Seznam se bo sčasoma približal današnjemu številu 150.

Povzeto po izjavi za javnost, ki jo je Apple izdal 28. februarja 2013.

<http://www.apple.com/pr/library/2013/02/28iTunes-U-Content-Tops-One-Billion-Downloads.html>

Preglednica 6: Povzetek izjave za javnost o iTunes U (februar 2013)

Univerza Stanford, The Open University v prenosih vsebin z iTunes U	100.000
Vseh prenosov iTunes U	60.000.000
Število iPadov, ki so jih naročile univerze za študijske namene [35]	8.000.000
Vseh prenosov iTunes U [36]	1.000.000.000

iTunes U je bil najavljen 30. maja 2007 v sklopu iTunes Store [32]. Seznam univerz, ki ponujajo izobraževalne vsebine v sklopu iTunes U, se dnevno daljša. Razumeti moramo, da na spletu ni mogoče na enem mestu zaslediti celotne statistike o prehodu na tablične računalnike iPad. Ti so tesno povezani z dostopom do tečajev in predavanj iTunes U. Vendar pa na spletu zasledimo podatke o masivnih prehodih celotnih univerz in celo držav v brezpapirno izobraževanje. Na podlagi podatkov o vključitvi tabličnih računalnikov iPad v izobraževalne sisteme si zlahka ustvarimo pravo sliko o prihodnosti izobraževanja [39].



Slika 12: Predavanje preko iTunes U na napravah z iOS

4.1 iPad na univerzah

O uporabi izobraževalnih vsebin iTunes U in predavanj iTunes U, ki jih profesorji pripravljajo za svoje študente, nam veliko pove število iPadov, ki jih univerze, fakultete in šole kupijo za svoje študente. Podatki se dnevno spreminjajo, zato ni smiselno prikazovati obsežnih tabel, saj bodo le-te že jutri zastarele, lahko pa poudarimo nekaj obsežnih in predvsem zanimivih nakupov iPadov s strani nekaterih izobraževalnih ustanov in celo držav.

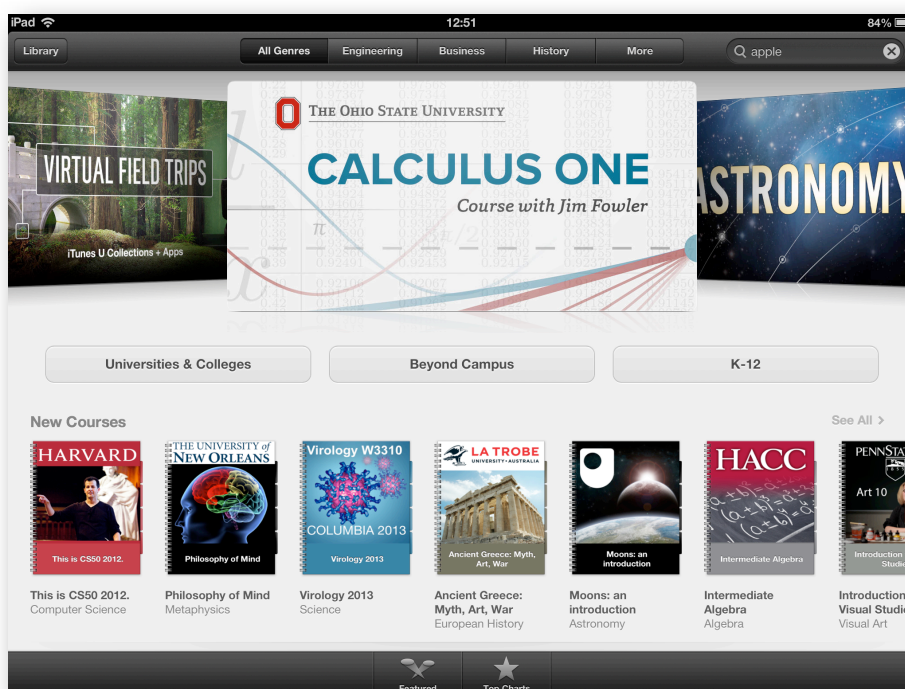
- Los Angeles Schools Board of Education je potrdil naročilo iPadov, s katerim bo do konca leta 2014 vsak študent v vseh 47 šolskih okoliših Los Angelesa prejel iPad v izobraževalne namene [37]. Naročilo je vredno 30.000.000 ameriških dolarjev. Na iPadih bo naložen iWork, iLife, iTunes, Pearson Common Core System of Courses in ostale aplikacije za izobraževanje. iPade bo prejelo vseh 640.000 študentov. <http://www.apple.com/pr/library/2013/06/19Apple-Awarded-30-Million-iPad-Deal-From-LA-Unified-School-District.html>
- Na Arkansas State University bo po dveh letih testnega obdobja z uporabo iPadov kot študijskega pripomočka v letu 2013 vsak na novo vpisan študent prejel iPad. <http://www.ipadinschools.com/393/ipad-college-course-required-for-freshman/>
- Šolski okoliš San Diego; za 15.000.000 ameriških dolarjev vredna pogodba za nakup 26.000 iPadov [33].

- Turčija v okviru projekta FATIH namerava v obdobju štirih let opraviti nakup 10.6 milijona tabličnih računalnikov ter tako v celoti preiti na elektronsko izobraževanje, s katerim želijo v celoti nadomestiti dosedanje papirnato [34]. Projekt je ocenjen na vrednost 3 do 4 milijarde dolarjev. V ta namen je turški minister Recep Tayyip Erdoğan obiskal Apple, Microsoft in Google. <http://appleinsider.com/articles/13/05/20/prime-minister-visits-apple-hq-as-turkey-ponders-106m-tablet-buy-for-education>

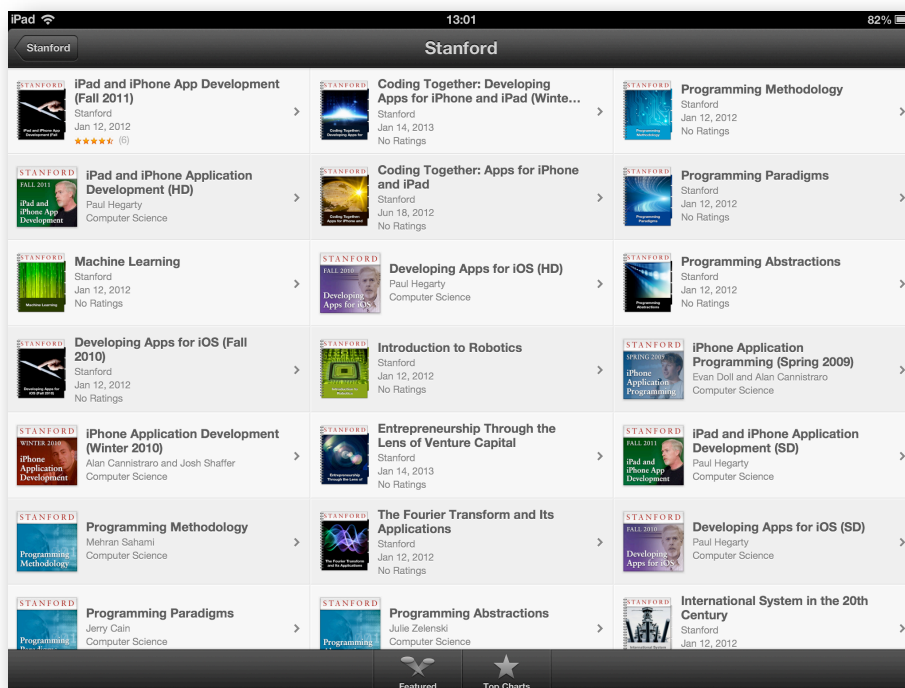
Preglednica 7: Podatki o dvajsetih največjih nakupih tabličnih računalnikov iPad v ustanovah K-12 [39]

Izobraževalna ustanova	Število tablic iPad
San Diego Unified School District	26.000
McAllen School District (Texas)	25.000
Lexington County School District 1 (SC)	16.000
Rochester (MN) District**	15.000
Mansfield County Schools (TX)	10.720
Prince George's County (MD)	10.000
Chicago Public School District	10.000
Teach for America	9.000
Ft. Bend Ind. School District (TX)	8.500
Beaufort County (GA)	7.800
East Allen County Schools (IN)	7.780
Rowan-Salisbury School District (NC)	7.000
Farmington Schools (MN)	7.000
Muncie Community Schools (IN)	4.000
Coachella Valley Unified Schools (CA)	4.000
Charlotte-Mecklenburg District (NC)	4.000
Encinitas Union (CA)	3.700
Zeeland (MI) School District	3.100
Level 3 Communications	3.000
Hopkins District (MN)	3.000

iTunes U na iPadu



Slika 13: Aplikacija iTunes U na tabličnem računalniku iPad



Slika 14: Prikaz strani iTunes U na Stanford University

4.2 Objava študijskih gradiv na iTunes U s storitvijo iTunes U Course Manager

Za izdelavo tečaja oz. predavanja se s svojim Apple ID prijavimo v iTunes U Course Manager [40] [44]. Kot predavatelj najprej naredimo svoj predstavitveni profil. Tu vpišemo svoje podatke, fakulteto, v sklopu katere izvajamo predavanja, katedro, lahko pa tudi na kratko svoj življenjepis.

My Instructor Info

This information will be used when you create a new course. You can choose to change the instructor info for individual courses later.

Prefix	First Name	Last Name	Instructor Image
<input type="text" value="Študent"/>	<input type="text" value="Dejan"/>	<input type="text" value="Durini"/>	

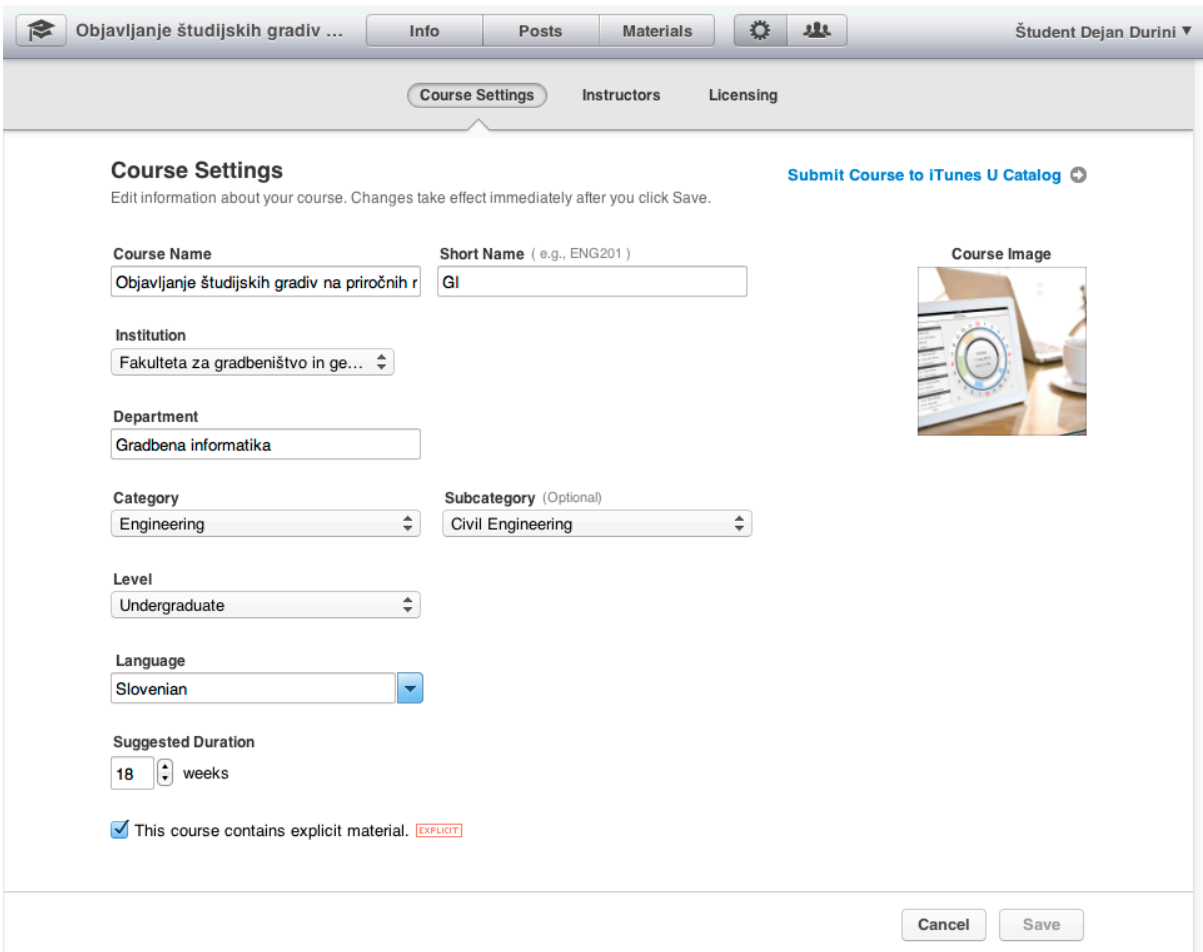
Title

Institution

Instructor Bio

Slika 15: Urejanje profesorjevega predstavitvenega profila

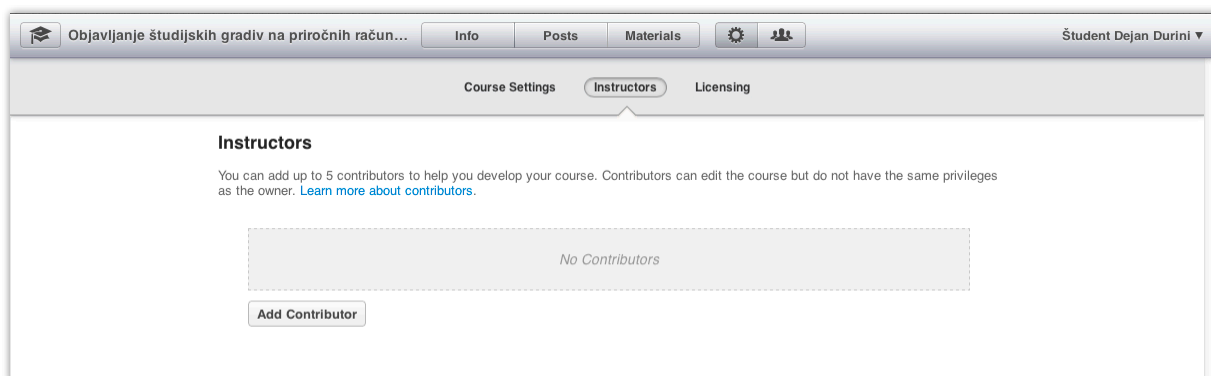
V drugem koraku uredimo splošni profil predavanja predvsem zaradi podatkov, ki so pomembni pri objavi na iTunes U. V profilu najprej poimenujemo predavanje z dolgim in s skrajšanim imenom. Naslednji korak je vpis izobraževalne ustanove in katedre, katere del je naš predmet. Predmetu dodelimo še kategorijo in podkategorijo, recimo Engineering in Civil Engineering, saj se ta v primeru javne objave na iTunes U uvrsti v katalog po kategorijah. Lahko določimo še stopnjo izobrazbe, v okviru katere poteka predavanje, in jezik predavanja. Ti podatki so predvsem namenjeni v primeru javne objave predmeta za lažje iskanje in izbiro predavanja.



The screenshot displays the 'Course Settings' interface in iTunes U Course Manager. At the top, there is a navigation bar with 'Info', 'Posts', and 'Materials' tabs, and a user profile 'Študent Dejan Durini'. Below this, the 'Course Settings' section is active, with sub-tabs for 'Course Settings', 'Instructors', and 'Licensing'. The main content area includes a 'Submit Course to iTunes U Catalog' button. The settings are organized into several sections: 'Course Name' (text input: 'Objavljanje študijskih gradiv na priložnih r...') and 'Short Name' (text input: 'GI'); 'Institution' (dropdown: 'Fakulteta za gradbeništvo in ge...'); 'Department' (text input: 'Gradbena informatika'); 'Category' (dropdown: 'Engineering') and 'Subcategory (Optional)' (dropdown: 'Civil Engineering'); 'Level' (dropdown: 'Undergraduate'); 'Language' (dropdown: 'Slovenian'); and 'Suggested Duration' (input: '18' weeks). A checkbox is checked for 'This course contains explicit material.' with an 'EXPLICIT' label. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Save' buttons.

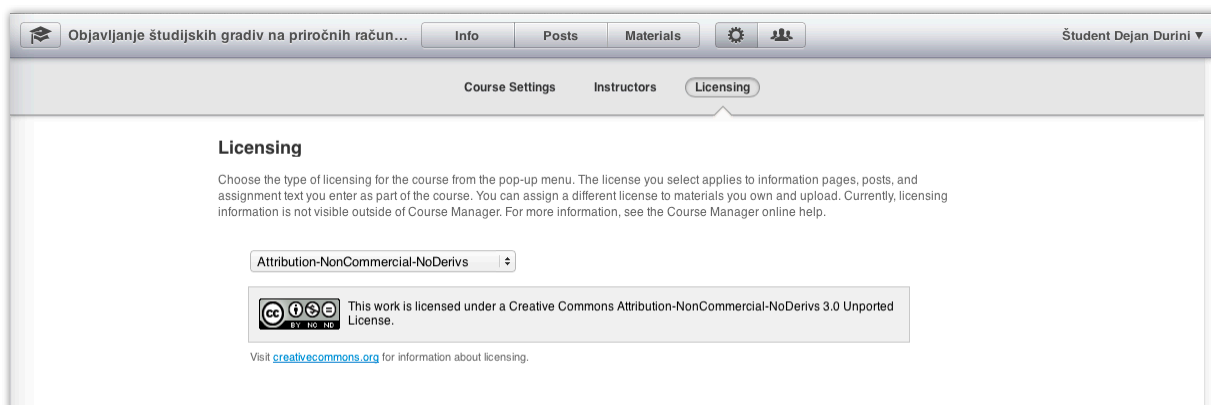
Slika 16: Urejanje profila o predavanju

Pod »Instructors« lahko vpišemo še pet profesorjev ali asistentov, ki nam bodo v pomoč pri izdelavi in objavi predavanja s spletno storitvijo iTunes U Course Manager. Ti imajo nato dostop in pravice za urejanje strani ter dodajanje gradiv.



Slika 17: Vpis profesorjev ali asistentov, ki sodelujejo pri urejanju predavanja

Pod »Licensing« pa nastavimo tip avtorskih pravic za ves material, objavljen v sklopu predavanja.



Slika 18: Urejanje avtorskih pravic za objavljena študijska gradiva

V tretjem koraku izpolnimo tisti del, ki bo viden študentom pri obisku predavanja na iTunes U, in sicer:

- izpolnimo splošni opis predavanja (Overview), ki ga ima večinoma vsak profesor na spletni strani predmeta v sklopu spletne strani Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani <http://www3.fgg.uni-lj.si>;
- (Instructor) profesorjev profil, v katerem je lahko življenjepis;
- (Outline) vsebino predavanj po poglavjih ali po posameznih predavanjih;
- (Info) sem vpišemo dodatne informacije o predmetu;
- dodamo poljubne kategorije, kot na primer izpitna vprašanja ali pa datume izpitov.

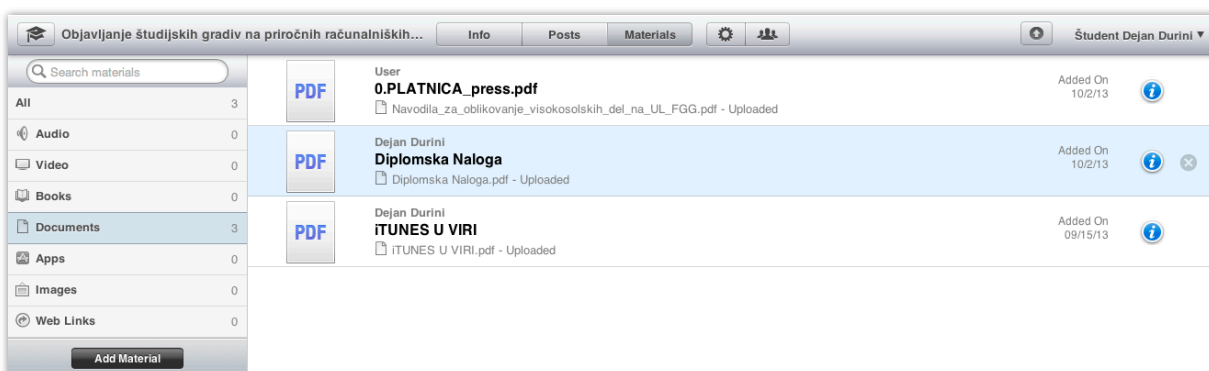


Slika 19: Urejanje opisa predavanja

V četrtem koraku dodamo študijski material, ki ga bomo uporabili pri predavanju.

Preglednica 8: Upravljanje datotek (učnih gradiv) v iTunes U Manager [41]

Študijsko vsebino (datoteke)
• dodajamo
• urejamo in brišemo
• razvrščamo
• pregledujemo po objavi na posameznem predavanju
• pregledujemo po tipu datotek
Omejitev velikosti datotek
• Omejitev velikosti posamezne datoteke, naložene na iTunes U Course Manager, je 2 GB.



Slika 20: Urejanje datotek (učnih gradiv) za objavo predavanja preko iTunes U

iTunes U manager podpira:

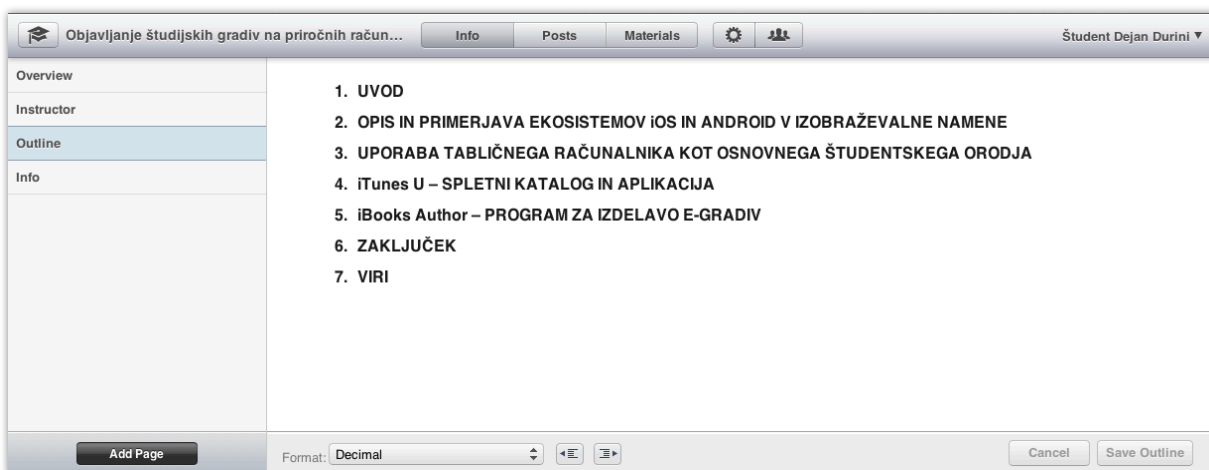
Preglednica 9: iTunes U manager podpira naslednje vsebine [41]

Podpira
• zvok (mp3, m4a)
• video (mp4, m4v, mov)
• knjige (epub, ibooks)
• dokumente (keynote, pages, numbers, pdf, rtf, doc, ppt, xls, txt, docx, xlsx, pptx)
• aplikacije (samo iTunes Store povezava)
• slike (png, jpg)
• spletne povezave (web URL http:// ali https://, RSS feed)
• Course Manager podpira posamezne glasbene in filmske datoteke.
• Posamezne TV-serije in posamezen material ali epizodo s predavanja in posamezen podcast.
Ne podpira
• Mac apps (aplikacije za OS X)
• iTunes U collections
• Podcasts
• Music albums
• Movie series
• Movie rentals
• TV show series
• TV show rentals

Peti korak je izredno enostavna izdelava predavanja. Pod kategorijo info imamo štiri podkategorije, in sicer:

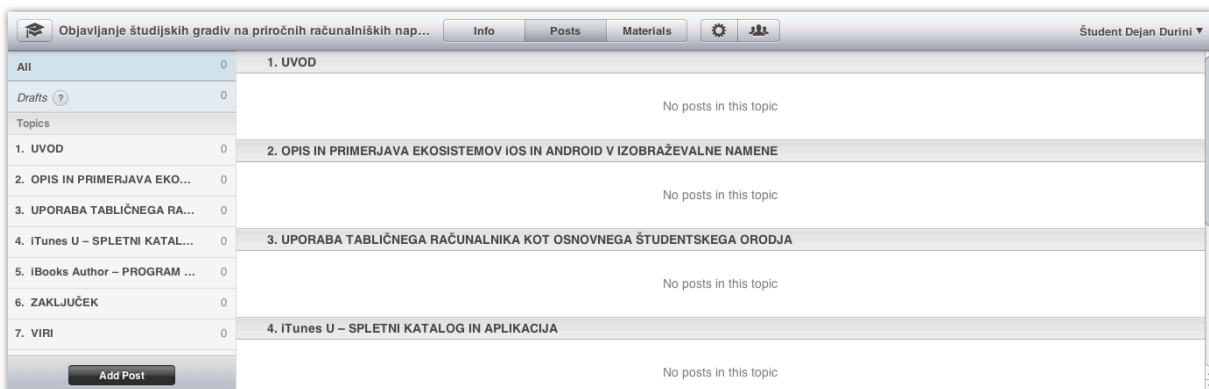
- Overview
- Instructor
- Outline
- Info

Izberemo »Outline«, v katero vpišemo poglavja oz. seznam snovi, ki jih želimo na predavanju predstaviti. Pravzaprav so to kar snovi, ki si sledijo po posameznih predavanjih v sklopu enega študijskega predmeta. Na ta priročen način lahko objavimo video ali zvočni posnetek predavanja, vso potrebno literaturo, ki spada v sklop tega predavanja, na koncu pa dodamo še nalogo, ki jo mora študent opraviti v sklopu tega predavanja. Dejansko ustvarimo popolno študijsko okolje, v katerem študent pridobi vse podatke, ki bi jih sicer v predavalnici na fakulteti.



Slika 21: Poglavja, po katerih bodo potekala predavanja

V naslednjem (šestem) koraku dodamo poglavjem študijsko vsebino. Izdelamo lahko vsako poglavje (študijsko uro predavanja) posebej ali pa naredimo za vse leto hkrati. Dodajamo opise, gradivo, posnetke predavanj, skratka vso vsebino, ki jo želimo posredovati študentom. Vse to naredimo na izredno enostaven način in v zelo kratkem času. Po vsaki objavljeni vsebini dobi vsak študent, ki je vključen v predavanje, obvestilo o dodanih študijskih vsebinah.

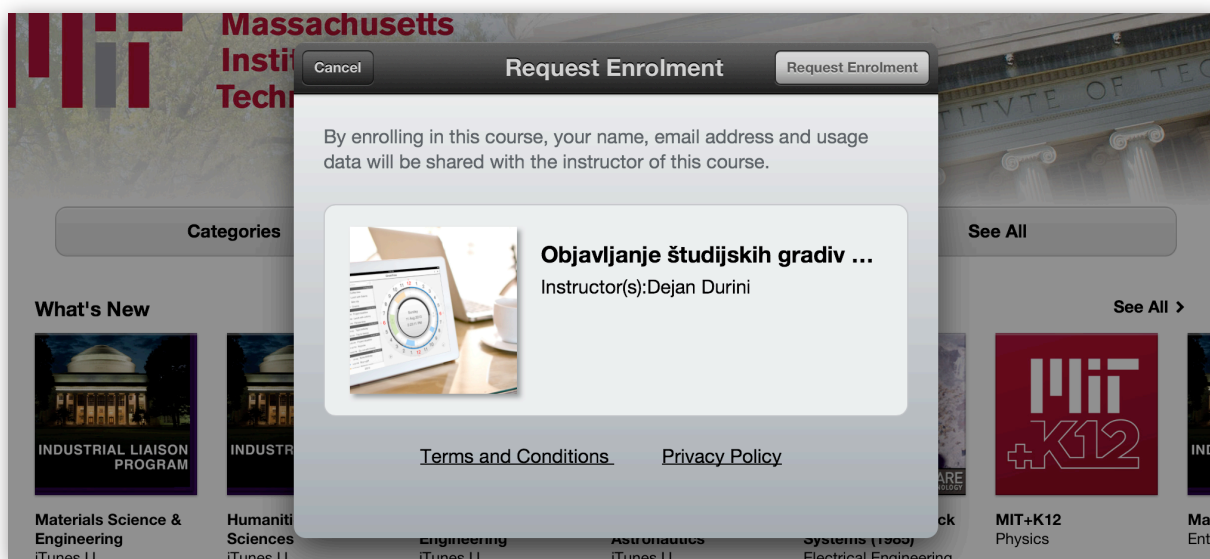


Slika 22: Dodajanje izobraževalnih vsebin po poglavjih



Slika 23: Urejeno predavanje, primerno za objavo

Sedmi korak, ki je še ostal, je ta, da pošljemo študentu povabilo (enrolment code) na predavanje. Po potrditvi študenta k pristopu na predavanje le-tega še enkrat potrdimo in že so mu predavanja dosegljiva. Študent od tega trenutka dalje že preučuje vsebino oz. obiskuje elektronsko predavanje.



Slika 24: Povabilo na predavanje



Slika 25: Ogled predavanja na tabličnem računalniku iPad

Primer predavanja z univerze Harvard, kot ga poznamo na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani.

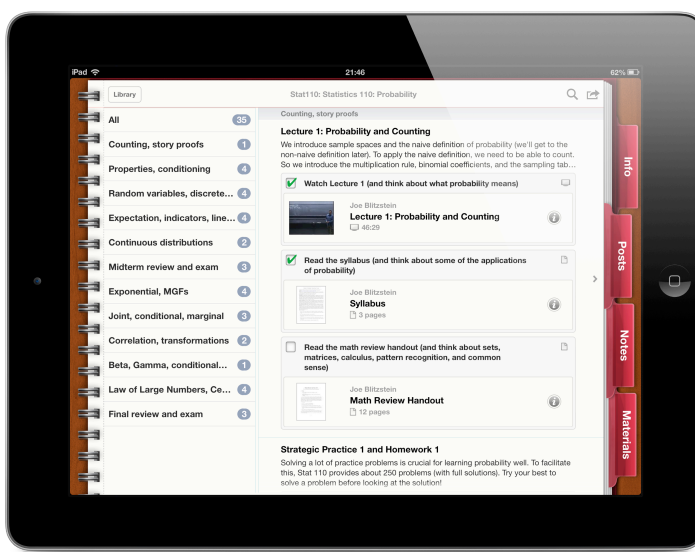
Predavanje Statistics 110: Probability univerze Harvard je natanko takšno, kot je predavanje iz Osnove verjetnostnega računa in statistike (OVRS) na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani (FGG) [42]. Predavanje je javno dostopno, zato si ga lahko ogleda prav vsak v 155 državah sveta. Za nas je zanimiv vpogled v to, kakšno je predavanje, ki smo ga obiskovali v sklopu študija na FGG na eni najbolj znanih svetovnih univerz. Harvard je univerza, ki je od vsega začetka vključena v elektronsko izobraževanje.

Že po kratkem pregledu ugotovimo, da je predavanje razdeljeno na enajst poglavij, torej gre za enajst posameznih obiskov predavalnice, v kolikor bi obiskovali klasično predavanje. Ravno tolikšen je obseg predavanj na fakulteti za gradbeništvo in geodezijo. Naslednje, kar nam najprej pade v oči, je podobnost študijske snovi.

Posamezno predavanje je sestavljeno iz:

- ogleda predavanja,
- študijskega gradiva za posamezen sklop predavanja,
- naloge, ki jo študent opravi doma.

Pri ogledu predavanja si lahko po časovnem traku delamo zapiske in zaznamke. Predavanje si lahko ogledamo, kolikokrat želimo. Zapiske in zaznamke si lahko izmenjujemo po elektronski pošti, jih objavljamo na Twiterju in Facebooku, pošiljamo po sporočilih ali natisnemo. Zanimivo bi bilo uporabljati takšno predavanje poleg klasičnega. Prednost je tudi v tem, da bi bilo tako predavanje vedno na dosegu roke.



Slika 26: Predavanje Statistic 110 : Probability preko iTunes U

5. iBook Author – PROGRAM ZA IZDELAVO E-GRADIV

iBook Author je OS X-ova aplikacija za enostavno izdelavo ter objavo elektronskih knjig (ePUB) in Multi-Touch textbook knjig za iPad [17]. Apple je med svojimi programi naredil izredno medsebojno povezljivost. Programom je skupna enostavnost in usmerjenost k produktivnosti. Že osnovna programska orodja, ki jih dobimo z nakupom računalnika, nam omogočajo ustvarjanje glasbe, videa, urejanje slik ... Sledijo pisarniški programi iWork (glej [43]), ki ga sestavljajo Pages, Numbers in Keynote ter profesionalni Aperture za obdelavo slik, Final Cut Pro X za video obdelavo, Logic Pro X za glasbenike in Motion 5 za posebne video učinke. Ti programi so tesno povezani med seboj, naštevamo pa jih iz dveh razlogov:

- zaradi objave iTunes U predavanj,
- zaradi izdelave interaktivnih elektronskih knjig textbooks.

Za izdelavo obeh vsebin potrebujemo zmogljivo in učinkovito programsko podporo, s katero na čim bolj enostaven način prispemo do cilja. V tem primeru je to izdelava elektronskega študijskega gradiva za priročne računalniške naprave. V našem primeru je to iPad.

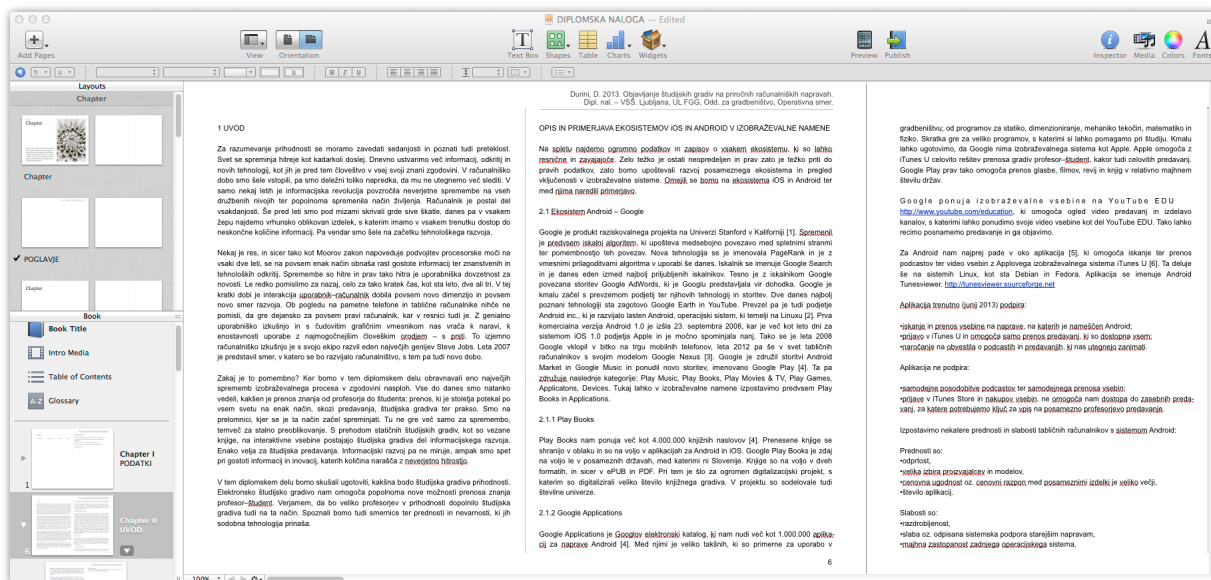


Slika 27: Programi, s katerimi si pomagamo pri izdelavi gradiv

Zdaj smo spoznali programsko povezljivost, ki je pomembna za izdelavo knjižnega gradiva. iBook Author nam omogoča izdelavo knjig, ki poleg besedila vsebujejo interaktivne elemente, kot so:

- vstopna predstavitev – video,
- galerije slik,
- video in zvočne vsebine,
- predstavitve Keynote,
- interaktivne slike z info oblaki, ki jih lahko poljubno premikamo in povečujemo,
- elemente 3D, s katerimi prikažemo telesa v prostoru, ki jih prav tako poljubno vrtimo,
- HTML,
- tabele,
- grafi.

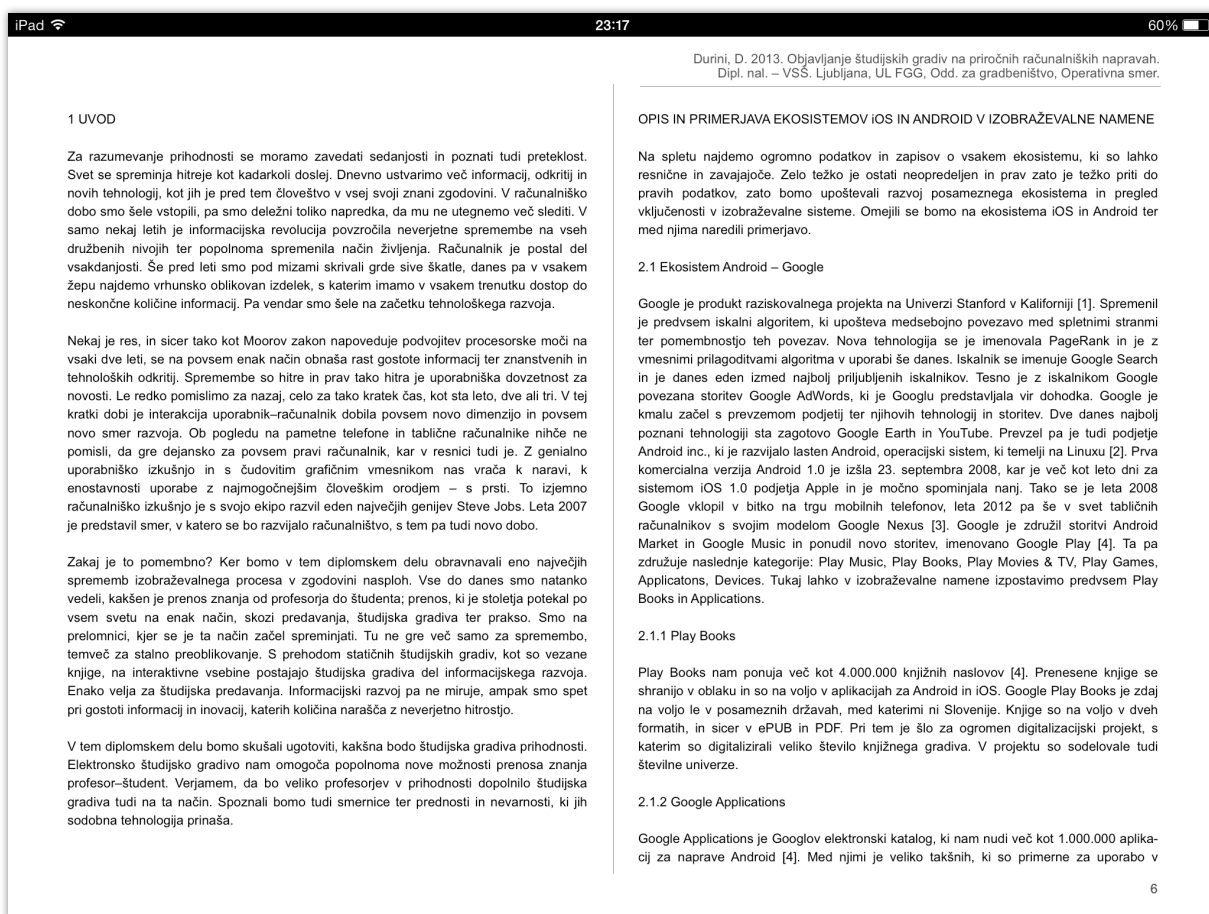
iBook Author je bil predstavljen 19. januarja 2012 [17]. S predstavitvijo je izšla aplikacija iBooks 2. iBook Author nam omogoča izvoz gradiva v ePUB, formatu iBooks ter PDF-formatu. V letu 2013 izide program iBooks še za računalnike Mac in bo omogočal ogled knjig iBooks na računalnikih.



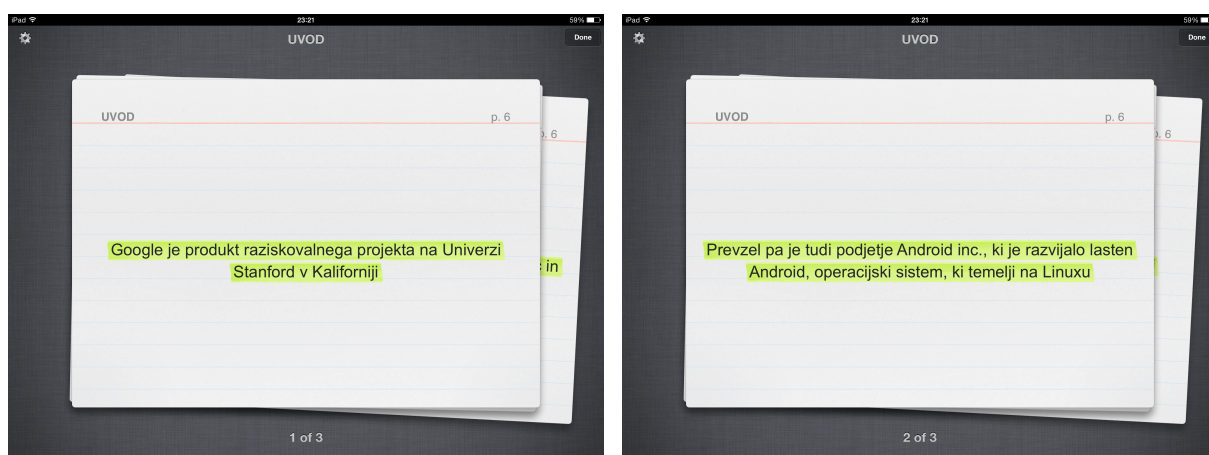
Slika 28: iBook Author – prelom besedila diplomske naloge

5.1 E-knjige

Tablični računalniki so ljudem dejansko približali uporabo e-knjig. Povsem nehumano je bilo sedeti za nizko resolucijskim ekranom za mizo in brati kakršnokoli gradivo. S tabličnimi računalniki pa se je to obrnilo na glavo. Prodaja elektronskih knjig je presejala prodajo tiskanih izvodov. Dnevno se povečuje število knjižnic, ki omogočajo izposajo e-knjig. Ima pa to pravzaprav tudi izredno negativne posledice. Veliko zelo starih knjižnic po svetu se zapira. Dejstvo je, da je marsikomu obisk knjižnice zelo lepa dogodivščina, iskanje med knjigami pa izjemno prijetno opravilo. Knjižnica deluje naravno in med brskanjem med policami naletimo na knjige, ki jih drugače nikoli ne bi našli. Že hiter vpogled po vsebini knjige nas pritegne ali pa knjigo odložimo in brskamo dalje. Takšen vpogled je nemogoč po elektronskih katalogih, ki so za pisce urejeni izjemno neprivlačno. Izpostavljene so trenutno najbolj brane knjige, ki so v ospredju zaradi oglaševanja velikih založb, ki si to lahko privoščijo. Tako je predvsem na aplikaciji iBooks, ki je v lasti Appli. Pri Googlu in ostalih spletnih katalogih je zgradba prav takšna. Vendar je moč zaslediti, da sistem pozna naše iskalne navade in branja iz preteklosti, zato nam predlaga knjige, ki so izbrane po poznavanju naše bralne zgodovine. Težava je v tem, da nikoli ne najdemo nečesa povsem drugačnega in smo prikrajsani za svobodo pri izbiri. Elektronski sistemi popolnoma spremljajo in analizirajo naše bralne navade.



Slika 29: Oglad diplomske naloge preko aplikacije iBooks na tabličnem računalniku



Slika 30: Zaznamki kot karte za lažje učenje znotraj knjige textbook

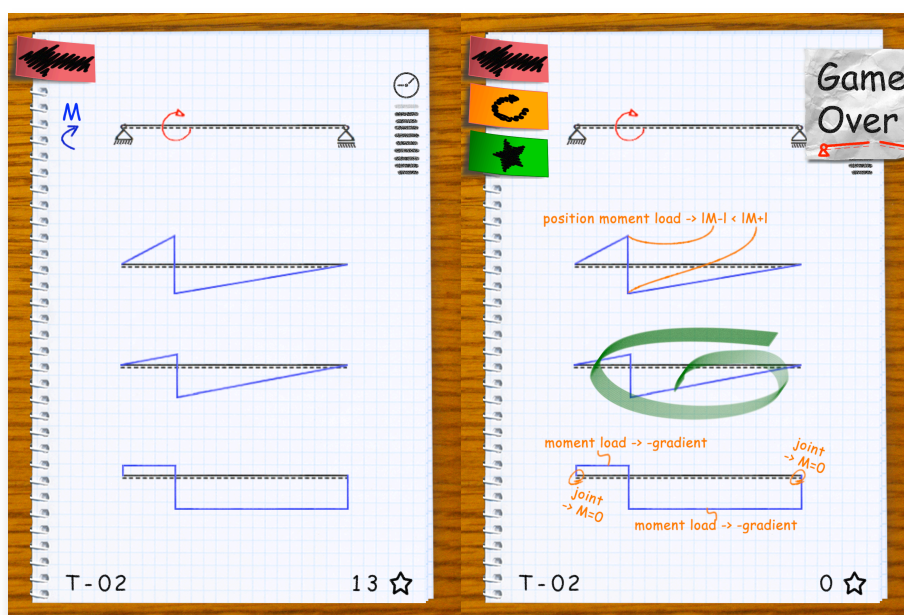
6. ZAKLJUČEK

V neki davni preteklosti (nekaj let nazaj) smo si lahko dostop do vseh informacij kadarkoli in kjerkoli le zamišljali. Niti predstavljati si nismo mogli, da bi imeli vse potrebne dokumente in gradiva dostopne na eni sami napravi, nič večji in težji od enega samega zvezka. Danes je to resničnost. Ta ena sama naprava nam omogoča še komunikacijo, kot so video konferenca, zvočna komunikacija, pošta, prenos sporočil, gradiv in dostop do vseh informacij na spletu. Slišati je kot idealen pripomoček za sodobnega gradbenika, predvsem tistega, ki izvaja dela na terenu. Na računalnike smo že tako navajeni, da si dela brez njih ne predstavljamo več. Skoraj vsak dokument med sodelavci je posredovan v elektronski obliki. Za večino opravil nam tablični računalnik povsem zadošča, za nekatera pa je celo bolj priročen. Branje je eno izmed opravil, ki vse bolj prehaja na tablični računalnik. Pravzaprav so ti povzročili bralno revolucijo. V diplomskem delu smo ta knjižni del namerno izpustili, je pa izjemno obsežen in zanimiv. Zakaj zdaj omenjamo elektronske knjige? Zato ker se ves knjižni svet počasi in vztrajno seli v elektronsko obliko. Prav za gradbenike je veliko knjižnega gradiva dostopnega v elektronski obliki, vendar zaenkrat predvsem v tujih jezikih. Sčasoma bo tudi pri nas na razpolago vse več knjig v tej obliki. Zelo zanimivo je bilo odkriti Eurokode in veliko knjig, ki jih razlagajo.

V kolikor obravnavamo uporabo tabličnega računalnika v gradbeništvu, je ta izjemno priročen, saj nam omogoča, da imamo vedno pri sebi vse, kar potrebujemo. Predvsem mislim na že sprojektirano dokumentacijo, kot so načrti, terminski plani, predizmere, popisi, detajli, 3D-detajli, 3D-objekti, predpisi, ZGO ... Lažje bi naštevali, česa ne moremo imeti. Poleg tega lahko vse te dokumente takoj posredujemo kolegu, investitorju, izvajalcu ... In prav tako imamo lahko na doseg roke vse priročnike, strokovne članke in literaturo. V kolikor le-teh nimamo, uporabimo splet ali pa zanje zaprosimo in stvari nam bodo posredovane.

Zakaj je vse to pomembno za študente? Računalnik je postal nepogrešljivo orodje pri študiju, še bolj pa v praksi. Pri študiju je veliko stvari treba spoznati peš, na roke. Še vedno pa je in bo znanje, ki ga pridobimo, osnova, računalnik pa pripomoček, ki nam bo olajšal delo, posredoval podatke in nam nudil podporo. Je že tako, da je recimo za razumevanje statike potrebno spoznati osnove, ki se jih nikoli ne bo dalo naučiti s programom, ki nam bo podajal končne rezultate. Kot zanimivost pa vseeno lahko tukaj navedem igro, ki jo je naredila Graz University of Technology, pri kateri moramo ugotoviti sile v linijskem nosilcu, na katerega deluje obtežba [45]. Današnji časi narekujejo, da se študent izobražuje tudi v informacijski smeri, saj bo to znanje prej ali slej potreboval. Predvsem pa to terja nenehni razvoj, ki ga v diplomski nalogi poskušamo razumeti v povezavi s sodobno tablično tehnologijo.

Prej ali slej bo prišlo do sprememb v izobraževanju tudi pri nas. V tujini je veliko predavanj, izdelanih tudi v elektronski obliki, kar pa ne pomeni, da so predavalnice prazne. Elektronska



Slika 31: iOS-igra, ki jo je Graz University of Technology naredila za učenje statike

oblika predavanja in učnih gradiv je izjemno uporaben dodatni pripomoček, ki študentu lahko izredno olajša študij in razumevanje snovi. Priročni tablični računalniki pa nam omogočajo še nekaj; v kolikor je bil včasih najpomembnejši cilj, da si dolgoročno zapomnimo snov, danes temu ni več tako. Vsi vemo, da je vse pomembneje znati poiskati informacijo, ko jo potrebujemo, se poglobiti in na hitro uporabiti pridobljene informacije za dokončanje naloge.

Diplomska naloga prav tako razkrije ekosistem, ki je najbolj izobraževalno naravnano. Mogoče se zdi, da je Applov ekosistem v diplomski nalogi prikazan v boljši luči. Dejstvo je takšno, da po prebiranju stotine člankov, spletnih objav in po intenzivnem iskanju ter povpraševanju res ni bilo moč zaslediti skoraj ničesar o Androidu v izobraževanju. Poleg tega spremljam razvoj računalnikov Apple več kot deset let in računalnikov PC iz časov DOS-a. Tako sem v vsem tem času dobil kar dobro predstavo, koliko je kdo vlagal v samo izobraževanje. Popolnoma jasno je, da takšne izobraževalne povezanosti, kot jo ima Apple, ni mogoče ustvariti čez noč. Temu posledično sledi tudi to, da ima veliko univerz svojo stran iTunes U ter da je iPad na mnogih izobraževalnih ustanovah uporabljen kot osnovno izobraževalno sredstvo.

Če zanemarimo, kdo je boljši, pa ostane pomembno samo to, da so tablice nedvomno prihodnost izobraževanja, ki bo prej ali slej potrkala na vsa vrata. V tem času pa je predvsem naloga profesorjev, da pripravijo izvrstno e-gradivo, ki nam bo v dodatno pomoč pri učenju in pri nadaljnjem delu.

VIRI

[1] Google. 2013.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Google> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[2] Android (operating system). 2013.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system)) (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[3] Google Nexus. 2013.

http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Nexus (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[4] Google Play. 2013.

http://en.wikipedia.org/wiki/Google_play (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[5] Tunesviewer. 2013.

<http://tunesviewer.sourceforge.net> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[6] iTunes U on Android. 2013.

<http://digitalunion.osu.edu/2012/10/15/itunes-u-on-android/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[7] iOS. 2013.

<http://en.wikipedia.org/wiki/IOS> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[8] iPhone (1st generation). 2013.

[http://en.wikipedia.org/wiki/IPhone_\(1st_generation\)](http://en.wikipedia.org/wiki/IPhone_(1st_generation)) (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[9] iPad. 2013.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Ipad> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[10] iBookstore. 2013.

http://en.wikipedia.org/wiki/IBook_Store#iBookstore (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[11] Amazon's E-book Sales Up 80 %: Hardcover Not Dead Yet. 2013.

http://www.techhive.com/article/201470/Amazon_Ebook_Sales_Outpace_Hardcover_By_80_Percent.html (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[12] Barnes&Noble. 2013.

<http://www.barnesandnoble.com> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[13] App store (iOS). 2013.

[http://en.wikipedia.org/wiki/App_Store_\(iOS\)](http://en.wikipedia.org/wiki/App_Store_(iOS)) (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[14] BIMx. 2013.

<http://www.graphisoft.com/bimx/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[15] iTunes U. 2013.

<http://www.apple.com/education/ipad/itunes-u/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[16] iBooks. 2013.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Ibooks> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[17] iBooks Author. 2013.

<http://www.apple.com/ibooks-author/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[18] Project Gutenberg News. 2013.

<http://www.gutenbergnews.org> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[19] Free ebooks - Project Gutenberg. 2013.

http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[20] Podcast. 2013.

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Podcast> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[21] Duke Gives iPods to Freshmen. 2013.

<http://www.wired.com/entertainment/music/news/2004/07/64282> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[22] Apple Announces iTunes U on the iTunes Store. 2013.

<http://www.apple.com/pr/library/2007/05/30Apple-Announces-iTunes-U-on-the-iTunes-Store.html> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[23] Universities moving to endorse Apple exclusively? 2013.

<http://mac.blorge.com/2007/10/02/universities-moving-to-endorse-apple-exclusively/>
(Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[24] Creating media-savvy journalists with Mac. 2013.

<http://www.apple.com/education/real-stories/missouri/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[25] Android Fragmentation Visualized. 2013.

<http://opensignal.com/reports/fragmentation-2013/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[26] What The Heck Happened To Apple's iPad Sales? 2013.

<http://www.businessinsider.com/apples-ipad-sales-weaker-than-expected-2013-7>
(Pridobljeno 5. 9. 2013.)

- [27] 3 Possible Reasons Why iOS Owners Use Their Devices More Than Android. 2013.
<http://readwrite.com/2013/06/06/3-possible-reasons-why-iphone-owners-use-their-devices-more-than-android#awesm=~ogRUjQBzxNjIDg> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [28] The iPad Is Outselling Every Single PC. 2013.
<http://www.sfgate.com/news/article/CHART-OF-THE-DAY-The-iPad-Is-Outselling-Every-3529249.php> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [29] ArchiCAD. 2013.
<http://www.graphisoft.com/archicad/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [30] AutoCAD. 2013.
<http://www.autodesk.com/products/autodesk-autocad/overview> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [31] iTunes U Content Tops One Billion Downloads. 2013.
<http://www.apple.com/pr/library/2013/02/28iTunes-U-Content-Tops-One-Billion-Downloads.html> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [32] iTunes U. 2013.
http://en.wikipedia.org/wiki/Itunes_U#iTunes_U (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [33] San Diego school district buys 26K iPads for students. 2013.
http://appleinsider.com/articles/12/06/26/san_diego_school_district_buys_26k_ipads_for_students (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [34] Apple Executives Meet with Turkish President to Discuss \$4.5 Billion iPad Education Initiative. 2013.
<http://www.macrumors.com/2013/02/01/apple-executives-meet-with-turkish-president-to-discuss-4-5-billion-ipad-education-initiative/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [35] Apple Has Sold 8 Million iPads to Worldwide Educational Institutions. 2013.
<http://www.macrumors.com/2013/02/28/apple-has-sold-8-million-ipads-to-worldwide-educational-institutions/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)
- [36] iTunes U Hits One Billion Downloads of Free Educational Content. 2013.
<http://www.macrumors.com/2013/02/28/itunes-u-hits-one-billion-downloads-of-free-educational-content/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[37] Apple wins \$30 million iPad contract from LA school district. 2013.
<http://appleinsider.com/articles/13/06/19/apple-wins-30-million-ipad-contract-from-la-school-district> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[38] Apple Reaches Podcasting Milestone with 1 Billion Subscriptions. 2013.
<http://www.macrumors.com/2013/07/22/apple-reaches-podcasting-milestone-with-1-billion-subscribers/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[39] Chart: Top 100 iPad Rollouts by Enterprises & Schools (Updated Oct. 16, 2012). 2013.
<http://www.zdnet.com/blog/sap/chart-top-100-ipad-rollouts-by-enterprises-and-schools-updated-oct-16-2012/1274> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[40] iTunes U: How to access iTunes U Course Manager. 2013.
http://support.apple.com/kb/HT5113?viewlocale=en_US&locale=en_US (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[41] Using iTunes U Public Site Manager. 2013.
http://sitemanager.itunes.apple.com/help/Introduction/chapter_1_section_1.html
(Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[42] Statistics 110: Probability. 2013.
<https://itunes.apple.com/us/course/statistics-110-probability/id502492375>
(Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[43] iWork. 2013.
<http://www.apple.com/iwork/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[44] Get the most out of iPad in school with these helpful resources for teachers and IT professionals. 2013.
<http://www.apple.com/education/ipad/resources/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[45] Schnittkraftmeister. 2013.
<http://www.ifb.tugraz.at/schnittkraftmeister/> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)

[46] Aplikacije za zdravje delijo podatke naokoli. 2013.
<https://slo-tech.com/novice/t579439#crt> (Pridobljeno 5. 9. 2013.)