3. Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 25-27. Septembar 2015.

3rd National Conference With International Participation
Faculty of Technical Sciences in Čačak, 25-27. September 2015

UDK: 621.39:004.451.9ANDROID Stručni rad

# INTEGRACIJA SISTEMA ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJEM SA MOBILNIM APLIKACIJAMA

# INTEGRATION OF CONTENT MANAGEMENT SYSTEMS WITH MOBILE APPLICATIONS

**Drago Vidović[1], Bogdan Mirković[2]**
[1,2]*Fakultet za informacione tehnologije, Slobomir P Univerzitet, Slobomir*
[1]drago.vidovic@spu.ba, [2]bogdanmirkovic@yahoo.com

***Apstrakt:*** *Uzimajući u obzir sve veću ekspanziju mobilnih uređaja i njihovu upotrebu za pristup Web sadržaju, jasno se nameće potreba za prilagođavanjem prikazanog sadržaja mobilnim platformama, bilo putem izrade mobilnih sajtova ili mobilnih aplikacija. U najvećem broju slučaja, postojeća rešenja za prikaz sadržaja putem Interneta zasnovana su na upotrebi nekog od sistema za upravljanje sadržajem. U skladu sa navedenim, u radu će biti prikazan način integracije podataka objavljenih upotrebom Wordpress sistema za upravljanje sadržajem sa mobilnom aplikacijom razvijenom za Android platformu.*
***Ključne reči:*** *Sistem za upravljanje sadržajem, Android, REST, RESTfull.*

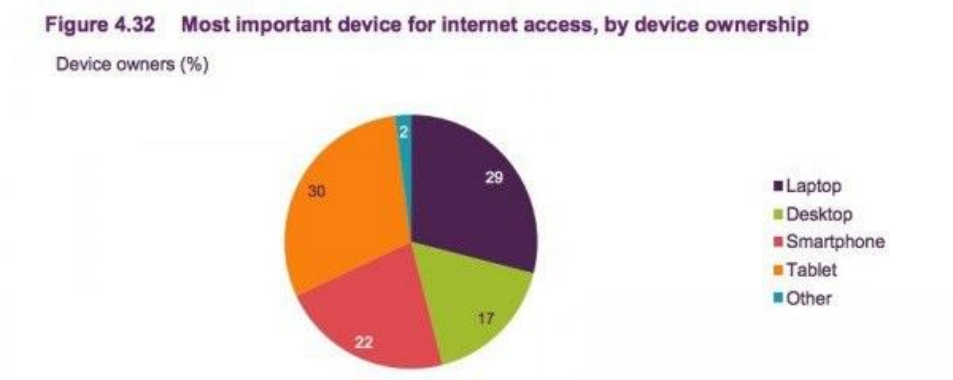
***Abstract:*** *Taking into account the increasing expansion of mobile devices and their use to access Web content, clearlz there is a need to adjust the displayed content for mobile platforms, either through the development of mobile websites or mobile applications. In most cases, existing solutions for the display of content on the Internet are based on the use of a content management system. Accordingly, in this study, a way of integration data published using WordPress content management system with a mobile application developed for the Android platform will be shown.*
***Key words:*** *Content management system, Android, REST, RESTfull.*

## 1. UVOD

S obzirom na značajan rast procenta korisnika koji web prezentacijama pristupaju putem „pametnih“ telefona ili tableta, javlja se potreba razvoja mobilne strategije kako bi se zadovoljili zahtevi tih korisnika i sadržaj koji se objavljuje učinio pristupačnijim. U suprotnom, odlaganjem i dalje prikazivanje desktop verzije mobilnim posetiocima, može da poveća njihovo loše korisničko iskustvo koje se prvenstveno ogleda u problemima sa navigacijom i upotrebom sadržaja. Kao rešenje ovog problema postoje tri mogućnosti:

- Razviti aplikaciju za mobilne uređaje;
- Razviti verziju sajta za korisnike mobilnih uređaja;
- Razviti i aplikaciju i verziju sajta za mobilne uređaje.

Kombinovanjem prva dve mogućnosti (mobilne aplikacije i sajta za mobilne uređaje) postižu se najbolji rezutati, jer se ovi koncepti međusobno dopunjuju funkcionalnostima. Gledajući ponaosob, oba koncepta mobilnog marketinga su veoma efikasna i svaki od njih ima svoje prednosti, ali i mane. Aplikacije za mobilne telefone se u poslednje vreme smatraju za granu mobilnog biznisa sa najvećim trendom rasta, kako po pitanju eksploatacije, tako i po pitanju profita koji se ostvaruje. Ofcom istraživanje iz prvog kvartala 2014. godine pokazuje da od svih uređaja za pristup Internetu (laptop, desktop računar, „pametni telefon“, tablet i drugo), gotovo 52% čine „pametni telefoni“ (22%) i tableti (30%).




Slika 1. Ofcom istraživanje („Koji uređaj najviše koristite za pristup Internetu?“)
Izvor: Ofcom research, Q1 2014

## 2. MOBILNA STRATEGIJA

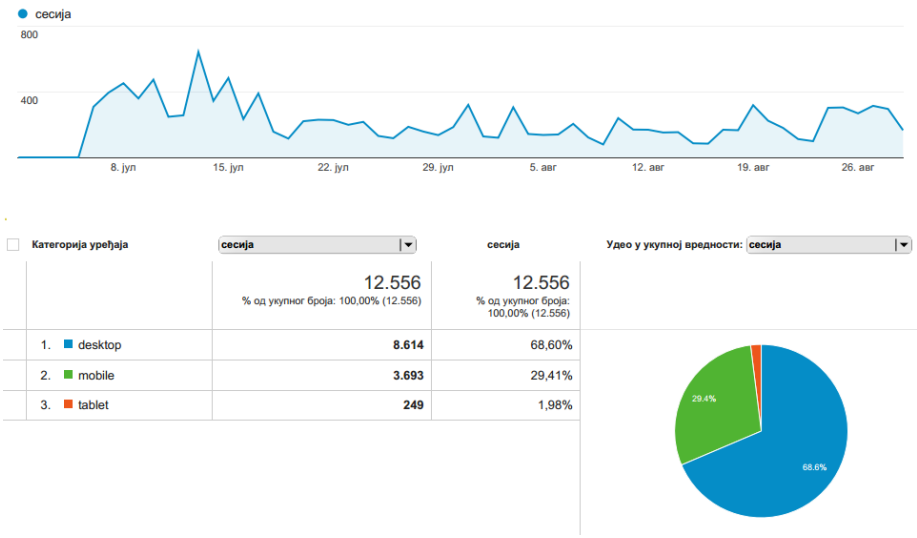
Mnoge kompanije su prilično neodlučne kada je u pitanju njihova mobilna strategija. Veliki broj od njih ne zna da li je potrebno raditi nešto posebno na tom polju, jer neke od njih nikada neće dobiti značaju mobilnu upotrebu i fokus njihovog interesovanja ostaje na usavršavanju njihovih desktop sajtova i povećanju funkcionalnosti za velike ekrane.

S obzirom na sve veću ekspanziju mobilnih uređaja i njihovo korišćenje za pristup Web sadržaju, nameće se potreba prilagođavanja novim očekivanjima koje imaju korisnici koji posećuju sajtove. Prilikom odluke o razvoju mobilne aplikacije ili sajta prilagođenog za pristup putem mobilnih uređaja, veoma značajni podaci su broj posjeta koji su korisnici ostvarili putem mobilnih uređaja (telefona i tableta), kao i to koji su operativni sistem za mobilne uređaje koristitli (Android, iOS, Windows Phone,...). Za takve podatke nam može pomoći disciplina pod nazivom Web analitika.

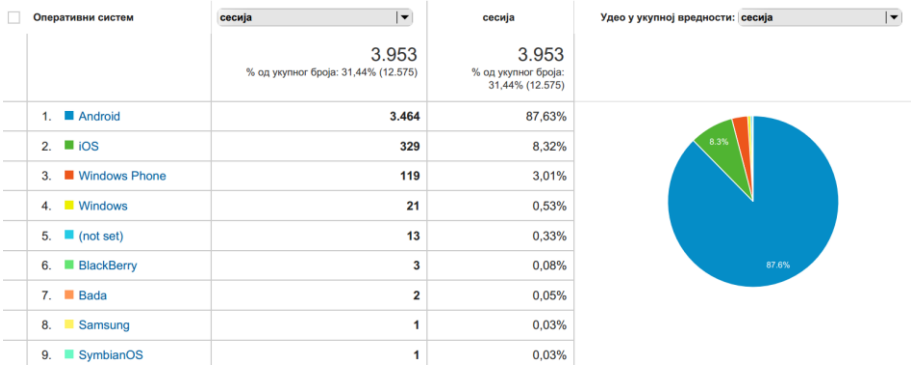
Web analitika je disciplina u kojoj se meri uspeh web sajta. Za tu namenu postoji veliki broj komercijalnih i besplatnih alata i programa, ali među njima se jedan istakao i smatra se skoro podrazumevanim alatom. Radi se o servisu kompanije Google, Google Analytics. Google Analytics je počeo sa radom 2006. godine i susreo se sa velikim brojem alata za analizu Web sajtova, ali ono po čemu se Google izdvojio jeste besplatan

servis i veliki broj filtera za što detaljniji i pregledniji izveštaj i što je možda bilo i najvažnije da postane de facto standard, a to je preciznost.

Posmatrajući podatke Google Analytics-a za sajt Slobomir P Univerziteta (www.spu.ba), uočili smo da od ukupnog broja sesija (12.556) u periodu od 1. jula 2015. godine do 29. avgusta 2015. godine oko jedne trećine je izvršeno sa mobilnih uređaja (telefona - 3.693, 29.41%, tableta - 249, 1.98%).




Slika 2. Izveštaj o broju pregleda po vrsti uređaja (desktop, mobile, tablet)
Izvor: Google Analytics (sajt: www.spu.ba)




Slika 3. Izveštaj o broju pregleda sajta po vrsti operativnog sistema (Android, iOS, Windows Phone, itd.)
Izvor: Google Analytics (sajt: www.spu.ba)

Na slici 3 prikazan je Google Analitycs izveštaj za isti period, koji prikazuje podatke o vrsti operativnog sistema za mobilne uređaje sa kog su korisnici posećivali sajt www.spu.ba. Najveći broj poseta ostvaren je sa uređaja koji koriste Android operativni sistem (3.477, 87.63%), nakon čega sledi iOS sa 8.34% i Windows Phone sa svega 3%.

## 3. MOBILNI SAJT ILI MOBILNA APLIKACIJA

U cilju poboljšanja iskustva korisnika koji posećuju sajtove sa svojih mobilnih uređaja, telefona i tableta, potrebno je razmotriti mogućnosti realizacije mobilne verzije sajta ili mobilne (nativne) aplikacije. Svakako da bi najbolje bilo da ako to resursi dozvoljavaju, se izradi i jedno i drugo.

Pri odlučivanju u kom pravcu usmeriti mobilnu strategiju korisno je proceniti mobilne potrebe, uzimajući u obzir sledeće:

- **Budžet** - Kakav budžet stoji na raspolaganju za početne investiije i stalna poboljšanja i održavanja? Gotovo je uvek isplativije kreiranje i održavanje mobilnog sajta nego mobilne aplikacije. To je iz razloga što su mobilni sajtovi napravljeni upotrebom HTML-a dok aplikacije moraju biti specijalno napisane za jednu ili više mobilnih platformi. Međutim, investiranje u mobilnu aplikaciju može biti isplativo ako postoje značajni prihodi koji dolaze od prodaje same aplikacije ili nekog drugog načina zarade od nje.

- **Pristupačnost** - Koje mobilne uređaje vaša ciljana grupa koristi? Ako vaša ciljana publika koristi niz mobilnih uređaja, uključujući iPhone, BlackBerry, Windows Phone i Android, onda je kreiranje mobilnog sajta verovatno najbolji pristup. Ako smatrate da će velika većina vaših posetilaca koristiti Android uređaj, onda svakako treba razvijati Android aplikaciju.

- **Prihod** - Kakvu korist će odabrano rešenje imati za vaše poslovanje (direktnu ili indirektnu)? Ako jednostavno želite da generišete veći priliv korisnika sa mobilnim uređajima, onda će sasvim biti dovoljno razviti mobilni sajt. Međutim, ako nameravate da generišete prodaju direktno iz aplikacije, bilo preko kupovine, oglašavanja ili nadogradnje u okviru aplikacije, onda bi svakako trebali izraditi mobilnu aplikaciju i postaviti je na „prodavnicu aplikacija“ za odabranu platformu (Play Store, App Store, Windows Store).

- **Dostava informacija** - Na koji način želite dostavljati informacije vašoj ciljanoj publici? Vaši mobilni korisnici obično su u pokretu pa je stoga važno da vaše mobilno rešenje pomaže korisnicima u ostvarenju ciljeva brzo i jednostavno.

- **Integracija** - Da li mobilno rešenje treba da koristi neke specifične funkcionalnosti, na primer GPS? Mobilne aplikacije mogu da koriste sve mogućnosti telefona kao što su GPS, kamera, usluge poziva i SMS-a, itd. Ako je za vaše mobilno rešenje potrebna informacija o geolokaciji korisnika onda je ovo svakako odlučujući faktor za upotrebu mobilne aplikacije.

- **Povezivanje** - Da li je potrebna stalna Internet konekcija? Velika prednost mobilne aplikacije u odnosu na mobilni sajt je ta da ona može da radi offline i da može da memoriše veliku količinu podataka lokalno. Aplikacije mogu da rade offline i omogućavaju korisnicima da sinhronizuju ove podatke sa centralnim serverima kada se konekcija uspostavi.

### 3.1. MOBILNA VERZIJA SAJTA

U današnje vreme, bavljenje bilo kojom vrstom online poslova, zahteva posedovanje mobilne verzije sajta. Web sajtovi se jako loše prikazuju na mobilnim uređajima zbog čega je korisnicima „pametnih“ telefona i tableta veoma teško da se kreću i koriste sadržaj. S obzirom da se sve veći broj sajtova okreće ka responsivnom dizajnu tj. da postaju optimizovani za mobilne uređaje, korisnici sve više gube strpljenje sa ne-optimizovanim sajtovima.

Sa responsivnim dizajnom sajt se prilagođava nizu uređaja sa različitim veličinama ekrana i sposobnostima. Ideja je postojanje jednog sajta, sa jednom bazom koda, koji može da posluži kako Web korisnike tako i korisnike pametnih telefona i tableta. Responsivni Web dizajn je pristup koji sugeriše da bi projektovanje i razvoj trebali da odgovaraju na ponašanje korisnika i okruženja na osnovu veličine ekrana, platforme i orijentacije.

Postoji nekoliko aspekata gde mobilni sajt ima prednost u odnosu na aplikaciju za mobilne uređaje. Mnogo je lakše deliti sadržaj sa mobilne verzije sajta nego iz aplikacije. Zatim, što se tiče pretraživača, mobilni sajt je generalno isto što i tradicionalni Web sajt, tako da pretraživači mogu popisati sadržaj mobilnog sajta a linkovi na mobilni sajt se dodeljuju celom domenu. Većina aplikacije se izgubi u talasu novih izdanja i nadogradnji, dobijajući vrlo malo pažnje. Prednost mobilne verzije sajta je ta što ona odmah dobija već utvrđeni promet sa raznih izvora. Mobilni sajt dobija onaj promet koji već ima tradicionalni sajt, što znači da će od provog dana imati i pretragu i direktan promet. U mnogim slučajevima, mnogo je lakše i isplativije napraviti mobilnu verziju sajta nego mobilnu aplikaciju. Oglasi mogu ostati konsolidovani na jednom serveru ili mreži. Imate samo jednu verziju o kojoj treba da brinete umesto da pravite i onda održavate nekoliko različitih aplikacija namenjenih Apple iOS, Android ili Windows Phone korisnicima.

Takođe, promene na mobilnom sajtu, kao što su na primer dizajn ili neke druge ispravke, mogu se odmah objaviti. Kod aplikacije to je malo komplikovanije, generalno sve mobilne platforme imaju period za odobravanje, proces kroz koji svaka aplikacija mora da prođe.

Da bi dizajn bio responsivan (odgovarajući), obično je potrebno imate sledeća tri atributa:

- **Fluid Grid** - Sistem tečne mreže (rešetke) koristi procente za definisanje kolona ili div tag za širinu umesto piksela. Na primer, širina od 960px u dizajnu sa fiksnom širinom, bila bi označena sa 100% u CSS-u sa tečnom širinom.

- **Media Quireis** - Upiti medija omogućavaju prilagođavanje CSS na osnovu minimalne i maksimalne širine pretraživača. Na primer, upit koji dolazi sa medija sa maksimalnom širinom od 450px znači da se radi o mobilnim pretraživačima.

- **Responzivne slike** - Po ponašanju su slične tečnoj mreži, responzivne slike nemaju fiksnu širinu već imaju maksimalnu visinu (tipično označenu sa 100% kada se prikazuju na desktopu).

Ukoliko je web prezentacija razvijena upotrebnom nekog od sistema za upravljanje sadržajem (CMS - Content Management System, Wordpress, Joomla, ... ), što je danas u najvećem broju slučaja, postoji širok spektar responzivnih Web dizajn šablona. Na ovaj način moguće je preuzeti željeni šablon i instalirati ga na već postojeći Web sajt kako biste dobili verziju koja je prilagođena za prikaz na mobilnim uređajima.

## 3.2. MOBILNA APLIKACIJA

Iako je pravljenje mobilne verzije sajta generalno gledano, iz razloga navedenih u prethodnom delu rada, bolja investicija, postoje slučajevi gde mobilne aplikacije imaju prednost.

Pre svega, to su nove opcije oglašavanja. Ako se radi prodaja direktno oglašivačima, verovatno neće biti problema u pronalasku spozora za mobilnu aplikaciju, po visokoj ceni pod uslovom da ona ima veliki broj preuzimanja. Vlasnik mobilne aplikacije može zaraditi pristojnu sumu novca naplaćivajući sedmičnu ili mesečnu naknadu za postavljanje banera unutar aplikacije.

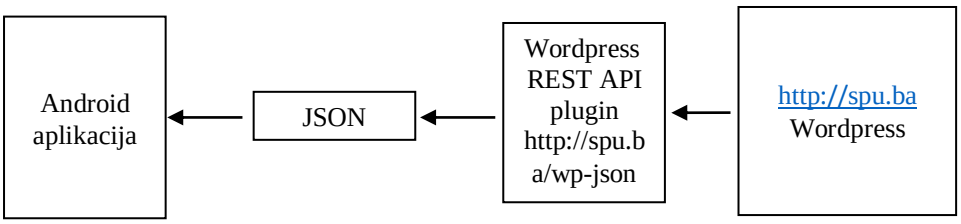
Imati mobilnu aplikaciju može predstavljati stvar prestiža. Mobilna aplikacija trenutno predstavlja novu platformu na kojoj se može otkriti vaš sajt a samim tim i vaš brend. Tradicionalni model podrazumeva slanje prometa sa vašeg Web sajta na prodavnicu aplikacija, kako bi posetioci vašeg sajta bili u mogućnosti da preuzmu aplikaciju, ali to upućivanje takođe radi i u obrnutom smeru. Ljubitelji aplikacije mogu otkriti vaš sajt zahvaljujući vašoj aplikaciji, i postati redovni posetioci istog.

Jedna od ključnih prednosti aplikacije je prodaja proizvoda i usluga. Korisnicima je veoma lako kupovati iz neke aplikacije jer je broj njihove kreditne kartice već prisutan, sve što je potrebno jeste ponovo uneti lozinku i obaviti kupovinu.

Personalizacija je veoma važna kod određenih vrsta proizvoda. Generalno, mnogo je lakše da personalizujete aplikaciju nego mobilni sajt. Ipak treba istaći da je ova prednost znatno smanjena poboljšanjem tehnologija za razvoj mobilnih sajtova. Mnoge mobilne verzije sajtova sada efikasno čuvaju korisničke informacije, omogućavaju personalizaciju koja je već dugo vremena na raspolaganju u aplikacijama.
Takođe, ako vaša ideja za poboljšanje korisničkog iskustva uključuje neke napredne funkcije kao na primer kamara na mobilnom uređaju, onda je aplikacija jedina opcija koja vam stoji na raspolaganju.

## 4. SPU ANDROID APLIKACIJA

Sajt Slobomir P Univerziteta (www.spu.ba) razvijen je upotrebom Wordpress sistema za upravljanje sadržajem. Odluka o razvoju Android aplikacije doneta je na osnovu dobijene analize putem Google Analytics-a (Slika 3) koja jasno pokazuje da najveći broj mobilnih korisnika, koristi upravo ovaj operativni sistem (87.63%). Aplikacija je namenjena za prikaz objavljenih vesti.




Slika 4. Tok podataka od sajta do aplikacije

Kako bi objavljene vesti na sajtu Slobomir P Univerziteta bile dostupne unutar Android aplikacije, instaliran je besplatan Wordpress plugin pod nazivom Wordress REST API koji će funkcionisati kao sprega između sajta i aplikacije. Plugin dodaje novu rutu na početni domet, pod nazivom **/wp-json** i daje mogućnost jednostavnog pristupa podacima sajta u JSON formatu kroz HTTP REST API.

**Post endpoint**

**GET /posts**

- lista svih objavljenih postova (vesti)
- **filter**
    - order,
    - orderby
    - search
    - author_name
    - post_type
    - post_per_page

Primer HTTP zahteva sa upotrebom filtera:
GET spu.ba/wp-json/posts?filter[post_per_page]=10&filter[order]=ASC

**GET /posts/<id>**

- vraća podatke o postu sa traženim ID brojem.

Primer: GET spu.ba/wp-json/posts/10

Slika 5. SPU Android aplikacija

## LITERATURA


[1] McHerter, J., Gowell, S. (2012). *Professional Mobile Application Development,* John Willey & Sons, Inc., 1st ed.

[2] Steele, J., To, N., (2011). *Izrada aplikacija pomoću paketa Android SDK,* Mikroknjiga.

[3] Online: [link: http://onlinetrziste.com/2012/07/mobilna-aplikacija-ili-mobilni-sajt/]

[4] Online: [link: http://wp-api.org/]

[5] Online: [link: http://onlinetrziste.com/2014/04/napraviti-mobilnu-aplikaciju-ili-mobilni-sajt/ ]