

Brzi razvoj hibridne aplikacije za ugostiteljstvo primjenom jQuery i Apache Cordova frejmworka

Rapid development of a hybrid application for hospitality industry using jQuery and Apache Cordova frameworks

Slađan Milovanović, RTV BN, Miloš Dobrojević, Univerzitet Sinergija

Sažetak – U ovom radu je prezentovana funkcionalna aplikacija namijenjena primjeni u ugostiteljstvu. Aplikacija je razvijena upotrebom savremenih web i mobilnih tehnologija uz minimalno korišćenje resursa. Primjena ove aplikacije ima za cilj da se podigne efikasnost poslovanja u ugostiteljskim objektima, te ubrza i poboljša kvalitet usluga uz minimalna ulaganja. Jednu od prednosti čini i jednostavno i brzo prilagodavanje aplikacije potrebama korisnika. Aplikacija je dizajnirana tako da njena upotreba ne zavisi od operativnog sistema na kojoj se koristi (cross-platform), a njena struktura omogućava lako proširivanje funkcionalnosti.

Ključne riječi – Web aplikacija; Ugostiteljstvo; PhoneGap; Višeplatformski; Pametni telefon

Abstract – This paper presents a fully functional application designed for use in the hospitality industry. The application is developed using modern web and mobile technologies with minimal use of resources. Use of this application aims to raise the efficiency of operations in restaurants, speed up and improve the quality of services with minimal investment. Easy customization and adjustment to user needs is a significant advantage of this application. The application is cross-platform, making it independent of the operating system, and applied architecture makes it easy to add new functionalities.

Keywords – Web application; Hospitality industry; PhoneGap; Cross platform; Smartphone

I. UVOD

Na tržištu postoji određen broj aplikacija namijenjenih menadžmentu poslovnog procesa u ugostiteljskom objektu. Ta rješenja uglavnom zahtjevaju upotrebu posebnih, najčešće PDA uređaja i namjenskog servera za bazu podataka, a većina potiče iz zemalja van našeg govornog područja što uslovljava određeno poznavanje engleskog jezika da bi se takav softver koristio.

U ovom radu je prezentovana funkcionalna aplikacija namijenjena primjeni u ugostiteljstvu. Aplikacija je razvijena upotrebom savremenih web i mobilnih tehnologija i alata, kao

što su *jQuery*, *jQuery mobile* i *Apache Cordova* (ranije poznat kao *PhoneGap*), sa ciljem da se podigne efikasnost poslovanja u ugostiteljskim objektima, ubrza i poboljša kvalitet usluga, a sve uz minimalna ulaganja.

Aplikacija je koncipirana tako da se brzo može prilagoditi konkretnim potrebama korisnika, a osnovni set funkcionalnost se može nadograditi. Aplikacija je višeplatformska (cross-platform), tako da njena upotreba ne zavisi od operativnog sistema na kojoj se koristi.

Ova aplikacija je namjenjena domaćem tržištu. U svakom većem mjestu, a naročito razvijenijim gradovima, postoji od nekoliko desetina, pa sve do nekoliko hiljada ugostiteljskih objekata i potencijalnih klijenata koji bi mogli koristiti ovu aplikaciju.

Ono što treba napomenuti jeste da nema sličnih rješenja proizvedenih na prostorima Bosne i Hercegovine, a naročito ne izrađenih u formi web aplikacije.

II. TEHNOLOGIJA

A. JavaScript

JavaScript je skriptni programski jezik koji se interpretira, bez prethodnog prevođenja cijelog programa i kreiranja izvršne datoteke. Najpopularniji je skriptni jezik i podržavaju ga svi poznatiji web pretraživači (Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, Opera itd.). Program pisan ovim jezikom izvršava se na strani klijenta čime se uveliko smanjuje opterećenost web servera u situacijama kada imamo veliki broj zahtjeva za prikazivanje određenog dijela sadržaja web stranice ili aplikacije. Korišćenjem skripti unutar stranice je omogućena dinamična interakcija sa korisnikom, upravljanje pretraživačem, upravljanje i izmjena sadržaja dokumenta prikazanog unutar prozora pretraživača, a sve to bez ponovnog učitavanja kompletne stranice. ^[1]

B. jQuery

jQuery je popularna JavaScript biblioteka i radni okvir (engl. *framework*), koncipirana tako da pojednostavi pisanje i izvršavanje JavaScript skripti. Besplatan je za preuzimanje i korišćenje, a pored osnovne biblioteke dostupan je i veliki broj

besplatnih pluginova. Kompatibilan je sa svim verzijama popularnih web pregledača.

Velika prednost jQuery biblioteke jeste efikasnost u pogledu kompleksnosti u odnosu na JavaScript. Kod napisan u regularnom JavaScript jeziku se, upotrebom jQuery biblioteke, može napisati u znatno redukovanom obliku.^[2]

jQuery je sadržan u formi jednog dokumenta koji može biti isporučen u dva oblika^[3], i to:

- *nekompresovana datoteka*, prosta za čitanje i modifikovanje, prosječne je veličine oko 270KB što usporava učitavanje stranice i
- *kompresovana datoteka*, gde su uklonjeni svi komentari, bijele površine i ostali nepotrebni karakteri i elementi. Datoteka je teška za čitanje i modifikovanje, prosječne je veličine oko 85KB što znatno ubrzava učitavanje stranice.

jQuery se uključuje u kod HTML stranice kao i bilo koji drugi JavaScript dokument:^[4]

```
<script src="jquery.js"></script>
```

Biblioteci se pristupa pozivom funkcije jQuery ili \$ Svaka komanda se sastoji iz četiri dijela:^[5]

- komande za pozivanje biblioteke (jQuery ili \$),
- selektora,
- akcije i
- parametra.

Najčešće se koristi za manipulaciju web sadržajem ne zahtjevajući pritom da se kompletan njen sadržaj ponovo učita. Između ostalog je pogodan i za:

- izradu animacija i efekata,
- manipulaciju CSS-a,
- manipulaciju HTML/DOM elementima,
- HTML i AJAX metodama za upravljanje događajima

C. jQuery Mobile

Sa pojavom i sve većom upotrebom mobilnih uređaja poput pametnih telefona i tableta, javila se i potreba za izradu web sadržaja i aplikacija prilagođenih ovoj vrsti uređaja. Kao odgovor na ovu potrebu nastaje jQuery Mobile web frejmwork, optimizovan za rad sa uređajima koji koriste ekrane osjetljive na dodir.

Zasnovan je na jQuery i jQuery UI bibliotekama. jQuery UI sadrži precizni skup interakcija korisničkog interfejsa, efekata, vidžeta i tema izgrađenih na bazi jQuery-a.^[6]

Izrada grafičkog interfejsa zasnovana je na HTML5 tehnologiji uz minimalističko kodiranje i integrisane AJAX funkcije na osnovu kojih su napravljene animacije, efekti, tranzicije i događaji.

D. Ajax

AJAX (engl. *Asynchronous JavaScript And XML*) je grupa međusobno povezanih web tehnika i tehnologija korišćenih za pravljenje web aplikacija.^[7, 8] Upotrebom Ajax-a, web aplikacije dobijaju mogućnost da asihrono razmijenjuju

informacije sa web serverom, bez potrebe da se kompletna stranica ponovo učita.

Tradicionalne web aplikacije u kojima nije primjenjen AJAX, za slanje podataka web serveru zahtjevaju upotrebu web obrazaca u kombinaciji sa GET ili POST metodom. Server, kao rezultat, vraća cijelu web stranicu koja se prikazuje u brauzeru. Ovakav pristup web aplikaciju čini sporijom., a na web serveru stvara dodatno opterećenje.

Tehnologije koje AJAX koristi su HTML, CSS i JavaScript.^[9] HTML i CSS se koriste za prezentaciju i stilizovanje informacija, dok se JavaScript koristi za dinamičku kontrolu DOM objekata. Za razmjenu podataka se najčešće koristi JSON format (engl. *JavaScript Object Notation*), ali se mogu koristiti i drugi formati kao što su XML, HTML, pa čak i običan tekst.

Upotrebom AJAX-a, JavaScript preko XMLHttpRequest objekta uspostavlja direktnu komunikaciju sa serverom. Slanjem HTTP zahtjeva serveru dobijamo odgovor sa novim podacima koji ne zahtjevaju ponovno učitavanje web stranice. Upravo na ovaj način ostvarujemo brži rad aplikacije, jer se količina podataka koju obrađujemo znatno smanjuje.

Sa druge strane, nekompatibilnost JavaScript-a u pojedinim web brauzerima može donekle prouzrokovati probleme krajnjem korisniku prilikom upotrebe web aplikacije koja koristi AJAX. Takođe, ukoliko se web stranica, ili samo njen deo, učitavaju primjenom AJAX-a, "istorija" u web brauzeru postaje neupotrebljiva što zahtjeva dodatno angažovanje programera za rješavanje ovog problema.

E. Android operativni sistem

Android je mobilni operativni sistem otvorenog koda baziran na Linux kernelu.^[10] Razvijen je od strane Android Inc. kompanije, a 2005. godine prelazi u vlasništvo kompanije Google. Osnovna namena mu je upotreba na uređajima sa ekranima osjetljivim na dodir, kao što su pametni telefoni i tablet uređaji. Sve češće se koristi i na drugim uređajima, poput digitalnih fotoaparata, IPTV uređaja i slično.

Linux kernel služi za pokretanje i upravljanje hardverom (ekran, mikrofon, kamera i sl.).^[11] U izradi aplikacija za Android platformu najčešće se koristi Android SDK (*Software Development Kit*) baziran na Java programskom jeziku. Aplikacije je moguće izraditi i u C/C++ programskom jeziku, kada se koristi Android NDK (*Native Development Kit*). Ovakvim pristupom, omogućno je bolje raspolaganje resursima, sistemskim bibliotekama i radnim okruženjem, rad aplikacije je brži i stabilniji, ali je sam proces izrade aplikacije znatno složeniji.

U novije vrijeme sve češće se razvijaju hibridne aplikacije. Hibridne aplikacije su u suštini web aplikacije hostovane unutar nativne aplikacije za čije izvršavanje se koristi WebView - dio operativnog sistema koji omogućava pregled web sadržaja u okviru iste. Za razvoj ovog tipa aplikacija mogu se koristiti Apache Cordova, Mobile Angular UI, IONIC, Kendo UI, Intel XDK, Configure.IT, Sencha Touch i slična razvojna okruženja.

F. Apache Cordova - PhoneGap

Apache Cordova, nekada poznatiji kao PhoneGap, je besplatno softversko okruženje otvorenog koda za razvoj aplikacija za mobilne uređaje na različitim platformama upotrebom web tehnologije (HTML5, CSS i JavaScript). Aplikacije razvijene pomoću Apache Cordova (PhoneGap) okruženja su hibridne i imaju pristup API-ju operativnog sistema i uređaja.

PhoneGap je razvijen u kompaniji Nitobi Software koju je 2011. godine kupila kompanija Adobe i od tada je PhoneGap dio Apache Software Foundation pod nazivom Apache Cordova. ^[12] Pomoću PhoneGap-a mogu se razvijati aplikacije za najpopularnije platforme: ^[13]

- iOS
- Android
- BlackBerry
- Windows Phone
- Palm WebOS
- Bada
- Symbian
- Tizen

Upotrebom PhoneGap-a moguće je razviti aplikacije bez poznavanja načina razvoja aplikacija na ciljnoj platformi i programskih jezika koji se za to koriste. Aplikacije se pišu jednom, a distribuiraju na sve platforme bez značajnijih izmjena. Ovakav pristup skraćuje vrijeme potrebno za razvoj aplikacije, što direktno utiče na smanjenje troškove razvoja. ^[14]

Kako bi se omogućila upotreba funkcionalnosti mobilnih uređaja, PhoneGap posjeduje univerzalni API (engl. *Application Programming Interface*) za pristup funkcionalnostima uređaja koji se može koristiti na svim podržanim platformama. Tačnije, PhoneGap je kontejner u kome se nalaze odgovarajuće biblioteke i XML fajlovi koji omogućavaju izvršenje aplikacija na uređaju i upotrebu funkcionalnosti uređaja. ^[15]

- Ukoliko se ne koriste funkcionalnosti mobilnog uređaja, napisanu aplikaciju moguće je otvoriti pomoću običnog brauzera i koristiti kao običnu web aplikaciju.
- Ukoliko se u aplikaciji koriste funkcionalnosti iz PhoneGap-ovog API-ja, napisana aplikacija postaje hibridna aplikacija, i pozivi API-ja su jedina razlika u odnosu na razvoj web aplikacij.

III. BAZA PODATAKA

Ova aplikacija skladišti podatke u MySQL bazi podataka. U pitanju je relacionalna baza podataka koja podatke čuva u više odvojenih tabela. ^[16] Logički model sa objektima poput tabela, pogleda, kolona i redova nudi fleksibilno programsko okruženje. Struktura baze podataka razvijene za potrebe ove aplikacije se sastoji iz slijedećih tabela: ^[17]

- Korisnici
- Artikli
- Narudžbine

IV. IMPLEMENTACIJA WEB APLIKACIJE

A. Struktura korisničkih naloga

Bez korisničkog naloga i prijave na sistem nije moguće korišćenje aplikacije. Korisničkim nalogom jasno su definisane privilegije korisnika i pristup određenim dijelovima aplikacije i njenim funkcijama. ^[17]

Pristup sekcijama i podacima je, prema namijeni i funkcijama, podijeljen na tri kategorije korisnika.

- Prvi je namijenjen ugostiteljima, tj. konobarima, a pristupa mu se isključivo posredstvom Android aplikacije.
- Drugi je namijenjen šankerima
- Treći je namijenjen administratorima.

Sva tri korisnička interfejsa su minimalističkog izgleda sa jednostavnim navigacionim menijem, a sadrže funkcije definisane prema kategoriji kojoj pripadaju.

Nakon uspješne provjere unijetih podataka, aplikacija preusmjerava korisnika i prilagođava interfejs prema dodijeljenim privilegijama, u suprotnom ispisuje poruku sa greškom i vraća korisnika na formu za prijavu.

B. Administratorski panel

Administratorskom panelu su dodijeljene slijedeće funkcionalnosti:

- Rad sa korisničkim nalogima
- Rad sa artiklima

1) Korisnički nalozi

Kreiranje korisničkih naloga realizuje se preko HTML forme. U formu se unose osnovni podaci o zaposelniku, korisničko ime, lozinka i bira jedna od tri ponuđene funkcije (admin, konobar i šanker) iz padajućeg menija na osnovu kojih se određuju privilegije za pristup aplikaciji..

Pregledom spiska naloga moguće je načiniti uvid u osnovne informacije o vlasnicima naloga (korisničko ime, ime i prezime korisnika i njegovu funkciju) ali ne i lozinku.

2) Menadžment artikala

Ova funkcija omogućava unos artikala u ponudi ugostiteljskog objekta, određivanje kategorije kojoj pripadaju, određivanje njihovog statusa (da li je aktivan ili ne), te ažuriranje i brisanje istih iz baze podataka.

Unos se vrši preko forme za unos artikala. Može se unijeti naziv artikla, cijena, početna količina, iz padajućeg menija se može izabrati vrsta pića (topli napitak, bezalkoholno ili alkoholno piće), da li je aktivan, tj. da li će artikal biti prikazan u ponudi na Android aplikaciji koju koristi konobar.

Pregledom spiska artikala, može se steći uvid u ID artikla, naziv, cijenu, količinu i kategoriju kojoj pripada, a status je grafički prikazan odgovarajućim simbolom. U nastavku pored svakog artikla prikazani su dugmići za uređivanje i uklanjanje artikla.

Slika 1 - Obrazac za kreiranje korisničkog naloga

Slika 2 - Obrazac za unos artikla

C. Konobarski panel

Ovom panelu pristupa se isključivo preko Android aplikacije, simbolično nazvane *Konobar*, mada je ostavljena mogućnost povezivanja i preko drugih uređaja upotrebom web browsera. Panel se sastoji od jednostavnog navigacionog menija za pristupanje sadržaju prema kategorijama.

Pokretanjem aplikacije otvara se opcija biranja broja stola na koji će porudžba biti isporučena. Oznake i raspored stolova je moguće prilagoditi prema zahtjevima korisnika.

Daljom navigacijom kroz meni, otvaraju se mogućnosti za odabir jednog ili više artikala - jela ili pića iz ponude podijeljene na kategorije. U slučaju pića, podjela je izvršena na sljedeće tri kategorije:

- Topli napici,
- Bezalkoholna pića
- Alkoholna pića

Količinu i vrstu artikla koje gost ili više njih želi da naruči, korisnik aplikacije određuje pritiskom na dugme plus, a svakim pritiskom na isto vrijednost u polju za količinu uvećava se za jedan.

Pritiskom na dugme minus, vrijednost u polju koje označava količinu umanjuje se za jedan. Nije moguće odrediti vrijednost manju od nula, odnosno negativan broj.

Narudžbu artikala iz više različitih kategorija moguće je izvršiti navigacijom kroz kategorije i odabirom količine željenog artikla bez bojazni da će se bilo koja prethodno odabrana vrijednost promijeniti ili poništiti. Narudžbu potvrđujemo pritiskom na dugme "Potvrdi" nakon čega se na njegovom mjestu pojavljuje dugme "Pošalji" za slanje narudžbe.

Slika 3 - Početna strana sa izborom stola



Slika 4 - Konobar, izgleda menija



Slika 5 - Konobar, pregled narudžbine

D. Šank panel

Ovaj panel, prvenstveno je namijenjen osobama koje rade u šanku, omogućava pregled pristiglih narudžbi, tj. sadržaj narudžbe, vrijeme i broj stola za koji će narudžba biti isporučena. Panel sadrži stranicu na kojoj se prikazuju sve aktivne porudžbine i dugme za izlazak iz sistema. Za prikazivanje aktivnih porudžbina je zadužena AJAX funkcija koja vrši provjeru tabele sa narudžbama u bazi podataka u razmaku od pet sekundi.

Aktivne porudžbine su na stranici prikazane u obliku tabele, a svaki red u tabeli predstavlja jednu narudžbu. U tabeli su prikazani broj narudžbe, broj stola za koji je izvršena narudžba, vrijeme narudžbe i dugme za pregled iste.

Klikom na dugme "*Pregled*", otvara se obrazac u kome su prikazane informacije vezane za narudžbu. Klikom na dugme "*Spremno*" potvrđuje se narudžba, tj. mijenja joj se status iz aktivne u neaktivnu narudžbu, te je uklanja iz liste na početnoj stranici.

V. ZAKLJUČAK

Aplikacija predstavljena u ovom radu predstavlja kompletan proizvod namijenjen daljoj distribuciji na domaćem tržištu. Izrađena je kao web aplikacija na WAMP platformi, u kombinaciji sa aplikacijom prilagođenoj Android operativnom sistemu kao najmasovnijoj i najpopularnijoj mobilnoj platformi.

Gledajući na to da je naše tržište još uvijek nerazvijeno i budžetski veoma ograničeno, nameće se zaključak da je razvoj softvera zasnovanih na web tehnologijama idealno rješenje, jer uveliko umanjuje troškove izrade zahvaljujući širokom spektru besplatnih tehnologija.

U prilog web aplikacijama ide i to što je izrađenu aplikaciju moguće koristiti na različitim platformama, bez potrebe za prilagođavanje svakoj platformi ponaosob.

Prednosti koje aplikacija donosi u odnosu na tradicionalni način poslovanja u ugostiteljskom objektu su značajne, pre svega u pogledu pojednostavljenja i ubrzanja poslovnih aktivnosti. Prilikom razvoja aplikacije, ostavljena je mogućnost za njeno dalje usavršavanje, kroz ugradnju novih funkcionalnosti ili optimizaciju korisničkog interfejsa. Funkcionalnosti koje se mogu dodati pored već postojećih su:

- Priključenje na fiskalnu kasu i štampanje računa
- Pregled i izrada izvještaja prometa na dnevnom, nedeljnom i mjesečnom nivou
- Pregled stanja artikala
- Grupisanje stolova po sektorima
- Prilagođavanje aplikacije upotrebi u restranskim i hotelskim kuhinjama itd.

NAPOMENA

Web aplikacija opisana u ovom radu je izrađena kao deo diplomskog rada "*Brzi razvoj web i mobilne aplikacije za ugostiteljstvo*" studenta Slađana Milovanovića, na Fakultetu za računarstvo i informatiku Univerziteta Sinergija u Bijeljini, BiH.

LITERATURA

- [1] "JavaScript", MDN Mozilla Developer Network, dostupno na <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>
- [2] "jQuery", jQuery Foundation, dostupno na <https://jquery.com/>

- [3] "jQuery downloads", jQuery Foundation, dostupno na <http://jquery.com/download/>
- [4] "How jQuery Works", jQuery Foundation, dostupno na <https://learn.jquery.com/about-jquery/how-jquery-works/>
- [5] "jQuery Syntax", w3schools, dostupno na http://www.w3schools.com/jquery/jquery_syntax.asp
- [6] "jQuery Mobile API Documentation", jQuery Foundation, dostupno na <https://api.jquerymobile.com/>
- [7] "What's AJAX?", MDN Mozilla Developer Network, dostupno na: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/AJAX/Getting_Started
- [8] "Ajaks programiranje", Wikipedia, [https://sr.wikipedia.org/sr-el/Ajaks_\(programiranje\)](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Ajaks_(programiranje))
- [9] "What is Ajax and Where is it Used in Technology?", Segue Technologies, dostupno na <http://www.seguetech.com/ajax-technology/>
- [10] A. Todd, C. Barraclough, "What is Android and what is an Android phone?", Recombu.com, dostupno na https://recombu.com/mobile/article/what-is-android-and-what-is-an-android-phone_M12615.html
- [11] A. Ilić, "Komunikacija između procesa na Android operativnom sistemu", Master rad, Matematički fakultet u Beogradu
- [12] "Adobe Announces Agreement to Acquire Nitobi, Creator of PhoneGap", Adobe, 2011.
- [13] "Platform Support", Apache Cordova, dostupno na: <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/support/>
- [14] I. Dujlović, Z. Đurić, "Razvoj hibridnih mobilnih aplikacija pomoću PhoneGap platforme", Infoteh 2013.
- [15] PhoneGap, dostupno na: http://docs.build.phonegap.com/en_US/
- [16] "MySQL System Properties", DB-Engines, dostupno na: <http://db-engines.com/en/system/MySQL>
- [17] S. Milovanović, "Brzi razvoj web i mobilne aplikacije za ugostiteljstvo", diplomski rad, Fakultet za Informatiku i računarstvo, Univerzitet Sinergija, 2015.