

*Predmet:* Infrastruktura za elektronsko poslovanje – SI3IEP  
*Datum:* 13.03.2012.  
*Autor:* Nemanja Kojić, MScEE (nemanja.kojic@etf.rs)

## **Veb portal za pregled i prodaju mobilnih telefona - projekat -**

Osnovni cilj projekta je: (1) Projektovanje i implementacija veb portala za pregled i prodaju mobilnih telefona, (2) implementacija interfejsa ka drugim sistemima kroz veb servise i (3) implementacija aplikacije za mobilne uređaje koja se povezuje sa portalom i obezbeđuje korišćenje nekoliko osnovnih funkcionalnosti sistema.

Dati sistem je namenjen za višekorisnički rad i stoga treba pažljivo da bude dizajniran za potrebe ispravnog i efikasnog rada u konkurentom okruženju. Deo funkcionalnosti sistema je javno dostupan, dok je deo funkcionalnosti obezbeđen samo za korisnike koji mogu da se najave na sistem. Pristup do odgovarajućih funkcionalnosti se reguliše kroz privilegije. Postoji dva tipa korisnika koji se najavljuju na sistem: administratori i klijenti.

Veb portal mora da poseduje mašinski interfejs za integraciju sa drugim sistemima koji se realizuje u vidu veb servisa. U cilju povećanja dostupnosti portala, biće obezbeđena i aplikacija za mobilne uređaje pomoću koje će korisnici moći i putem svojih mobilnih uređaja da interaguju sa sistemom (na primer, moći će da pretražuju telefone, da ostavljaju komentare i sl.).

U nastavku teksta slede specifikacije veb portala i aplikacije za mobilne uređaje.

### **Konceptualni opis domena problema**

Ključni koncepti u sistemu: korisnik sistema, profil korisnika, privilegije korisnika, mobilni telefon, narudžbina, potrošačka korpa. Opis koncepata sledi u nastavku teksta projektnog zadatka.

#### ***Korisnici***

U sistemu postoje dve kategorije korisnika: administrator i klijent. Za svaku od navedenih kategorija korisnika se pridružuju odgovarajuće privilegije i pogledi na sistem, a što će biti detaljnije opisano u delu Funkcionalna specifikacija sistema. Za korisnika se evidentiraju sledeći podaci: ime, prezime, korisničko ime (mejl adresa), lozinka i oznaka kategorije korisnika.

#### ***Profil korisnika***

Profil korisnika enkapsulira podešavanja aplikacije putem koje ostvaruje interakciju sa sistemom. Profil sadrži informaciju o korisniku, veličinu stranice za prikaz rezultata pretrage i podešavanje jezika (prevoda) grafičkog interfejsa.

#### ***Privilegije korisnika***

Svaka funkcionalnost u sistemu je mapirana na odgovarajuću privilegiju. U sistemu postoji fiksni skup privilegija i one su definisane u vreme dizajna i inicijalizacije sistema, a prema funkcionalnoj specifikaciji zahteva. Posedovanje privilegija definiše korisniku kojim

podacima može da pristupi i koje funkcionalnosti sistema može da izvrši. Za privilegiju se evidentira naziv. Privilegije se formiraju na osnovu funkcionalnosti koje korisnicima treba da budu omogućene, odnosno uklonjene. Prilikom izvršavanja nekakve funkcionalnosti uvek treba izvršiti proveru dostupnosti funkcionalnosti datom korisniku (na serveru, a ne samo maskiranjem na grafičkom interfejsu, čime se otvara sigurnosna “rupa”). Prilikom kreiranja novog korisnika, potrebno mu je dodeliti skup podrazumevanih privilegija automatski. Administrator može da kreira druge korisnike (administratora ili klijenti).

## ***Mobilni telefon***

Konceptom mobilni telefon se modeluju informacije i ponašanje neophodne za vođenje evidencije o jednom mobilnom telefonu. Za svaki mobilni telefon se evidentiraju sledeći podaci: naziv proizvođača, model, specifikacija, komentari i slike. Specifikacija treba da uključi sledeće podatke: oblik, operativni sistem, podržane tehnologije za povezivanje, karakteristike displeja i interfejs, karakteristike kamere, karakteristike memorije, karakteristike baterije). Komentar nosi sledeće informacije: ime komentatora, argumente ZA i argumente PROTIV. Za svaki telefon koji je evidentiran u sistemu, postoji i informacija o dostupnoj količini.

## ***Narudžbina***

Registrovani/prijavljeni klijenti mogu da naruče jedan ili više telefona. Narudžbina sadrži stavke, vremenski trenutak pravljenja narudžbine i specijalno osmišljenu jedinstvenu oznaku. Svaka stavka nosi informaciju o korisniku, informaciju o naručenom telefonu, količinu i trenutno važeću cenu. Naknadne promene cena ne treba da utiču na već napravljene narudžbine. Narudžbina može da bude realizovana, otvorena ili poništena. Kada je otvorena, ima zadat vremenski rok za realizaciju. Ukoliko se u tom roku ne realizuje, biva poništena i telefoni koju su vezani za nju bivaju vraćeni na lager. Ukoliko je korisnik platio naručene telefone, narudžbina se zatvara kao realizovana. Sistem ima odgovarajući interfejs za signaliziranje kada se neka narudžbina plati.

## ***Potrošačka korpa***

Potrošačka korpa sadrži stavke narudžbine pre nego što se telefoni naruče. Stavka može da se stavi i izbaciti iz korpe. Takođe, moguće je promeniti količinu u datoj stavci.

## ***Cenovnik***

Cenovnik sadrži cene proizvoda koje su ustanovljene u određenom vremenskom trenutku. Cena odabranog proizvoda se može jedino dobiti od cenovnika.

# **Funkcionalna specifikacija sistema**

Postoje dve vrste korisnika sistema: *administrator* i *klijent*. U nastavku sledi spisak i kraći opis funkcionalnosti datog sistema koje su podeljene na javno dostupne i one koje su specifične za pojedine kategorije korisnika.

## ***Javno dostupne funkcionalnosti sistema***

### **(1) Pretraga mobilnih telefona po odgovarajućim kriterijumima**

Data funkcionalnost je javno dostupna i stoji na raspolaganju svim korisnicima sistema, bez obzira da li su registrovani/prijavljeni na sistem ili ne.

Prilikom pretrage, mogu se navesti sledeći kriterijumi: proizvođač, model, operativni sistem, oblik, cena. Ukoliko se neki od kriterijuma ne zada, ne razmatra se prilikom pretrage.

Za svaki pronađeni telefon treba prikazati sve relevantne evidentirane informacije. Pored prikaza relevantnih informacija, potrebno je korisniku ostaviti mogućnost da iz rezultata pretrage može odmah da otvori stranicu za prikaz detalja odabranog telefona. Prilikom prezentovanja rezultata pretrage treba omogućiti parcijalni prikaz rezultata pretrage (straničenje, N rezultata po strani), izbor željene stranice rezultata. Ako se zadaje cena kao kriterijum pretrage proizvoda, obezbediti i mogućnost da se definiše da li se traže skuplji ili jeftiniji telefoni u odnosu na navedenu cenu.

## **(2) Prikaz detalja za odabrani mobilni telefon**

Na stranici za pregled detalja telefona, organizovati i prikazati sve relevantne detalje za telefon.

## **(3) Komentarisanje odabranog mobilnog telefona**

Na stranici za pregled detalja telefona, moguće je da korisnik ostavi svoj komentar. Prilikom ostavljanja komentara, korisnik treba da ostavi svoje ime (pseudonim), dobre osobine telefona i loše osobine telefona.

## **(4) Registrovanje korisnika (klijenta)**

Ova funkcionalnost omogućava isključivo registrovanje klijenata (ne i administratora). Smatrati da u sistemu postoji samo jedan administrator koji je unapred napravljen u procesu inicijalizacije sistema. Prilikom registrovanja, korisnik unosi sve relevantne informacije navedene u konceptualnom opisu, osim vrste korisnika, koja je isključivo kontrolisana od strane sistema.

## **(5) Prijavljivanje na sistem (login)**

Prilikom prijavljivanja, korisnik unosi svoje korisničko ime i lozinku. Na osnovu ovih podataka, sistem automatski zaključuje kojoj kategoriji korisnika dati korisnik pripada i prikazuje mu odgovarajući interfejs za interakciju sa sistemom (interfejs administratora ili klijenta).

## ***Funkcionalnosti dostupne Klijentu***

Klijenti, pored javno dostupnih informacija, imaju na raspolaganju i funkcionalnosti koje su u nastavku opisane.

## **(6) Naručivanje telefona**

Nakon formiranja sadržaja u potrošačkoj korpi, klijent može da započne proces naručivanja telefona. Naručivanje telefona se vrši na sledeći način: se vrši kroz niz koraka, koji će u nastavku biti opisani:

1. Klijent akciju *Naruči* i biva upućen na sledeću formu/korak.
2. U datom koraku prikazuju se stavke narudžbenice, cenu svake i na kraju ukupnu cenu.
3. U završnom koraku, kada korisnik potvrdi prethodni izveštaj, sistem šalje mejl korisniku sa dva PDF dokumenta. Jedan dokument je tekst narudžbenice (stavke i ukupna cena). Drugi dokument je prikaz popunjene uplatnice na osnovu koje korisnik treba da izvrši uplatu. Pritom, napravljeni PDF dokumenti moraju da se sačuvaju na serveru, kako bi korisnik mogao da ih naknadno pregleda. Voditi računa da je prilikom finalnog naručivanja telefona, potrebno uvek proveravati broj preostalih i sprečiti „race condition“.

## **(7) Pregled sopstvenih narudžbina**

Klijent može da vidi sve narudžbine koje je napravio.

## **(8) Promena parametera naloga/profila korisnika**

Korisnik može po želji da ažurira/koriguje podatke za svoj nalog, kao i za profil.

## ***Funkcionalnosti dostupne Administratoru sistema***

Sledi opis funkcionalnosti koje su dostupne administratoru.

## **(9) Upravljanje korisnicima sistema**

### **Dodavanje novog korisnika sistema**

Novi korisnik se dodaje unosom svih relevantnih podataka za korisnike navedenih u konceptualnom opisu domena. Za razliku od funkcionalnosti koja je dostupna svim korisnicima, administrator ima dodatnu mogućnost da specifikira jednu od kategorija korisnika: klijent ili administrator. Kada se napravi korisnik, na zadatu mejl adresu se šalje mejl sa osnovnim informacijama o tome kako taj korisnik može da se prijavi na sistem. Kada se pravi korisnik, potrebno je, u zavisnosti od kategorije koja mu je određena, automatski dodeliti mu podrazumevani skup privilegija za zadatu kategoriju, a prema specifikaciji sistema.

### **Ukidanje korisničkog naloga**

Administrator ima mogućnost da izabranom korisniku onemogući rad sa sistemom, tačnije korisnik postaje neaktivan i kao takav ne može da se prijavi na sistem. Informacije o korisniku se ne brišu iz sistema.

### **Ažuriranje podataka o korisniku**

Administrator može da ažurira sve relevantne podatke o korisniku sistema. Prilikom svakog ažuriranja, korisnik mora biti obavešten mejlom o tome koje informacije su mu promenjene.

## **(10) Održavanje informacija o privilegijama korisnika**

Administrator treba da ima za svakog korisnika pregled dostupnih i nedostupnih privilegija i može da dodeljuje, odnosno da uklanja privilegije korisnicima prema potrebama sistema.

## **(11) Dodavanje i održavanje informacija o telefonima**

Administrator ima mogućnost da unosi relevantne informacije o novim telefonima u sistem ili da ažurira količinu već postojećim.

## **Sprega veb portala sa drugim aplikacijama i sistemima (veb servisi)**

Opisani veb portal ne može da postoji i radi sam, već je potrebno omogućiti njegovu spregu sa drugim sistemima. Data sprega biće implementirana u vidu veb servisa, čiji opis sledi u nastavku. Veb servisi treba da budu realizovani u .NET tehnologiji i podignuti na IIS server.

### ***Pregled i opis zahtevanih veb servisa***

#### **(12) Pretraga telefona na osnovu kriterijuma.**

**Parametri:** naziv proizvođača, model, operativni sistem, cena.

**Rezultat:** skup telefona koji su pronađeni. Zbog ograničenih resursa mobilnih uređaja potrebno je vratiti samo deo rezultata, a pri tom obavestiti korisnika koliko ukupno stranica rezultata, tako da se mogu dovljučiti naredne stranice rezultata. U skladu sa tim, dopuniti interfejs servisa.

#### **(13) Komentarisanje odabranog telefona**

**Parametri:** identifikator telefona, ime komentatora, argumenti ZA, argumenti PROTIV.

**Rezultat:** Status izvršene operacije.

#### **(14) Dohvatanje specifikacije odabranog telefona**

**Parametri:** identifikator telefona.

**Rezultat:** Pronađeni mobilni telefon ili poruka o grešci ako telefon ne može da bude pronađen.

#### **(15) Obaveštavanje o uplati narudžbine**

**Parametri:** identifikator narudžbine.

**Rezultat:** Status izvršene operacije.

## **Aplikacija za mobilne uređaje (Android)**

Da bi se portal učinio što dostupnijim svojim korisnicima, potrebno je pored klasične veb aplikacije, razviti i aplikaciju za mobilne uređaje koja će se povezivati sa portalom i obezbediti odabran set funkcionalnosti od interesa. Sprega aplikacije sa portalom se obavlja preko veb servisa. Aplikaciju je potrebno razviti za Android platformu i napraviti odgovarajući korisnički interfejs. U nastavku teksta data je neophodna specifikacija.

### **Funkcionalna specifikacija**

U nastavku teksta biće samo nabrojane funkcionalnosti koje aplikacija za mobilne uređaje treba da podrži, a njihov detaljni opis se nalazi u specifikaciji veb aplikacije.

#### **(16) Pretraga mobilnih telefona po odgovarajućim kriterijumima**

Pogledati istoimenu funkcionalnost za veb portal. Korisnički interfejs napraviti u skladu sa specifikacijom.

#### **(17) Komentarisanje izabranog telefona**

Pogledati istoimenu funkcionalnost za veb portal. Korisnički interfejs napraviti u skladu sa specifikacijom.

#### **(18) Dohvatanje specifikacije mobilnog telefona**

Pogledati istoimenu funkcionalnost za veb portal. Korisnički interfejs napraviti u skladu sa specifikacijom.

## Faze razvoja i isporuke rešenja

- 1) Napraviti UML model za svaki domena problema. Priložiti dijagram klasa i slučajeva upotrebe.
- 2) Projektovati šemu baze podataka za portal mobilnih telefona. Šema baze podataka treba da bude u skladu sa konceptualnim opisom domena problema. Koristi se MySQL DBMS sa izradu projekta. Dostaviti SQL skriptu koja stvara šemu baze i inicijalizuje sistem.
- 3) Definirati privilegije korisnika portala prema napisanoj specifikaciji.
- 4) Razviti sloj softvera za pristup podacima i realizovati kompletnu biznis logiku. Za pristup podacima u bazi podataka koristi se ADO .NET. Za potrebe testiranja, potrebno je bazu podataka napuniti smislenim vrednostima.
- 5) Razviti veb aplikaciju prema opisu i zahtevima iz teksta zadatka. Za pravljenje veb aplikacije koristi se Microsoft ASP .NET tehnologija i programski jezik C#. Korisnički interfejs treba da se dinamički menja dodavanjem ili uklanjanjem odgovarajućih privilegija. Omogućiti dvojezički interfejs (eng, srb). Jezik se dinamički može promeniti u vreme izvršavanja.
- 6) Implementirati zahtevane veb servise i podići ih na IIS server.

Da bi bilo omogućeno praćenje nepredviđenih izvršavanja, potrebno je voditi zapisnik akcija koje se dešavaju na serveru (log fajlovi), kako za portal, tako i za sistem za plaćanje.

**Važne napomene:** Tekst zadatka pročitati **u celini i pažljivo** pre započinjanja realizacije ili traženja pomoći. Ukoliko u zadatku nešto nije dovoljno precizno definisano ili su postavljeni kontradiktorni zahtevi, student treba da uvede razumne pretpostavke, da ih temeljno obrazloži i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog rešenja na temeljima uvedenih pretpostavki. Zahtevi su namerno nedovoljno detaljni, jer se od studenata očekuje kreativnost i **profesionalni** pristup rešavanju praktičnih problema.

Takođe, prilikom izrade datog projektnog zadatka treba obratiti pažnju i na upotrebljivost realizovanog sistema. Osnovna smernica za ostvarivanje što bolje upotrebljivosti sistema je da korisnicima sistema treba omogućiti što udobniji, brži, jednostavniji i pouzdaniji rad sa sistemom. Svi takvi detalji uvek donose dodatni kvalitet samom rešenju.