

Predmet: Infrastruktura za elektronsko poslovanje – SI3IEP
Datum: 10.05.2015.
Autor: Nemanja Kojic, MScEE (nemanja.kojic@etf.rs)

Web portal za prodaju/kupovinu softverskih rešenja - projekat -

Osnovni cilj projekta je:

- 1) projektovanje i implementacija veb portala,
- 2) implementacija interfejsa ka drugim sistemima kroz veb servise.

Portal je namenjen za višekorisnički rad i stoga treba pažljivo da bude dizajniran za potrebe ispravnog i efikasnog rada u konkurentnom okruženju. Deo funkcionalnosti sistema je javno dostupan, dok je deo funkcionalnosti obezbeđen samo za korisnike koji mogu da se najave na sistem.

Mora se obezbediti da svaki korisnik može da vidi samo svoje podatke i da istovremeno ne sme da vidi podatke drugih korisnika, osim onih koji su eksplicitno dostupni drugim korisnicima.

Veb portal mora da poseduje mašinski interfejs za integraciju sa drugim sistemima koji se realizuje u vidu veb servisa.

Konceptualni opis domena

Ključni koncepti u sistemu: korisnički nalog, softverski proizvod i narudžbina. Opis konceptata sledi u nastavku teksta projektnog zadatka.

Korisnički nalog

Korisnički nalog se sastoji od osnovnih podataka i podešavanja. Osnovni podaci su: ime i prezime korisnika, mejl adresa (kojom se prijavljuje na sistem), kao i lozinka za prijavljivanje. Lozinka za prijavljivanje se ne čuva direktno kao tekst, već u enkriptovanom obliku. Vrednost lozinke za prijavljivanje se formira na osnovu mejl adrese, unete lozinke i tajnog ključa. Dobijena enkriptovana vrednost (niz bajtova) se čuva u bazi kao base64 enkodovan tekst.

Softverski proizvod

Softverski proizvod ima naziv, oznaku verzije, opis (do 1024 znaka), logo, jednu sliku i cenu. Proizvod se može obrisati, ali to ne znači fizičko brisanje iz baze, već se učini nevidljivim za pretragu, dok u pozadini i dalje postoji. Kod prikaza detalja, prikazuju se svi atributi softverskog proizvoda. Kod prikaza u listi, za proizvod se navode logo, naziv, oznaka verzije, kao i cena.

Narudžbina

Narudžbina se pravi kada korisnik započne kupovinu softverskog proizvoda. Narudžbina sadrži sledeće podatke: podatak o korisniku koji kupuje, podatak o proizvodu, cenu, indikator statusa i svrhu ("kupovina proizvoda" ili "obnova licence"). Narudžbina mora da ima jedan od sledećih statusa: „čekanje na obradu“, „poništena“ ili „realizovana“. Kada se napravi, narudžbina

inicijalno dobija status „čekanje na obradu“. Iz tog statusa, može dobiti ili status „realizovana“ ili status „poništena“. Jednom poništena ili realizovana narudžbina više ne može menjati status. Prilikom prikaza narudžbina u listi, navode se sledeći atributi: jedinstveni Id narudžbine, datum pravljenja, kao i svi relevantnih detalji za proizvod koji se navode u listama.

Funkcionalna specifikacija sistema

U nastavku su navedene sve funkcionalnosti koje sistem mora da ima. Funkcionalnosti sistema su podeljene na javno dostupne (za koje nije potrebna provera identiteta) i one koje su dostupne samo prijavljenim korisnicima (koje zahtevaju provera identiteta i prava pristupa).

Javno dostupne funkcionalnosti sistema

(1) Pretraga proizvoda po odgovarajućim kriterijumima

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

Pretraga se može vršiti po sledećim kriterijumima: reči u nazivu i ceni (interval od minimalne do maksimalne). Svaki od navedenih kriterijuma pretrage je opcioni. Ako se neki kriterijum ne unese, ne razmatra se prilikom pretrage. Korisnik treba da ima mogućnost da odjednom obriše sve unete kriterijume na formi za pretragu, kao i da po tekstualnim kriterijumima pretragu može da vrši na osnovu parcijalno unetih reči (nije potrebno podržati pretragu više od jedne ključne reči).

Pronađeni proizvodi se prikazuju u vidu liste. Lista proizvoda se sastoji od stranica (podrazumevano 10 redova po stranici).

(2) Prikaz detalja proizvoda

Na stranici za pregled detalja proizvoda prikazuju se svi podaci koji čine jedan proizvod. Na stranici za detalje mora da postoji opcija za naručivanje proizvoda, koja je vidljiva samo prijavljenim korisnicima.

(3) Registracija korisnika (klijenta)

Ova funkcionalnost omogućava registrovanje korisnika (ne i administratora). U sistemu postoji samo jedan administrator koji je unapred napravljen u procesu inicijalizacije/instalacije sistema. Prilikom registracije korisnik unosi ime, mejl adresu i lozinku pomoću koje se prijavljuje na sistem. Kada pokrene slanje zahteva vrši se validacija unetih podataka i, ako je sve korektno uneto, pravi se korisnički nalog. Nakon uspešne registracije, korisniku se prikazuje stranica za prijavljivanje na sistem.

Ukoliko neki od parametara za registraciju naloga nije korektno zadat ili ne zadovoljava postojeća ograničenja u modelu podataka, sistem ne treba da napravi korisnički nalog i treba da vrati stranicu za registraciju sa ispisanom porukom o grešci.

(4) Prijavljivanje na sistem (login)

Prilikom prijavljivanja, korisnik unosi svoju mejl adresu i lozinku. Ukoliko neki od navedenih podataka nije validan prijavljuje se greška i korisniku se vraća stranica za prijavljivanje na sistem.

Funkcionalnosti dostupne registrovanim korisnicima

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

VAŽNO: Funkcionalnosti opisane u nastavku dostupne su isključivo korisnicima koji mogu da se prijave na sistem. Ukoliko se pošalje zahtev za neku od navedenih funkcionalnosti, sistem mora da proveri da li je korisnik koji je uputio zahtev registrovan i prijavljen na sistem. Ukoliko dati uslov nije zadovoljen, korisnik biva preusmeren na stranicu za prijavljivanje/registraciju!

(5) Izmene podataka korisničkog naloga

Korisnik može po želji ili potrebni da ažurira i koriguje podatke svog naloga. Moguće je ažurirati sve podatke (osim identifikatora korisnika koji mu je sistem dodelio).

(6) Naručivanje proizvoda

Prijavljenim korisnicima treba omogućiti kupovinu proizvoda preko portala. Proizvod se može naručiti na stranici za pregled detalja proizvoda. Sastavni deo naručivanja predstavlja plaćanje proizvoda (koje je opisano u posebnom slučaju korišćenja). Plaćanje se obavlja elektronskim putem. Korisnik mora da navede sve podatke koje sistem za elektronsko plaćanje od njega zahteva. Kada korisnik unese sve potrebne parametre i pokrene plaćanje, pravi se nova narudžbina i šalje se zahtev sistemu za elektronsko plaćanje. Ukoliko plaćanje uspe, sistem za plaćanje šalje notifikaciju portalu o uspešno izvršenoj transakciji i tada portal sprovodi sledeće korake: (1) narudžbina dobija status „realizovana“, (2) korisniku se šalje mejl sa obaveštenjem o narudžbini; (3) korisniku se prikazuje stranica sa detaljima date narudžbine. Ukoliko plaćanje iz bilo kog razloga ne uspe, sistem za plaćanje šalje odgovarajuću notifikaciju portalu i time narudžbina dobija status „poništena“, a korisniku se prikazuje stranica sa porukom o nastaloj grešci. Postupak promene statusa narudžbine je detaljno opisan u opisu koncepta Narudžbina (videti sekciju Konceptualni opis domena).

(7) Pregled narudžbina

Korisnik mora imati mogućnost da pregleda narudžbine koje je napravio (kupujući proizvode preko portala). Narudžbine se prikazuju u listi (sa straničenjem). Korisnik treba da ima mogućnost da sa liste prikazanih narudžbina otvori stranicu za prikaz detalja odabrane narudžbine.

(8) Pregled detalja narudžbine

Korisnik treba da ima mogućnost pregleda detalja izabrane narudžbine. Prikaz detalja narudžbine sadrži sledeće podatke: jedinstveni identifikator narudžbine, status narudžbine, datum pravljenja narudžbine, identifikator transakcije plaćanja (ako je narudžbina realizovana) i kompletan prikaz detalja proizvoda.

(9) Izvoz detalja narudžbine u vidu PDF dokumenta

Mora postojati mogućnost da se narudžbina izveze kao PDF dokument. PDF dokument mora da sadrži sve podatke prikazane na stranici za detalje.

(10) Elektronsko plaćanje proizvoda

Elektronsko plaćanje se vrši u okviru specijalizovanog eksternog sistema, sa kojim portal mora da komunicira pozivom metoda ponuđenih veb servisa. Elektronsko plaćanje se bazira na SMS servisu. Kada korisnik započne kupovinu proizvoda i unese neophodne parametre koje sistem za plaćanje zahteva (broj mobilnog telefona), poziva se odgovarajuća metoda veb servisa sistema za plaćanje, čime se inicira postupak plaćanja, i korisniku se prikazuje stranica za sledeći korak kupovine – unos autorizacionog koda. Ako je zahtev validan, sistem za plaćanje pokreće transakciju za plaćanje i šalje korisniku autorizacioni kod putem SMS poruke. Korisnik zatim unosi autorizacioni kod na trenutnoj stranici za kupovinu i portal šalje autorizacioni kod sistemu za plaćanje pozivom odgovarajuće metode veb servisa sistema za plaćanje. Kada primi

autorizacioni kod, sistem sa plaćanje nastavlja započetu platnu transakciju. Kada se platna transakcija izvrši, sistem za elektronsko plaćanje šalje notifikaciju portalu o uspešno izvršenoj transakciji, na koju sistem reaguje na već opisani način.

Svi relevantni parametri metoda veb servisa sistema za elektronsko plaćanje su detaljno opisani u dokumentaciji koja će naknadno biti priložena iz tekst projektnog zadatka.

Funkcionalnosti dostupne administratoru

Administrator je specijalna vrsta korisnika koja nastaje u fazi instalacije sistema. Bilo koja funkcionalnost dostupna administratoru zahteva da bude najavljen na sistem. Ukoliko to nije slučaj, sistem mora korisnika da preusmeri na stranicu za prijavljivanje.

(11) Pravljenje novog proizvoda

Administrator može da napravi novi proizvod, unosom svih relevantnih atributa opisanih u konceptualnom opisu domena. Ukoliko neki podatak nije unet, ili ima pogrešnu vrednost, treba ga vidljivo označiti i korisnika vratiti na stranicu za unos detalja proizvoda.

(12) Pregled svih proizvoda

Administrator može da vidi sve proizvode koje je napravio. Korisnik treba da ima mogućnost da otvori stranicu za prikaz detalja bilo kog proizvoda u listi.

(13) Brisanje odabranog proizvoda

Administrator može da obriše izabrani proizvod. Proizvod se ne briše iz baze podataka (zbog očuvanja referencijalnog integriteta), već se proglašava nevažećim i više se ne vidi u upitima pretrage, osim u izveštajima pre brisanja.

Sprega portala sa drugim i sistemima (veb servisi)

Opisani portal mora da komunicira i sa drugim sistemima, u smislu pružanja određenih servisa ili korišćenja servisa spoljašnjih sistema, kao što je sistem za elektronsko plaćanje. Data sprega biće implementirana u vidu veb servisa, čiji opis sledi u nastavku. Potrebno je obezbediti REST veb interfejs. Veb servisi treba da budu realizovani pomoću .NET tehnologije i podignuti na IIS serveru.

Aspekti sigurnosti

Funkcionalnosti dostupne kroz veb servise se izvršavaju isključivo uz adekvatnu proveru identiteta klijenta koji poziva veb servis. Pored provere identiteta, potrebno je izvršiti i autorizaciju zahteva, odnosno proveru da li korisnik ima adekvatne privilegije da pristupi zahtevanim podacima. Veb servise mogu da koriste samo registrovani korisnici i svaki korisnik sme da pristupi samo svojim podacima!

Dovoljno je koristiti osnovni oblik potvrde identiteta. Osnovni nivo potvrde identiteta podrazumeva slanje tokena, koji se dobija kombinovanjem korisničkog imena i šifre enkodovanih Base64 šemom. U praksi bi značilo da ovakav način slanja osetljivih informacija zahteva siguran kanal (HTTPS), ali za izradu školskog projekta dovoljno je samo proslediti neophodne informacije od klijenta ka serveru i obratno.

Pregled i opis zahtevanih veb servisa

(14) Dohvatanje svih realizovanih korisnikovih narudžbina

Omogućiti dohvatanje svih realizovanih korisnikovih narudžbina u periodu definisanim početnim i krajnjim datumom.

Parametri: URL + token, početni datum, krajnji datum.

Rezultat: Sve korisnikove realizovane narudžbine enkodovane u XML formatu. Za svaku narudžbinu se šalje: identifikator narudžbine, identifikator transakcije plaćanja, naziv proizvoda, opis proizvoda, cena, datum pravljenja. XML sadržaj se mora validirati pomoću odgovarajuće XSD šeme.

(15) Realizacija potrebnih servisa za prijem notifikacija od sistema za plaćanje

Za spregu sa sistemom za plaćanje potrebno je omogućiti odgovarajuće servise putem kojih sistem za plaćanje treba da šalje portalu notifikacije o uspešnosti platnih transakcija. Detalji o interfejsu zahtevanih servisa, koje treba realizovati, biće dostupni u pratećoj dokumentaciji sistema za plaćanje.

Tehnički zahtevi

- 1) Projektovati šemu baze podataka. Šema baze podataka treba da bude u skladu sa konceptualnim opisom domena problema. Koristi se SQL Server DBMS sa izradu projekta. Dostaviti SQL skriptu koja stvara šemu baze i inicijalizuje sistem.
- 2) Pristup podacima treba da bude realizovan pomoću ORM okvira Entity Framework. Upiti se zadaju isključivo korišćenjem EF i upitnog jezika LINQ. Nije dozvoljeno pisati čist SQL u rešenju.
- 3) Razviti veb aplikaciju prema opisu i zahtevima iz teksta zadatka. Za pravljenje veb aplikacije koristi se ASP .NET MVC 5 tehnologija i programski jezik C#. Za pravljenje korisničkog interfejsa koristiti Razor jezik i CSS.
- 4) Implementirati zahtevane veb servise i podići ih na IIS server.
- 5) Rešenje mora biti instalirano na Azure oblaku.
- 6) Mora se implementirati i validacija podataka, kako na korisničkim formama, tako i na serverskoj strani.
- 7) Da bi bilo omogućeno praćenje nepredviđenih izvršavanja, potrebno je voditi zapisnik akcija koje se dešavaju na serveru (log fajlovi, log4net).

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.