

Servisi za podršku servisu eVrtić

APR i CROSO

Filip Šiljić

Fakultet tehničkih nauka

Univerzitet u Novom Sadu

Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad

siljic.sr18.2020@uns.ac.rs

Sažetak

Predmet ovog seminarskog rada, servisi APR i CROSO, koji služe za podršku funkcionalnosti servisa eVrtić, implementirani su kao dva odvojena mikroservisa. Osnovne namene APR servisa su registracija preduzeća u registar, izmena osnovnih informacija preduzeća i likvidacija preduzeća. Sa druge strane osnovne namene CROSO servisa su registracija novog preduzeća i registracija zaposlenog u preduzeće, ali uz modifikacije i unapređenja, gde je omogućena direktna komunikacija sa eVrtić servisom za preuzimanje podataka o zaposlenju roditelja u svrhu automatizacije procesa prijave deteta na konkurs za upis u predškolsku ustanovu. Takođe, CROSO servis podržava komunikaciju sa APR servisom i eMatičar servisom. Komunikacija sa APR servisom služi za proveru da li preduzeće sa odgovarajućim PIB brojem postoji. U slučaju komunikacije sa eMatičar servisom, svrha je da se izvrši provera postojanja osobe sa odgovarajućim jedinstvenim matičnim brojem građana.

Ključne reči

apr, croso, servisi, podrška, preduzeće, zaposleni, eVrtić, automatizacija, proces, softver, dijagram

1. Uvod

U današnjem digitalnom dobu, efikasno i pouzdano upravljanje poslovnim informacijama ključno je za uspeh svake organizacije ili institucije. Agencija za privredne registre (APR) i Centralni registar obaveznog socijalnog osiguranja (CROSO) predstavljaju vitalne institucije u Republici Srbiji koje pružaju podršku privrednicima i obezbeđuju ažurne informacije o registrovanim firmama i socijalnom osiguranju zaposlenih.

U ovom seminarskom radu, fokusiramo se na kreiranje servisa koji će objediniti funkcionalnosti APR-a i CROSO-a kako bi se omogućilo efikasno upravljanje registracijom firmi i evidencijom zaposlenih. Kroz implementaciju ovih servisa, cilj je unaprediti procese registracije firmi, ažuriranje podataka o firmama, kao i evidentiranje i praćenje podataka o zaposlenima.

2. Srodna istraživanja

Pre same implementacije, izvršena su istraživanja koja su vezana za oblast proučavanja problema koje bi implementacija projekta trebalo da reši. Nije bilo mogućnosti za direktnu proveru i pristup javnim servisima Republike Srbije, tako da se istraživanje o procesima svelo na prelistavanje stranica javnih servisa koje detaljno opisuju poslovne procese i procedure Agencije za privredni registar [1] i Centralnog registra obaveznog socijalnog osiguranja [2] Republike Srbije.

U konkretnoj specifikaciji servisa fokus je postavljen na Centralni registar obaveznog socijalnog osiguranja, jer on ima najveći značaj u svrsi podrške eVrtić servisu. Zavisnost CROSO servisa od APR servisa je predodredila tok implementacije. Za pravilni tok implementacije bilo je potrebno da se prvo završi implementacija APR servisa koji bi poslužio kasnije kao podrška za rad CROSO servisa.

3. Korišćene tehnologije

Za implementaciju servisa su korišćene sledeće tehnologije i jezici:

- Back-end – GoLang [3]
- Baza podataka – MongoDB [4]
- Message broker – NATS [5]
- Front-end – Angular [6] (TypeScript [7])
- Kontejnerizacija servisa u Docker-u [8]
- Radno okruženje (IDE) – Visual Studio Code (sa potrebnim dodacima za podršku za pisanje u TypeScript-u i GoLang-u)
- Sistem za verzioniranje – Git

Serverski deo servisa (Back-end) je realizovan po REST standardu. Sami servisi su implementirani po controller-service-repository pattern-u. Komunikacija među servisima je uspostavljena uz implementaciju message broker-a NATS. Klijentski deo servisa je realizovan u JavaScript framework-u Angular, uz korišćenje **komponenti**.

4. Specifikacija zahteva

APR servis pokriva sledeće funkcionalnosti:

- Registracija preduzeća u registar
- Pregled registrovanih preduzeća korisnika sistema
- Izmena osnovnih podataka preduzeća, kao što su adresa, naziv, broj telefona I email adresa
- Likvidacija preduzeća
 - Kada se preduzeće jednom likvidira, korisniku je onemogućeno da ponovno samostalno aktivira preduzeće, bez kontaktiranja administratora sistema.

CROSO servis pokriva sledeće funkcionalnosti:

- Registracija preduzeća
- Pregled registrovanih preduzeća korisnika sistema
- Kreiranje zahteva za registraciju novog zaposlenog u preduzeće
 - Administrator sistema ima mogućnost pregleda svih zahteva za registraciju zaposlenih , kao i mogućnost prihvatanja ili odbijanja zahteva za registraciju novog zaposlenog u sistemu.
- Prikaz svih zaposlenih u preduzeću
- Izmena vrste ugovora (statusa zaposlenosti) zaposlenog
- Preuzimanje podataka o zaposlenom po JMBG broju
- Odjava zaposlenog iz preduzeća

Komunikacija sa ostalim servisima

- APR servis
 - Pruža funkcionalnost za proveru postojanja i slanje podataka preduzeća u sistemu (po PIB broju)
- CROSO servis
 - Pruža podatke o zaposlenima i njihovom statusu zaposlenosti eVrtić servisu (po JMBG broju)
 - Preuzima podatak o postojanju korisnika (po JMBG broju)

Sve navedene funkcionalnosti servisa su predstavljene dijagramom korišćenja (slika 1)

Slika 2. Klasni dijagram servisa APR i CROSO

5.1 Deljeni modeli (model eUprava)

Deljeni modeli svih servisa u sklopu sistema eVrtić, predstavljaju korisnike celokupnog sistema. Oni su predstavljeni klasama eAdministration User i Administrator. eAdministrator User klasa predstavlja korisnika sistema eUprave. Na dijagramima se vidi da imaju sve funkcionalnosti servisa CROSO i APR, sa preduslovom da ima registrovano preduzeće. Sadrže se od atributa koji mogu opisati osnovne podatke kao što su ime, prezime, adresa, email adresa, lozinka, JMBG (ID), broj zdravstvene knjižice, broj pasoša i broj lične karte (idCardNumber). Administrator klasa nasleđuje eAdministration User klasu, s tim što ima administratorske funkcionalnosti kao što se može videti na klasnom dijagramu. eAdministration User i Administrator su predstavljeni u sklopu Auth servisa, koji je zadužen za autentifikaciju i autorizaciju.

5.2 APR i CROSO modeli

U levoj celini klasnog dijagrama je predstavljen model APR servisa. APR servis se sadrži samo od klase CompanyAPR koja predstavlja preduzeća u servisu APR. CompanyAPR klasa nasleđuje klasu Company koja je predstavljena u sistemu u biblioteci **model** (u kasnijem odeljku **Implementacija** će biti dodatno objašnjeno).

U desnoj celini klasnog dijagrama je predstavljen model CROSO servisa. CROSO servis se sadrži od klasa:

- CompanyCROSO – klasa zadužena za predstavljanje preduzeća u servisu,
- Employee – klasa zadužena za predstavljanje zaposlenih u servisu

Klasa CompanyCROSO u CROSO servisu takođe nasleđuje Company klasu koja je deo **model** biblioteke. Takođe sadrži i vezu prema klasi Employee tj. sadrži svoje zaposlene. Klasa Employee je ključna za CROSO servis odnosno većinu funkcionalnosti koje pokriva CROSO servis su upravo funkcionalnosti za upravljanje zaposlenima (zahtev za registraciju zaposlenog, izmena tipa ugovora, odjavljivanje zaposlenog iz preduzeća itd...). Employee klasa sadrži sve bitne attribute kojom je zaposleni predstavljen u aplikaciji, osnovne podatke, neto zaradu.

Takođe sadrži i sve obračunate vrednosti:

- *socijalnog osiguranja,*
- *zdravstvenog osiguranja,*
- *penzionog osiguranja,*
- *poreza na prihod,*
- *osiguranja za slučaj nezaposlenosti*
i
- *doprinose fondu za zapošljavanje*

Pored osnovnih atributa koji se tiču oblasti kojom se bavi sam CROSO servis, Employee klasa sadrži podatke o tome kada je registracija izvršena – **RegistrationTimestamp** (kada je zahtev podnet) i informaciju o statusu registracije – **RegistrationStatus**. Kako bi se imao celokupan uvid u detalje registracije i statusa registracije, takođe se na taj način postiže logika prihvatanja i odbijanja zahteva za registraciju zaposlenog (koji će u nastavku biti objašnjen, u odeljku **Implementacija**).

6. Implementacija

9. Reference

- [1] Agencija za privredne registre Republike Srbije, <https://apr.gov.rs/>
- [2] Centralni registar obaveznog socijalnog osiguranja Republike Srbije, <https://croso.gov.rs/>
- [3] GoLang Documentation, <https://go.dev/doc/>
- [4] MongoDB Documentation, <https://www.mongodb.com/docs/>
- [5] NATS Documentation, <https://docs.nats.io/>
- [6] Angular, <https://angular.io/docs>
- [7] TypeScript, <https://www.typescriptlang.org/docs/>
- [8] Docker, <https://docs.docker.com/>