

UDC: 368.914:004.4

Info M: str. 26-32

**POVEĆANJE TRANSPARENTNOSTI PODATAKA OD JAVNOG ZNAČAJA I UNAPREĐIVANJE
ZDRAVSTVENOG SISTEMA SRBIJE KORIŠĆENJEM APLIKACIJE “PRONAĐI LEK”
INCREASING TRANSPARENCY OF DATA OF PUBLIC INTEREST AND IMPROVING SERBIAN
HEALTHCARE SYSTEM WITH “FIND A MEDICINE”**

Miloš Milić, Ilija Antović, Dušan Savić, Vojislav Stanojević, Siniša Vlajić
Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu

REZIME: Glavni cilj ovog rada je da predstavi softverski sistem koji je razvijen da obezbedi pristup podacima od javnog značaja koji se odnose na sistem zdravstvene zaštite u Srbiji. Fokus će biti na apotekarskim ustanovama i informacijama koje se odnose na lekove i njihovu raspoloživost u apotekama. Česte nestašice i neuravnotežena distribucija lekova u apotekarskim ustanovama mogu da dovedu do ozbiljnih problema u funkcionisanju zdravstvenog sistema. Softverski sistem integriše i centralizuje sve relevantne informacije iz svih zdravstvenih ustanova u Srbiji. Kao rezultat toga, sistem obezbeđuje korist svim zainteresovanim stranama: građanima, zdravstvenim ustanovama i Republičkom fondu za zdravstveno osiguranje (RFZO). Građani mogu da pronađu najbliže apoteke koje imaju lekove koji su im potrebni. Zdravstvene ustanove integrišu podatke iz svih organizacionih jedinica - apoteka, čime se obezbeđuje efikasnije upravljanje zalihama lekova. Po prvi put Republički fond za zdravstveno osiguranje ima pristup tačnim nivoima zaliha lekova za sve apotekarske ustanove u Srbiji. RFZO koristi sistem da analizira podatke kako bi doneo odluke o nabavkama lekova, racionalizaciji, podizanju performansi i smanjenju troškova zdravstvenog sistema. Na ovaj način standardizuje se i pojednostavljuje evidencija relevantnih podataka svih apotekarskih ustanova, omogućuje centralizovana analiza podataka i optimizacija zaliha i obezbeđuje jednostavna mogućnost pronalaženja potrebnih informacija o lekovima. Softverski sistem se sastoji od četiri integrisana modula. Pretraga lekova se može vršiti putem web aplikacije koja je dostupna na sajtu Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje, na sajtovima zdravstvenih ustanova, kao i putem Android aplikacije za smartphone uređaje. Pored toga, sistem sadrži modul za integraciju podataka i modul za poslovnu analizu i izveštavanje.

KLJUČNE REČI: podaci od javnog značaja, Republički fond za zdravstveno osiguranje, Pronađi lek, Nivo zaliha lekova, Softver

ABSTRACT: The main objective of this paper is to present a software system developed to provide access to data of public interest related to Serbian healthcare system. The focus will be on pharmaceutical institutions and information regarding medicines and their availability in pharmacies. Frequent shortages and unbalanced distribution of medicines in pharmaceutical institutions may lead to serious problems in the functioning of the health system. The software integrates and centralize all relevant information from all healthcare institutions in Serbia. As a result, the system provides benefits to all stakeholders: citizens, healthcare institutions and National Health Insurance Fund (NHIF). Citizens can find the nearest pharmacies that has medicines they need at the time. Healthcare institutions integrates data from all organization units - pharmacies, enabling efficient medicines stock management. For the first time NHIF have access to accurate stock level for all medicines in all pharmacies in Serbia. NHIF uses the system to analyze the data in order to make decisions concerning procurements, rationalization, control raising performances and cutting costs of healthcare system. This way NHIF standardized and simplified gathering of information from all pharmaceutical institutions and enabled centralized data analysis, better stock optimization and easier medicine search. Software system is consisted of four integrated modules. Medicines search is provided in the form of web application at NHIF official website, and on Healthcare institutions websites, and also in the form of Android application for smart phones. Besides the system contains data integration module and analysis and reporting module.

KEY WORDS: data of public interest, Serbian National Health Insurance Fund, Find a medicine, Medicines stock level, Software

1. UVOD

Ekonomska situacija u Republici Srbiji i neefikasno upravljanje zdravstvenim sistemom dovela je do velikih problema u funkcionisanju gotovo svih njegovih delova. Ova situacija uticala je na zdravstvene ustanove na skoro svim nivoima zdravstvenog sistema. Česte nestašice lekova i medicinskih sredstava, povećane liste čekanja i nedovoljni kapaciteti za pružanje zdravstvenih usluga samo su neka od ključnih pitanja sa kojim se suočava zdravstveni sistem [Milić14].

Republički fond za zdravstveno osiguranje (RFZO) je prepoznao ove probleme i postavio visok nivo prioriteta za njihovo rešavanje. RFZO je izvršio detaljnu analizu stanja sistema zdravstvene zaštite kako bi utvrdio precizne korake u rešavanju ovih problema. Tokom analize utvrđeno je da mnoge zdravstvene ustanove, a samim tim i Republički fond za zdravstveno osiguranje, nemaju podatke o ključnim faktorima uspeha u izvršavanju svojih aktivnosti. Utvrđeno je da značajan broj ustanova nema web sajtove, ili ako ih ima, uglavnom su nefunkcionalni i sadrže podatke koji nisu ažurni ni potpuni. Sa druge strane, postoje institucije koje imaju dobro uređene informacione sisteme i sadrže potrebne podatke. Pri tome, ovi podaci su se razlikovali od ustanove do ustanove, kako po sadržaju tako i po strukturi. Ovakvo stanje nije odgovaralo ni korisnicima usluga zdravstvenog osiguranja i široj javnosti jer često nisu mogli da dođu do najosnovnijih podataka o ustanovi kao što je broj telefona na kome bi se mogli detaljnije informisati ili radno vreme ustanove. Postojećim stanjem nije bio zadovoljan ni Republički fond za zdravstveno osiguranje jer zbog nepotpunosti i različite strukturiranosti podataka svaki pokušaj zbirne analize podataka na republičkom nivou bio je veoma otežan. Iz ovih razloga je povećanje nivoa dostupnosti podataka od javnog značaja identifikovano kao jedan od preduslova u rešavanju navedenih problema. Razvoj efikasnih zdravstvenih informacionih sistema zahteva sistemsku prime-

nu informacionih i računarskih nauka i tehnologije u zdravstvenoj praksi, istraživanju i učenju [Yasnoff00].

Fokus ovog rada je na apotekarskim ustanovama i informacijama o lekovima i njihovoj dostupnosti u apotekama. Česte nestašice i neuravnotežena distribucija lekova u zdravstvenim ustanovama mogu da dovedu do ozbiljnih pretnji zdravstvenom stanju osiguranih lica. Takođe, često se dešavalo da apotekarske ustanove nemaju traženi lek na stanju pa su korisnici usluga zdravstvenih ustanova (posebno stariji korisnici i korisnici sa ozbiljnim zdravstvenim smetnjama) bili primorani da idu od apoteke do apoteke kako bi pronašli traženi lek. Apotekarske ustanove uopšte nisu imale servis za pretraživanje stanja lekova, dok pretraživanje stanja lekova na republičkom nivou nije bilo moguće.

Predmet ovog rada je značaj transparentnosti i funkcionalnog objedinjavanja podataka od javnog značaja apotekarskih ustanova na dnevnom nivou u cilju unapređenja funkcionisanja zdravstvenog sistema u celini. Prema pojedinim autorima povećanje nivoa transparentnosti može biti jedna od mera za podizanje nivoa organizovanosti zdravstvenog sistema [Leape09]. Na taj način se može obezbediti:

- postavljanje stanja zaliha lekova na dnevnom nivou kako bi se pratile promene stanja zaliha i izvršile blagovremene nabavke lekova,
- obavljanje ravnomerne distribucije lekova po apotekama kako bi lek bio dostupan u gradu i svim delovima grada u potrebnim količinama. Na taj način se postiže optimalno upravljanje zalihama lekova što eliminiše nepotrebne troškove i potrebu za stvaranjem zaliha lekova,
- stabilno snabdevanje lekovima kako bi se sprečile moguće nestašice i
- pojednostavljivanje načina na koji korisnici zdravstvenih usluga pronalaze sve neophodne lekove.

2. PODACI OD JAVNOG ZNAČAJA

Sve navedeno ukazalo je na potrebu za identifikovanjem skupa podataka od javnog značaja koje zdravstvene ustanove na dnevnom nivou moraju učiniti dostupnim javnosti. Takođe, potrebno je definisati jedinstvenu strukturu ovih podataka kako bi bila olakšana zbirna i uporedna analiza ovih podataka.

Upravni odbor Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje je doneo odluku o obaveznom sadržaju sajta i zdravstvene ustanove su obavezne da postupe po tom aktu, koji je objavom u Službenom glasniku br.52 i stupio na snagu 14.06.2013. godine. Fond je za svaku zdravstvenu ustanovu jasno precizirao podatke koji moraju biti vidni i dostupni svakom građaninu, i to po grupama podataka za svaki tip zdravstvene ustanove:

- Primarni nivo zdravstvene zaštite
- Sekundarni i tercijarni nivo zdravstvene zaštite
- **Apoteke**
- **Apoteke osnovane sredstvima u privatnoj svojini koje su zaključile ugovor sa RFZO**
- Ustanove za rehabilitaciju
- Zavodi za javno zdravlje i instituti

Ovaj rad se pre svega bavi apotekarskim ustanovama (držanim apotekama i apotekama osnovanim sredstvima u privatnoj

svojini koje su zaključile ugovor sa RFZO), pa relevantni podaci obuhvataju sledeće kategorije [Milic14]:

- Lekovi - deo koji sadrži informacije o lekovima koji se finansiraju iz sredstava obaveznog zdravstvenog osiguranja. Na taj način osigurana lica, zdravstvene ustanove, proizvođači lekova i šira javnost mogu da dođu do potrebnih podataka o lekovima.
- Stanje zaliha - obuhvata prikaz stanja zaliha lekova, ugrađnog materijala i medicinskih sredstava na osnovu podataka unetih od strane ustanove.

Na ovaj način standardizuje se i pojednostavljuje pojedinačna i zbirna evidencija relevantnih podataka svih apotekarskih ustanova, omogućuje centralizovana analiza podataka i optimizacija zaliha i obezbeđuje jednostavna mogućnost pronalaska potrebnih informacija o lekovima. Sve to dovodi do smanjenja mogućnosti za grešku i povećanje nivoa poverenja osiguranih lica u zdravstveni sistem [Leape09].

Veoma je važno napomenuti da pored zdravstvenih ustanova iz plana mreže Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje ovaj sistem obuhvata i apotekarske ustanove osnovane sredstvima u privatnoj svojini koje sa Republičkom fondom za zdravstveno osiguranje imaju potpisan ugovor o izdavanju lekova. To je udvostručilo broj apoteka i značajno olakšalo i poboljšalo pretraživanje lekova. Sa druge strane, apotekarske ustanove osnovane sredstvima u privatnoj svojini su dobile mogućnost da unaprede svoju prodaju.

3. PRONAĐI LEK

Softverski sistem omogućava dostupnost podataka od javnog značaja za svaku zdravstvenu ustanovu u formi web sajta, kao i centralizaciju podataka u cilju poslovne analize.

Zbog prirode zahteva, projekat je realizovan kao CMS (Content Management System) sistem koji pored funkcionalnosti vezanih za unos i prikaz navedenih podataka omogućava i funkcionalnosti koje se odnose na obradu i analizu.

Projekat je realizovan kroz implementaciju tri web aplikacije koje zajedno čine CMS sistem. Jedna aplikacija je namenjena zaposlenima u zdravstvenim ustanovama i omogućava unos i promenu podataka od javnog značaja, kao i unos podataka o stanju zaliha lekova apotekarske ustanove. Unos podataka omogućen je putem veb formi koje predstavljaju sastavni deo CMS sistema. Takođe, unos određenih podataka moguć je postavljanjem XML datoteka čime se smanjuje opterećenje zaposlenih. Druga aplikacija je namenjena zaposlenima u Republičkom fondu za zdravstveno osiguranje kojima je omogućena analiza podataka u cilju kontrole i unapređenja poslovanja. Treća aplikacija omogućava svim građanima uvid u podatke od javnog značaja.

Na Slici 1. je prikazane su projektovane aplikacije. Sva poslovna logika smeštena je na aplikacionom serveru RFZO koji komunicira sa serverom baze podataka. Razvijne su sledeće aplikacije, namenjene različitim kategorijama korisnika [Milic14]:

- Građani - imaju mogućnost da pregledaju i pretražuju podatke zdravstvenih ustanova. Mogućnost pretrage podataka obezbeđena je na dva načina:

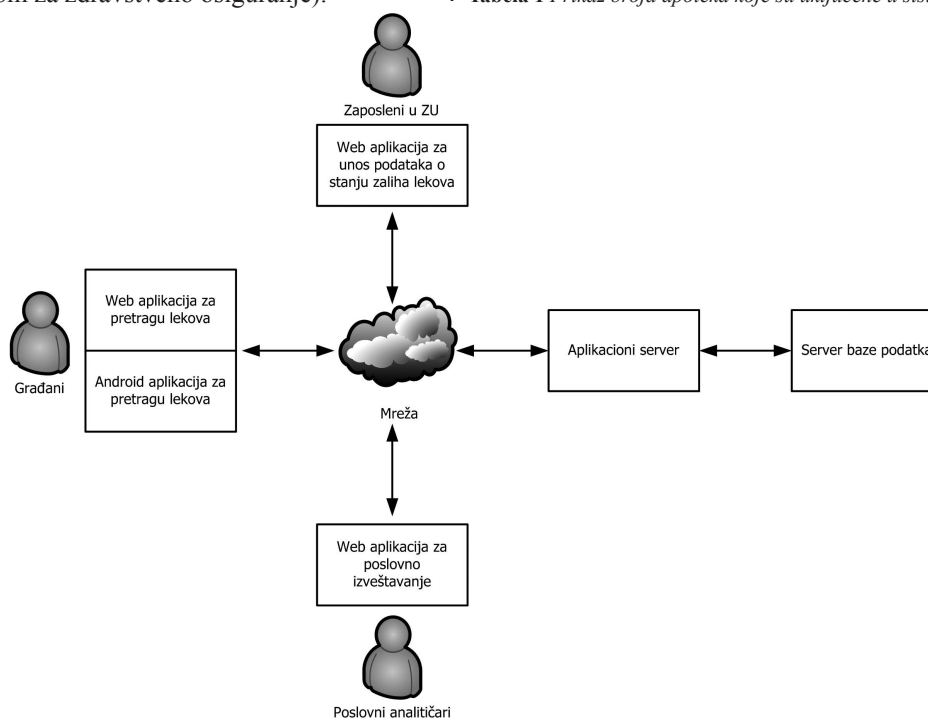
1. Korišćenjem web aplikacije za čije izvršenje je potreban web browser. Web aplikacija je dostupna na adresi <http://rfzo.rs/index.php/component/content/article/16-infole-kovi/2012-10-29-12-35-11/501-pronadji-lek>
 2. Korišćenjem aplikacije koja se izvršava na Android mobilnim telefonima. Mobilni uređaji postaju sve manji, pametniji i povezaniji, tako da korisnik može pristupiti svim informacijama dok je u pokretu [Pan07]. Takođe, mobilni uređaji nalaze veliku primenu u okviru zdravstvenih sistema [Noordam11]. Aplikacija je besplatna i može se preuzeti na adresi <https://play.google.com/store/apps/details?id=rs.rfzo.apoteke>.
- Apotekarske ustanove - zadužene za unos i ažuriranje podataka. Ovi podaci su dostupni kako građanima tako i RFZO.
 - RFZO - imaju mogućnost analize podataka i izrade poslovnih izveštaja.

Sastavni deo sistema predstavlja servis za pregled stanja zaliha lekova u svim apotekarskim ustanovama po svim apotekama u Srbiji. Korišćenjem sistema svim građanima je omogućena pretraga stanja za svaki lek i pronalaženje apoteka koje imaju na stanju tražene lekove, a najbliže su trenutnoj lokaciji na kojoj se nalazi korisnik. Pored toga, građani imaju mogućnost da prijave sve uočene probleme u radu sistema, naročito u slučaju kada apoteka odbije da izda traženi lek, a sistem prikazuje da se traženi lek nalazi na stanju zaliha u apoteci. Republički fond za zdravstveno osiguranje je na ovaj način dobio još jedan kontrolni mehanizam i mogućnost brzog reagovanja kako bi se ovakve situacije sprečile u budućnosti.

U Tabeli 1. dat je prikaz broja apoteka po filijalama koje su uključene u sistem. Prikazan je ukupan broj apoteka koje su uključene u sistem (javne apotekarske ustanove iz plana mreže kao i privatne apotekarske ustanove koje su potpisale ugovor sa Republičkim fondom za zdravstveno osiguranje).

Filijala	Broj apoteka
Filijala Beograd	668
Filijala Bor	36
Filijala Valjevo	54
Filijala Vranje	50
Filijala Zaječar	21
Filijala Zrenjanin	64
Filijala Jagodina	59
Filijala Kikinda	63
Filijala Kragujevac	67
Filijala Kraljevo	44
Filijala Kruševac	23
Filijala Leskovac	73
Filijala Niš	127
Filijala Novi Pazar	24
Filijala Novi Sad	212
Filijala Pančevo	122
Filijala Pirot	29
Filijala Požarevac	49
Filijala Prokuplje	18
Filijala Smederevo	120
Filijala Sombor	65
Filijala Sremska Mitrovica	67
Filijala Subotica	87
Filijala Užice	39
Filijala Čačak	40
Filijala Šabac	107
UKUPNO:	2328

Tabela 1 Prikaz broja apoteka koje su uključene u sistem



Slika 1 – Projektovane aplikacije



Slika 2 – Prikaz apoteke koje dostavljaju izveštaj o stanju zaliha lekova

Informacije o trenutnom stanju lekova apoteke može biti dostavljen u formi XML dokumenta. Apotekarske ustanove mogu da dostave izveštaj o stanju zaliha lekova za sve svoje apoteke. Međutim, omogućeno je i da svaka apoteka pojedinačno dostavi traženi izveštaj o stanju zaliha lekova. Na taj način je postignuta fleksibilnost i apotekarskim ustanovama je data mogućnost izbora načina dostavljanja XML izveštaja.

XML je postao standard za razmenu podataka između sistema [Varlamis01]. Na osnovu trenutnog stanja u apotekarskoj ustanovi iz informacionog sistema je potrebno generisati XML

dokument o stanju lekova na dan. Generisani XML dokument treba da bude dobro oformljen i validan [Varlamis01]. Za validaciju XML dokumenta potrebno je koristiti predefinisani XML šemu. Izgled generisanog XML dokumenta prikazan je na sledećoj slici.

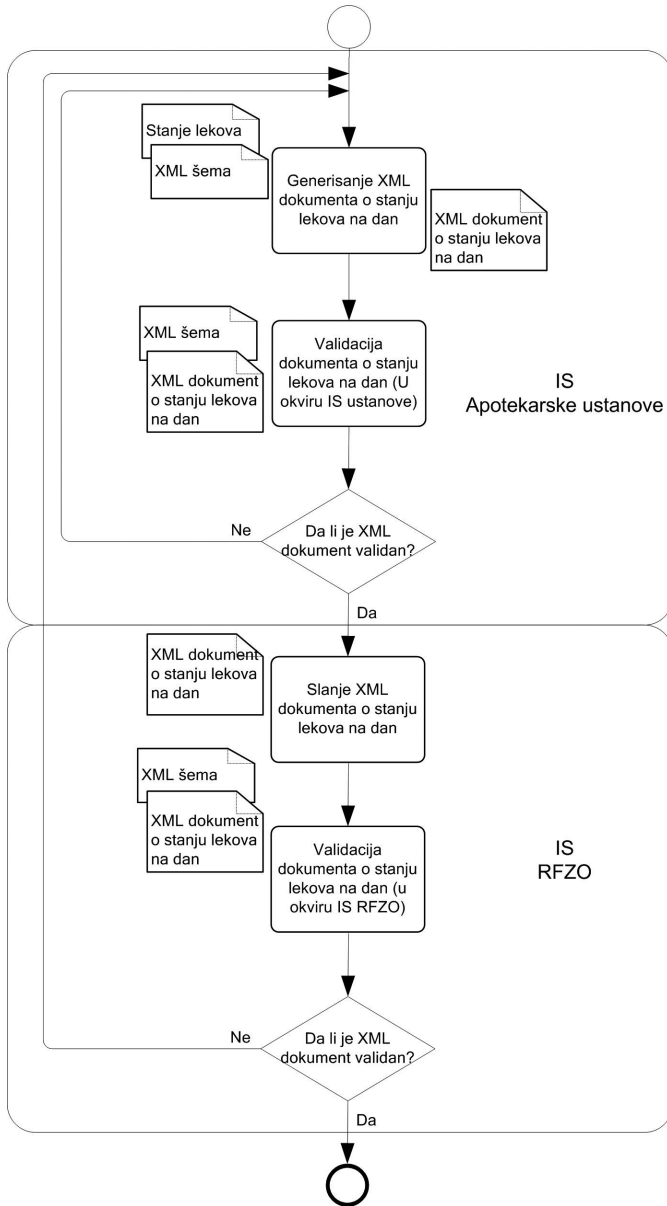
Kao što se može videti XML dokument se sastoji od sledećih elemenata:

- **Partner** - predstavlja šifru apotekarske ustanove. Ova šifra mora odgovarati jedinstvenom šifarniku koji postoji u RFZO.
- **OrganizacioneJedinice** - složeni element koji sadrži spisak svih organizacionih jedinica, kao i stanje lekova na dan za sve organizacione jedinice (apoteke).
- **OrganizacionaJedinica** - predstavlja šifru konkretne organizacione jedinice (apoteke). Ova šifra mora odgovarati jedinstvenom šifarniku koji postoji u RFZO.
- **Datumi** - predstavlja složeni element koji sadrži stanje svih lekova na dan za konkretnu organizacionu jedinicu (apoteku).
- **Datum** - predstavlja element koji sadrži atribut **Datum** za koji se navodi stanje lekova.
- **JKL** - predstavlja konkretnu šifru leka. Ova šifra mora odgovarati jedinstvenom šifarniku koji postoji u RFZO.
- **StanjeZaliha** - predstavlja raspoloživu količinu na stanju konkretnog leka.
- U okviru elementa **Datum** više puta se ponavljaju elementi **JKL** i **StanjeZaliha**, pri čemu se za svaki **JKL** navodi **StanjeZaliha**.

Potrebno je da se validacija XML dokumenta izvrši u okviru informacionog sistema apotekarske ustanove, jer samo validan dokument može biti sačuvan. Na Slici 4. prikazan je algoritam prilikom izrade i dostavljanja XML dokumenta o stanju lekova na dan.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PregledStanjaZaliha>
  <ZUStanjeZaliha>
    <Partner>32212133</Partner>
    <OrganizacioneJedinice>
      <OrganizacionaJedinica>1</OrganizacionaJedinica>
      <Datumi>
        <Datum date="2013-06-18">
          <JKL>0010200</JKL>
          <StanjeZaliha>4.404</StanjeZaliha>
          <JKL>0011551</JKL>
          <StanjeZaliha>8.681</StanjeZaliha>
          <JKL>0011553</JKL>
          <StanjeZaliha>80.790</StanjeZaliha>
          <JKL>0011841</JKL>
          <StanjeZaliha>89.300</StanjeZaliha>
          <JKL>0011856</JKL>
          <StanjeZaliha>26.762</StanjeZaliha>
          ...
        </Datum>
      </Datumi>
    </OrganizacioneJedinice>
  </ZUStanjeZaliha>
</PregledStanjaZaliha>
```

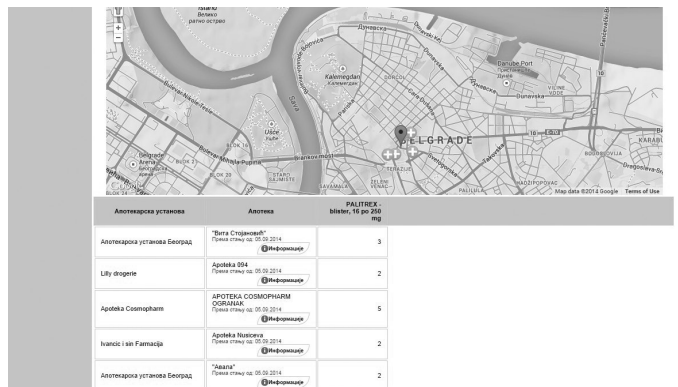
Slika 3 – XML dokument o stanju zaliha lekova na dan



Slika 4 – Algoritam prilikom izrade i dostavljanja XML dokumenta o stanju lekova na dan

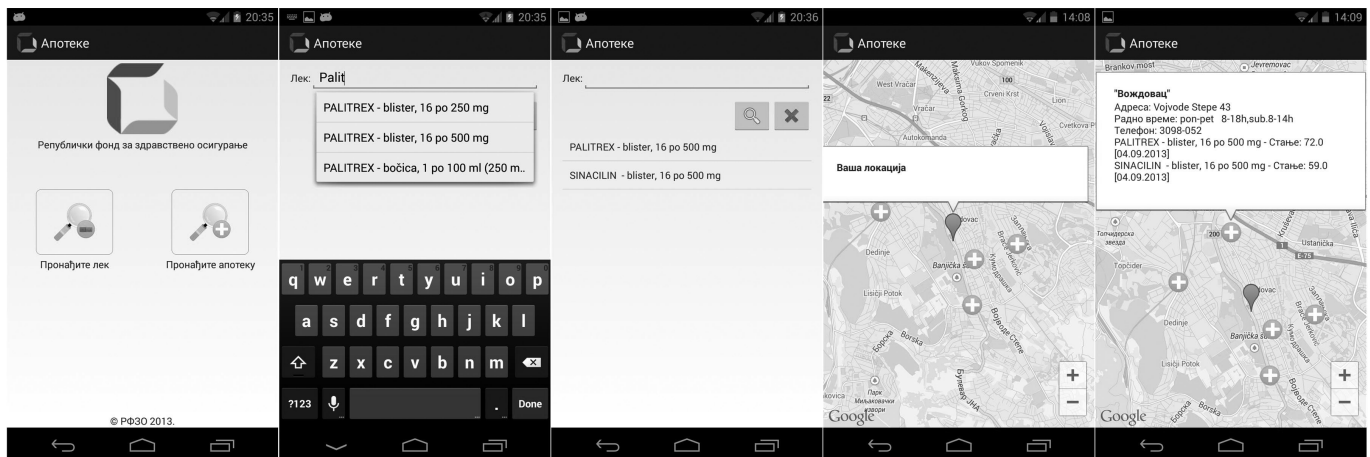
Kao platformu za razvoj ovog sistema korišćena je JavaEE (Java Enterprise Edition), i to

- Java Server Faces - JSF na nivou korisničkog interfejsa web aplikacije. JSF sadrži skup web baziranih HTML kontrola kao i mehanizme za obradu događaja [Mann05]. Za svaku apoteku prikazuje se pozicija na mapi, radno vreme, kontakt telefon i raspoložive količine traženih lekova. Izgled korisničkog interfejsa web aplikacije prikazan je na Slici 5.
- Enterprise Java Beans - EJB na nivou aplikacione logike sistema koja se izvršava na aplikacionom serveru GlassFish.
- Android SDK - koristi se na nivou korisničkog interfejsa aplikacije koja se izvršava na Android operativnom sistemu. Android omogućava razvoj inovativnih aplikacija, koje u potpunosti mogu da iskoriste hardver uređaja na kojem se izvršavaju, kao i da imaju pristup lokacijskim servisima na osnovu GPS sistema [Whipple09]. Korišćenjem lokacijskih servisa aplikacije postaju svesne okruženja (pozicije korisnika) u kojem se izvršavaju. Za svaku apoteku prikazuje se pozicija na mapi, radno vreme, kontakt telefon i raspoložive količine traženih lekova. Izgled korisničkog interfejsa Android aplikacije prikazan je na Slici 6.
- Microsoft SQL Server 2012 server baze podataka.

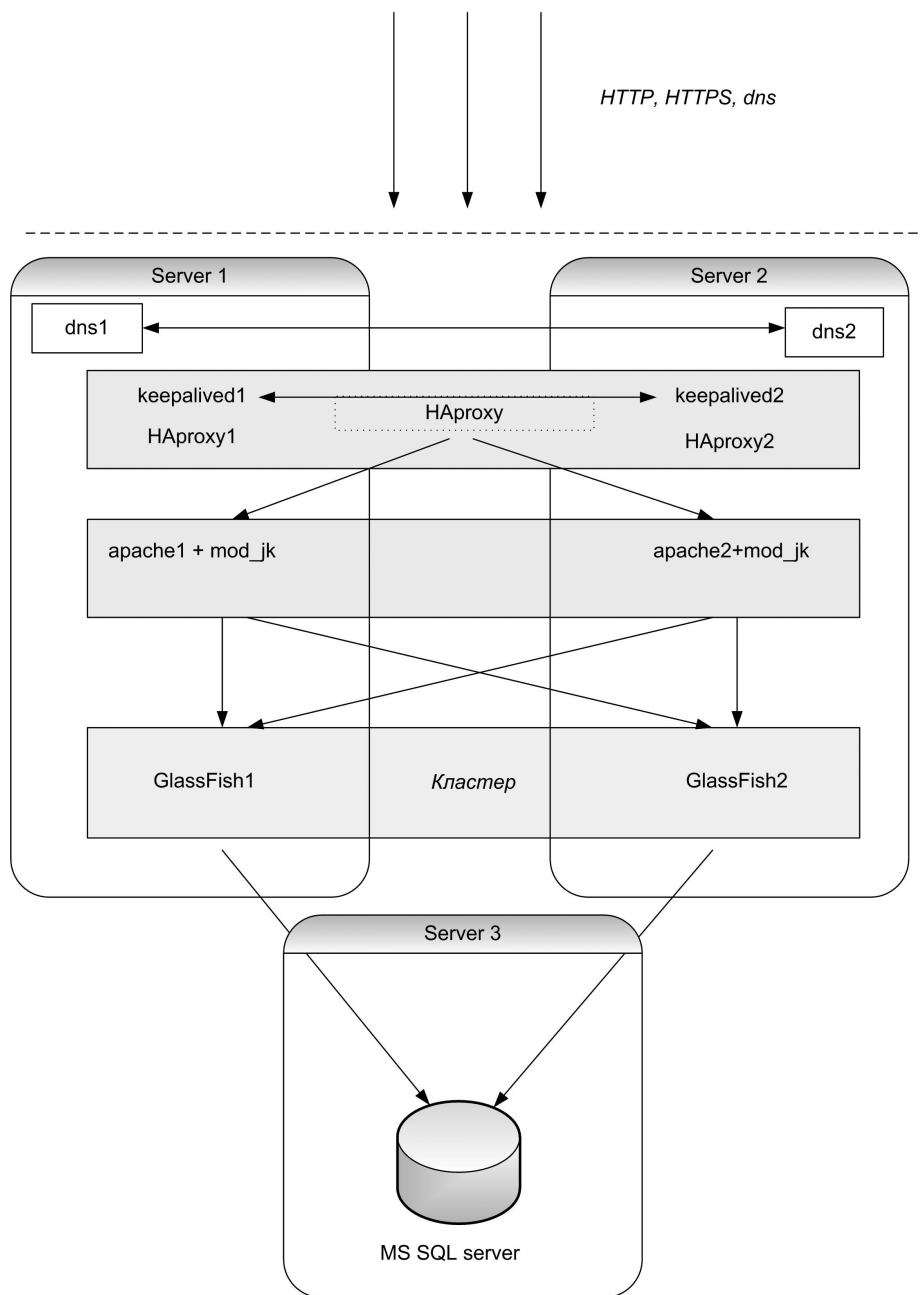


Slika 5 – Korisnički interfejs web aplikacije “Pronađi lek”

Ove tehnologije su izuzetno stabilne i podržane od strane najvećih softverskih kompanija. Njihovim primenom dobijaju



Slika 6 – Korisnički interfejs Android aplikacije “Pronađi lek”



Slika 7 – IT infrastruktura

se aplikacije koje su skalabilne i lake za održavanje. Široko su prihvaćene i imaju veliku podršku u open-source zajednici.

Na Slici 7. prikazana je realizovana IT infrastruktura koja obezbeđuje izvršno okruženje za hostovanje aplikacija. Infrastruktura omogućava viši nivo dostupnosti, redundantnost svih navedenih servisa, otpornost na otkaze, skalabilnost i sigurnost podataka. Na dva servera se izvršava Glassfish aplikativni server, u klaster režimu, koji omogućava centralizovanu administraciju, otpornost na otkaze i skalabilnost. Na trećem serveru je instaliran Microsoft SQL Server 2012 sistem za upravljanje bazom podataka. Realizovana IT infrastruktura predstavlja dobru osnovu za održavanje postojećih i razvoj novih softverskih sistema.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu predstavljen je softverski sistem za podršku dostupnosti javnih podataka sa sajta apotekarskih ustanova, objedivanje i povezivanje tih podataka u jednu celinu. Ovi podaci su identifikovani kao veoma važni za korisnike usluga zdravstvenog osiguranja i Republički fond za zdravstveno osiguranje.

Jedan od ciljeva ovog sistema je bio da obezbedi centralizovanu analizu podataka i bolje upravljanje zalihama lekova. Kako bi ovaj cilj bio ostvaren standardizovan je način prikupljanja podataka o stanju zaliha lekova apotekarskih ustanova. Zdravstvene ustanove su u obavezi da na dnevnom nivou

dostavljaju izveštaj o stanju zaliha lekova u XML formatu. Ovi podaci se proveravaju i čuvaju centralnom skladištu RFZO. Kao što je ranije navedeno, na ovaj način se osigurava centralizovana analiza podataka, optimizacija nivoa zaliha lekova i pruža se mogućnost traženja najbližih apoteka koje imaju zahtevane lekove. Takođe, sistem pruža mogućnost prijave nepravilnosti (nekonzistentnost stanja nivoa zaliha lekova lekova koji je prikazan na web sajtu sa stvarnim zalihama lekova u apoteci) što može biti korišćeno kao dodatna mera kontrole.

Kao rezultat toga sistem pruža koristi svim zainteresovanim stranama: građanima, zdravstvenim ustanovama i Republičkom fondu za zdravstveno osiguranje. Građani mogu pronaći najbliže apoteke koje imaju tražene lekove. Zdravstvene ustanove integrišu podatke svih organizacionih jedinica - apoteka, čime se stvara preduslov za efikasnije upravljanje zalihama lekova. Po prvi put Republički fond za zdravstveno osiguranje ima pristup tačnim nivoima zaliha za sve lekove u svim apotekama u Srbiji. Republički fond za zdravstveno osiguranje koristi sistem za analizu prikupljenih podataka kako bi doneo odluke koje se odnose na nabavke, racionalizaciju, podizanje performansi i smanjenje troškova zdravstvenog sistema.

LITERATURA:

- [1] [Leape09] Leape, L., Berwick, D., Clancy, C., Conway, J., Gluck, P., Guest, J., Lawrence, D., Morath, J., O'Leary, D., O'Neill, P., Pinakiewicz, D. & Isaac, T. (2009). Transforming healthcare: a safety imperative, *Qual Saf Health Care* 2009;18:424-428
- [2] [Mann05] Mann, K. D. (2005). *Java Server Faces in Action*, Dreamtech Press.
- [3] [Milic14] Milić M., Vlajić S., Lazarević S., Improving Serbian Healthcare system with "Find a Medicine", XIV International Symposium Symorg 2014, Zlatibor, Serbia
- [4] [Noordam11] Noordam, A. C., Kuepper, B. M., Stekelenburg, J., & Milen, A. (2011). Improvement of maternal health services through the use of mobile phones. *Tropical Medicine & International Health*, 16(5), 622-626.
- [5] [Pan07] Pan, B., Crotts, J. C., & Muller, B. (2007, December). Developing Web-Based Tourist Information Tools Using Google Map. In *ENTER* (pp. 503-512).
- [6] [Varlamis 01] Varlamis, I. & Vazirgiannis M. (2001). Bridging XML-schema and relational databases: a system for generating and manipulating relational databases using valid XML documents. *DocEng '01 Proceedings of the 2001 ACM Symposium on Document engineering*.
- [7] [Whipple09] Whipple, J., Arensman, W. & Boler, M.S. (2009). A public safety application of GPS-enabled smartphones and the android operating system. *Systems, Man and Cybernetics, SMC 2009. IEEE International Conference on*, vol., no., pp.2059,2061, 11-14 Oct. 2009
- [8] [Yasnoff00] Yasnoff, W. A., O'Carroll, P. W., Koo, D., Linkins, R. W., & Kilbourne, E. M. (2000). Public health informatics: improving and transforming public health in the information age. *Journal of Public Health Management and Practice*, 6(6), 67-75.



M. Sc. Miloš Milić – Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka
Kontakt: mmilic@fon.bg.ac.rs
Oblast interesovanja: Softversko inženjerstvo, kvalitet softvera, projektovanje softvera



Mr Ilija Antović – Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka
Kontakt: ilijaa@fon.bg.ac.rs
Oblast interesovanja: Automatizacija razvoja korisničkog interfejsa, softverski zahtevi, softverski paterni, generatori koda



Mr Dušan Savić – Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka
Kontakt: dules@fon.bg.ac.rs
Oblast interesovanja: Modelovanje i meta-modelovanje, softverski zahtevi, domenski specifični jezici



Mr Vojislav Stanojević – Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka
Kontakt: vojkans@fon.bg.ac.rs
Oblast interesovanja: Aplikacioni okviri, softverski paterni, poslovna pravila, domenski specifični jezici



Dr Siniša Vlajić – Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka
Kontakt: vlajic@fon.bg.ac.rs
Oblast interesovanja: Softverski proces, održavanje softvera, formalizacija softverskih paterni

