**Prezime i ime**: Mlađenović Srđan

**Broj indeksa**: 3018/2016

**Studijski program**: Informacioni sistemi

**Prezime i ime mentora**: Babarogić Slađan

**Naslov rada**: Primena Biztalk servera u orkestraciji procesa javne uprave

**Apstrakt rada**: Osnovna namena Biztalk servera jeste automatizacija procesa komunikacije između kompanija(institucija). Komunikacija između procesa se odvija razmenom poruka koje odgovaraju jasno definisanoj strukturi a koje se mogu primati/slati preko portova različitog tipa. Kompletna komunikacija se zasniva upotrebom SOAP protokola. EUprava je sistem koji se zasniva na komunikaciji većeg broja informacionih sistema različitih državnih institucija, pa je stoga potrebno izvršiti automatizaciju procesa. Predmet rada jeste zapravo specifikacija samog mehanizma orkestracije procesa koji se izvršavaju u okviru različitih informacionih sistema u sklopu eUprave. Osnovna tehnologija implementacije je Biztalk server koji nudi veliki asortiman različitih vrsta prijema i slanja poruka, kao i alate slučajeva korišćenja koji olakšavaju razvoj orkestracija procesa.

Sadržaj

[Uvod 3](#_Toc488412076)

[Formulacija problema 3](#_Toc488412077)

[Motivacija: intelektualna i lična motivisanost 3](#_Toc488412078)

[Organizacija i metode istraživanja 4](#_Toc488412079)

[Opis dela sveta koji će biti izučavan 5](#_Toc488412080)

[Referentna literatura, koncepti i teorijski fokus 5](#_Toc488412081)

[Svrha i ciljevi istraživanja 7](#_Toc488412082)

[Reference 8](#_Toc488412083)

# Uvod

Javna uprava kao informacioni sistem predstavlja sinergiju nekoliko informacionih sistema državnih organa. Sama činjenica da je sistem sinergija drugih sistema automatski znači kompleksne procedure komunikacije. Funkcionisanje javne uprave koja je na raspolaganju građanima zasniva se na izdavanju dokumenata građanima, prikupljanje istih od strane građana, realizacija kompleksnih procedura izvršavanja određenih upravnih postupaka definisanih zakonom o opštem upravnom postupku. Ovaj mukotrpan proces iziskuje puno potrošenog vremena čekanja u redovima, papirologije i veoma puno grešaka koje su neminovno prouzrokovane ljudskim faktorom.

Ono čemu se teži kako bi se eliminisali gorenavedeni problemi jeste razvoj elektronske javne uprave gde će građani korišćenjem računara i interneta moći da završe veliki deo administracije sa državnim organima. Samom upotrebom računara smanjuje se učešće ljudi u celokupnom procesu što dovodi do umanjenja šanse da da dođe do greške prouzrokovane ljudskim faktorom. Kako građani većinu birokratije obavljaju iz fotelje, samim tim izbegava se čekanje u redu koje može biti veoma iscrpljujuće.

Kao jedan od težih poduhvata uvođenjem elektronske uprave jeste razvoj pojedinačnih informacionih sistema institucija koje će učestvovati u sinergiji kao i sinhronizacija i održavanje istih. Kako bi svaka institucija trebalo da sama održava svoj sistem koji se sa aspekta elektronske uprave posmatra kao interfejs. Dakle, ono što ostaje kao problem jeste orkestracija procesa koji komuniciraju sa ovim sistemima. Rezultat rada bi trebalo da bude rešenje problema sinhronizacije procesa komunikacije.

# Formulacija problema

Problem sinhronizacije nekoliko sistema ogleda se u definisanju protokola razmene poruka, kao i strukture poruka koje sistem može da obradi. Ovde mogu nastati ozbiljni problemi ukoliko dođe do nepoštovanja konvencija. Rešenje problema jeste u automatizaciji procesa komunikacije uvodjenjem jasno definisanih procedura kreiranja, slanja, prijema i obrade poruka koje se razmenjuju između sistema. Iako postoji određena automatika sistema, potrebno je periodično vršiti održavanje, pa je s toga poželjno imati centralizovano rešenje.

# Motivacija: intelektualna i lična motivisanost

Gotovo nijedan moderan informacioni sistem ne egzistira sam za sebe, već posredno ili neposredno komunicira sa nekim eksternim sistemom. Informacioni sistem javne uprave predstavlja reprezentativni primer modernog informacionog sistema koji je prilično kompleksan i sveobuhvatan. Takođe, implementacija informacionog sistema elektronske javne uprave je od javnog značaja koji u mnogome olakšava funkcionisanje društva.

Zašto izabrati Biztalk server za implementaciju ovako kompleksnog rešenja? Biztalk server je veoma stabilna platforma koja omogućava centralizaciju celog sistema. Pri tome je veoma kompleksna i sveobuhvatna platforma koja nudi različite koncepte komunikacije što je čini veoma izazovnom tehnologijom. Izrada ovakvog rešenja doprinosi efikasnosti funkcionisanja elektronske uprave koja posledično utiče na modernizaciju društva u kojem obitavamo.

# Organizacija i metode istraživanja

Analizom informacionog sistema javne uprave identifikuje se veliki broj interfejsa, tj. eksternih sistema sa kojima javna uprava komunicira. Na primer, proces podnošenja zahteva za zamenu zdravstvene knjižice zdravstvenom karticom mora kontaktirati sistem Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje kako bi se proverio nosilac zdravstvenog osiguranja. Primenom tehnika strukturne sistemske analize se uočavaju manji delovi sistema koji se po funkcionalnostima mogu grupisati u odvojene celine koje međusobno komuniciraju. Nakon identifikacije ključnih funkcionalnosti može se početi sa izučavanjem specifikacije interfejsa kako bi se lokalni procesi modelovali za povezivanje sa istim.

Nakon identifikacije ključnih procesa sistema, sledi definisanje strukture sistema, tj. baze podataka. Definisanjem baze podataka uspostavlja se čvrsta struktura sistema sa jasno definisanim tipovima podataka. Ovde je potrebno biti jako oprezan jer se većina procesa koristi osetljive podatke o građanima, pa je s toga potrebno proveriti zakonske norme koje uvode restrikcije na podatke koji se smeju naći u bazi podataka.

Izbor tehnologija implementacije je jako bitna odluka sa nekoliko aspekata. Jedan od aspekata jeste stabilnost platforme na kojoj će biti implementiran sistem. Drugi faktor koji u velikoj meri utiče jeste kompleksnost razvoja sistema kao i održavanja istog. Izučavanje tehnologije je krucijalno za efikasan razvoj rešenja, tako da je sledeći korak istraživanja upoznavanje sa tehnologijom. Pored pomenutog, neophodno je napraviti kratak osvrt na teorijske koncepte na kojima počiva tehnologija.

U nastavku sledi okvirni sadržaj rada:

1. Uvod
2. Državna uprava
   1. Osnovni elementi javne uprave
   2. Međusobne veze državnih organa
   3. Odnos javne uprave sa građanima
   4. Elektronska javna uprava
3. Osnovni procesi javne uprave
   1. Proces kreiranja usluga
      1. Definisanje šablona usluge
      2. Dodeljivanje prava
   2. Proces podnošenja zahteva
      1. Autentikacija korisnika
      2. Kreiranje poziva eksternih servisa
      3. Obrada odgovora
   3. Proces obrade zahteva
   4. Proces administracije institucija i korisnika
      1. Administracija institucija
      2. Administracija korisnika
      3. Administracija uloga i prava korisnika i institucija
4. Biztalk server – orkestracija procesa
   1. Osnovni koncepti XML strukture podataka
      1. XML elementi i atributi
      2. XML šeme
      3. xPATH – upitni jezik za kretanje kroz strukturu XML
   2. SOAP protokol – osnovni protokol b2b komunikacije
      1. SOAP poruke i statusi odgovora
      2. Definicija SOAP servisa
      3. Poređenje SOAP i REST protokola
   3. Osnovni koncepti Biztalk servera
      1. Interfejsi komunikacije
         1. Fizički i virtuelni portovi
         2. Portovi prijema
         3. Tipovi prijemnih lokacija
         4. Portovi slanja
      2. Biztalk orkestracija
      3. Poruke i strukture poruka
      4. Tok izvršavanja orkestracija
      5. Izlaganje orkestracija kao *web* servisa
   4. Administracija Biztalk aplikacija
   5. BPMN notacija za formalizaciju orkestracije procesa
5. Pokazni primer
6. Zaključak
7. Literatura

# Opis dela sveta koji će biti izučavan

Kada govorimo o geografskom kontekstu istraživanja, govorimo o matičnoj državi, Republici Srbiji. Glavni razlog je dostupnost određenih dokumenata, kao I eksperata iz oblasti javne uprave Republike Srbije. Kako bi se prikupile relevantne informacije koje se tiču samog informacionog sistema koji je predmet analize, kontaktiraće se stručnjaci koji su radili na konceptualnom osmišljavanju istog, kao I oni koji su se bavili samom implementacijom Sistema elektronske uprave.

# Referentna literatura, koncepti i teorijski fokus

U okviru literature koju je potrebno koristiti za efikasnu realizaciju istraživanja mogu se uočiti dve grupe literature. Prva grupa se odnosi na zakonske norme i propise koji se moraju ispoštovati. Drugi deo je zapravo stručna literatura iz oblasti informacionih sistema i tehnologija. U okviru prve grupe identifikovana je sledeća relevantna literatura:

1. *Zakon o državoj upravi, ,,Sl. Glasnik RS’’, br. 79/2005, 101/2007, 95/2010 i 99/2014* – pravni akt koji sadrži osnovne odredbe koje se tiču državnih organa, njihove nadležnosti, specifikacije poslova državne uprave itd.
2. *Zakon o opštem upravnom postupku, ,,Sl. List SRJ’’, br. 33/97 i 31/2001 i ,,Sl. Glasnik RS’’, br. 30/2010* – pravni akt koji definiše procedure koje moraju poštovati državni organi prilikom vršenja nadležnosti. Ovaj akt je važan sa aspekta definisanja procedura koje će se kasnije transformisati u orkestracije procesa javne uprave što je zapravo glavni predmet istraživanja

Dokumenta koja spadaju u grupu tehničke literature, a koja su identifikovana kao relevantna za istraživanje su:

1. *Microsoft BizTalk Server 2010 unleashed, Brian Loesgen, Charles Young, jan Eliasen, Scott Colestock, Anush Kumar, Jon Flanders, Sams* – literatura koja se bavi konceptima Biztalk servera, skoro svim elementima već pomenutim u predloženom sadržaju rada. Takođe pored koncepata sadrži i odeljak vezan za administraciju aplikacije. Pored osnovnih koncepata, autori su se pozabavili i naprednijim elementima kao sto su objavljivanje aplikacija i komunikacija sa drugim tehnologijama
2. *INSTALL AND CONFIGURE BIZTALK SERVER 2013 IN A STANDALONE MACHINE, Biztalk 360 –* štivo koje se bavi konfiguracijom servera kao i administracijom Biztalk aplikacija
3. *Microsoft BizTalk Server 2010 Patterns, Dan Rosanova, Packt publishing, October 2011 –* Autor se bavi nekim od najboljih praksi koje su preporučene od strane *Мicrosoft-a* i razrađuje ih do detalja. Jako je bitno dobro postaviti arhitekturu aplikacije kako bi ona bila skalabilna i laka za održavanje.
4. *Learning XML, Erik T. Ray, First Edition, january 2001 –* korišćena za upoznavanje sa osnovnim konceptima XML strukture podataka
5. *Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1, Don Box, David Ehnebuske, Gopal Kakivaya,Andrew Layman, Noah Mendelsohn, Henrik Frystyk Nielsen, Satish Thatte, Dave Winer, August 2000 –* osvrt na teorijske koncepte SOAP protokola koji je osnova b2b[[1]](#footnote-1)komunikacije
6. *Baze podataka, Лазаревић Б, Марјановић З, Аничић Н, Бабарогић С, Базе података, ФОН*

Na samom početku analize problema, potrebno je odraditi strukturnu sistemsku analizu sistema. Strukturna sistemska analiza(SSA) predstavlja metodologiju identifikacije osnovnih procesa sistema. Metodologija se zasniva na apstrakciji sistema gde se počinje od najapstraktnijih procesa i procesom uvodjenja detalja identifikuje atomske funkcije sistema. Kada su utvrđene funkcionalnosti sledi projektovanje strukture sistema, tj. baze podataka. Struktura se specificira nekom od standarda *IDEF1X, UML Class Diagram*, Prošireni model objekti-veze (Лазаревић Б).

Kao osnovni koncept modelovanja sistema ističe se orkestracija procesa. Orkestracija je koncept BPMN[[2]](#footnote-2) standarda i može se definisati kao proces koji je zadužen za koordinaciju drugih servisa ili procesa koji se izvršavaju u okviru sistema (Orchestration vs. Choreography, n.d.). U konkretnom sistemu je tek potrebno definisati proces orkestrator, tj proces koji vrši orkestraciju ostalih proces. Procesi koje je potrebno orkestrirati će biti zapravo veb servisi institucija koje su izloženi na korišćenje. Naravno, orkestraciju je potrebno implementirati u skladu sa zakonskim okvirima. Veb servisi institucija predstavljaju aplikacije čija se svrha bazira na komunikaciji između dva entiteta. Komunikacija između entiteta je veoma interaktivna pa zbog toga servisi moraju biti efikasni po pitanju opterećivanja resursa. Centralni proces, tj.orkestracija kao koncept postoji u Biztalk serveru i predstavlja centralizovani proces koji vrši koordinaciju poziva web servisa, prijem i obradu zahteva koje stignu prilikom poziva.

Kako se celokupna komunikacija odvija korišćenjem SOAP protokola, potrebno je napraviti kratak osvrt na koncepte koje koristi protokol. Osnovna jedinica razmene u SOAP protokolu jeste poruka koja ima čvrstu, jasno definisanu strukturu (SOAP - Message Structure, n.d.). Poruka se sastoji od zaglavlja poruke i tela poruke. Zaglavlje poruke sadrži metapodatke koje su vezani za konkretnu poruku. Glavni deo poruke je telo poruke koji je zapravo srž onoga što se razmenjuje u komunikaciji. Struktura poruka koje se razmenjuju definisana je XML-om[[3]](#footnote-3) pa je potrebno napraviti i kratak pregled osnovnih elemenata jednog XML dokumenta kao i XML šema koje su zapravo definicije.

# Svrha i ciljevi istraživanja

Portal javne uprave Republike Srbije koristi oko petsto hiljada građana. Ovaj sistem u velikoj meri olakšava funkcionisanje javne uprave, pa je s toga glavni cilj povećanje efikasnosti funkcionisanja sistema kako sa aspekta razvoja novih funkcionalnosti i usluga koje sistem može da pruži, tako i sa aspekta održavanja istog.

# Reference

*Orchestration vs. Choreography*. (n.d.). Retrieved from stackoverflow.com: https://stackoverflow.com/questions/4127241/orchestration-vs-choreography

*SOAP - Message Structure*. (n.d.). Retrieved from tutorialspoint.com: https://www.tutorialspoint.com/soap/soap\_message\_structure.htm

Лазаревић Б, М. З. (n.d.). *Baze podataka.* Beograd: ФОН.

1. B2B(business to business) komunikacija – podrazumeva komunikaciju između korporacija, institucija i drugih privrednih subjekata [↑](#footnote-ref-1)
2. Business process modeling notation [↑](#footnote-ref-2)
3. eXtensible Markup Language [↑](#footnote-ref-3)