

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog. fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 7.06.2016. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Nikole Jolića pod naslovom "Dvofaktorska autentikacija u federaciji identiteta". Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

## IZVEŠTAJ

### 1. Biografski podaci kandidata

Nikola Jolić je rođen 23.03.1991. godine u Kikindi. Završio je osnovnu školu „Žarko Zrenjanin“ u Kikindi kao vukovac. Upisao je Gimnaziju „Dušan Vasiljev“ u Kikindi i završio kao vukovac. Tokom školovanja je učestvovao na takmičenjima iz raznih predmeta i bavio se volonterskim radom. Elektrotehnički fakultet upisao je 2010. godine. Diplomirao je na odseku za Računarsku tehniku i informatiku 2014. godine sa prosečnom ocenom 7,60. Diplomski rad odbranio je u oktobru 2010. godine sa ocenom 10. Diplomске akademske – master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na Modulu za računarsku tehniku i informatiku, upisao je u oktobru 2014. godine. Položio je sve ispite 2015. godine sa prosečnom ocenom 8,80. Trenutno je zaposlen kao Softverski inženjer u firmi Verisec labs u Beogradu.

### 2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 46 strana teksta, zajedno sa 30 slika. Rad sadrži i spisak literature, koji se sastoji od 14 referenci. Tekst je organizovan u 6 poglavlja: Uvod, Tehnologije korišćene u cilju zaštite podataka, Scenario korišćenja sistema, Praktičan deo rada, Moguća unapređenja sistema i Zaključak. Uvodno poglavlje ukazuje na značaj dvofaktorske autentikacije kako bi se sprečila krađa lozinki i ističe značaj korišćenja takve poboljšane autentikacije u federacijama identiteta. Drugo poglavlje daje pregled ključnih tehnologija zaštite podataka korišćenih prilikom realizacije rada. Izabrani scenario u radu je da se sa mobilnog uređaja radi dvofaktorska autentikacija prilikom pristupa servisima u federaciji. Četvrto poglavlje je srž rada i opisuje realizovanu aplikaciju za pristup servisima zasnovanu na autentikaciji korisnika i omogućavanju

pristupa mobilnog uređaja serverima koji pružaju servis u federaciji. To je urađeno pomoću uređaja sa IOS sistemom, a jedan od faktora je otisak prsta. Zatim je opisana integracija sa ADFS serverom (Microsoft). Pretposlednje poglavlje analizira u kojim sve pravcima može da se unapredi razvijeni sistem. Poslednje poglavlje je zaključak u kome se analiziraju ključni postignuti rezultati.

### **3. Analiza rada sa ključnim rezultatima**

Cilj rada je softverska integracija i implementacija modula za Microsoft AD FS (*Active Directory Federation Services*). Modul je proširen tako da pri autentifikovanju korisnika preko korisničkog imena i statičke lozinke koristi još jedan faktor. Dodatni faktor predstavlja biometrija, a u realizaciji sistema je korišćen mobilni uređaj sa aplikacijom preko koje korisnik dodatno potvrđuje svoj identitet putem senzora otiska prsta. Modul tako dvofaktorskom autentikacijom omogućava pristup servisima u federaciji i dozvoljava sigurno deljenje informacija o identitetima korisnika između partnera u federaciji. U implementaciju sistema je realizovan autentikacioni server jednog od partnera, kao i korisnički uređaj za potvrdu identiteta koji REST pozivima komunicira sa autentikacionim serverom. AD FS modul je realizovan u jeziku C#, REST server u jeziku Java i mobilna aplikacija u Objective C-u. Realizovani softver će imati primene u Single Sign-On federacijama, a rešenjem je postignuto da ga mogu koristiti svi članovi federacije.

Tipičan scenario korišćenja je sledeći: Korisnik otvara veb servis iza kog se nalazi AD FS i od servera dobija zahtev za domenske kredencijale (korisničkim imenom i lozinkom). Po unošenju kredencijala traži mu se i potvrda identiteta na mobilnom uređaju. Tada korisnik otvara mobilnu aplikaciju i potvrđuje identitet ostavljanjem otiska prsta. On se verifikuje na autentikacionom serveru i AD FS dobija potvrdu da taj korisnik sme da pristupi servisu. Time se rešava problem ukradenih statičkih lozinki.

### **4. Zaključak i predlog**

. Kandidat Nikola Jolića je u svom master radu uspešno implementirao sistem za dvofaktorsku autentikaciju koja može da se koristi u federaciji identiteta. Pritom je integrisao biometriju sa IOS uređaja sa Microsoft rešenjima za realizaciju federacije identiteta. Rešenja iz rada

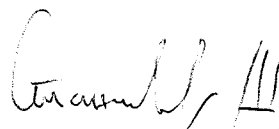
predstavljaju veoma dobro rešenje u trenutno izuzetno aktuelnoj oblasti iz zaštite podataka. Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u realizaciji sistema. Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad dipl. inž. Nikola Jolića pod naslovom " Dvofaktorska autentifikacija u federaciji identiteta" kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 17.09.2016.

Članovi komisije



Zoran Jovanović, redovni profesor



Žarko Stanisavljević, docent