

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 05.09.2017. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Marka Kostića pod naslovom „Jedno rešenje sigurne reprodukcije multimedijalnog sadržaja na Android sistemima“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Marko Kostić, diplomirani inženjer elektrotehnike i računarstva, je rođen 28. oktobra 1992. godine, u Kraljevu. Osnovnu i srednju školu je završio u Kraljevu. Elektrotehnički fakultet u Beogradu je upisao 2011. godine, na modulu Elektronika. Osnovne akademske studije je završio 2016. godine, sa prosečnom ocenom 8.19. Iste godine je upisao master akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na modulu Elektronika. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 9.40.

Počev od februara 2017. godine je zaposlen u kompaniji RT-RK.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 39 strana teksta zajedno sa prikazanim slikama. Rad sadrži 5 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 21 referencu.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome je ukratko opisana tema rada kao i organizacija master rada.

U drugom poglavlju predstavljen je problem sigurne reprodukcije multimedijalnog sadržaja na namenskim sistemima sa Android operativnim sistemom. Osnovna ideja rada je implementacija sigurne reprodukcije multimedijalnog sadržaja koristeći mehanizam DRM dodatka kao i sigurnog operativnog sistema. Predstavljena je postavka problema kao i korišćeni softverski i hardverski alati.

Treće poglavlje sadrži opis Android operativnog sistema, njegovu istoriju i najpopularnije verzije, kao i opis softverskih slojeva, kernela i mehanizma za međuprocesku komunikaciju.

Četvrto poglavlje predstavlja ARM TrustZone tehnologiju, kako je realizovana i kako doprinosi zaštiti od zlonamernih, hakerskih, napada. Poglavlje takođe predstavlja pojam sigurnog operativnog sistema koji koristi ARM TrustZone tehnologiju da obezbedi sigurno mesto za izvršavanje osetljivih programske operacija.

U petom poglavlju opisana je implementacija rešenja za predstavljen problem. Najpre je predstavljena Android podrška za reprodukciju multimedijalnog sadržaja uključujući i podršku za dodavanje željenog DRM dodatka. Zatim je detaljno predstavljena implementacija programa za šifrovanje čistog sadržaja, programa za reprodukciju šifrovanog sadržaja, DRM dodatka, sigurne aplikacije korišćene za dešifrovanje sadržaja, a za komunikaciju sa serverom za licence i servera za licence.

U zaključku opisan je način testiranja predstavljenog rešenja, kao i delova sistema. Predstavljen je i osvrt na praktičnu primenu i pogodnost za korišćenje na komercijalnim projektima, pošto je i sam rad nastao u toku istraživanja u firmi RT-RK.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Jedna od glavnih tehnologija za distribuciju TV sadržaja jeste internet televizija. Prelazak na prenos TV signala putem IP mreže otvorilo je nove mogućnosti za reprodukciju zaštićenog sadržaja. Dosadašnja rešenja bazirana na Conditional Access (CA) metodama zamenjuju se rešenjima baziranim na DRM dodatku. Iako u industriji postoji nekoliko realizacija ovog rešenja, njihova implementacija nije javno dostupna.

Ovaj rad ima za cilj da predstavi implementaciju sigurne reprodukcije zaštićenog multimedijalnog sadržaja na Android sistemima. Ovo rešenje je bazirano na implementaciji DRM dodatka, koji je baziran na komunikaciji sa serverom za licence, koji će se oslanjati na siguran operativni sistem za stvaranje sigurne zone za obradu osetljivih podataka.

Projekat je implementiran na Hikey razvojnoj platformi koja predstavlja jednu od referentnih razvojnih platformi za Android, a što je još važnije pruža podršku za paralelno izvršavanje Androida i sigurnog operativnog sistema.

4. Zaključak i predlog

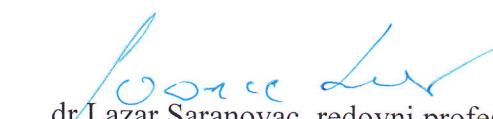
Kandidat Marko Kostić je u svom master radu predstavio jednu implementaciju reprodukcije zaštićenog multimedijalnog sadržaja na Android sistemima. Uspešno je implementirao zaštitu baziranu na DRM dodatku koji za čuvanje i dohvatanje odgovarajućih licenci koristi server za licence a za obradu osetljivih podataka, siguran operativni sistem.

Predstavljeno rešenje je jedno od retkih rešenja dostupno široj profesionalnoj zajednici za ovaj problem. Rešenje takođe koristi sigurni operativni sistem koji se oslanja na ARM TrustZone tehnologiju. Sigurni operativni sistemi su nešto novo u ovoj oblasti i tek počinju da se pojavljuju na komercijalnim projektima radi obezbeđivanja zaštićenog mesta za čuvanje i obradu osetljivih podataka.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Jedno rešenje sigurne reprodukcije multimedijalnog sadržaja na Android sistemima“ dipl. inž. Marka Kostića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 11.07.2018.

Članovi komisije:


dr Lazar Saranovac, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu - Elektrotehnički fakultet


dr Ivan Popović, docent
Univerzitet u Beogradu - Elektrotehnički fakultet