

ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада
„Комуникација између процеса на оперативном систему Андроид“
кандидата Александра Илића

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 323. редовној седници одржаној 11. септембра 2014. године именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Комуникација између процеса на оперативном систему Андроид“ кандидата Александра Илића, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

I Област рукописа

У рукопису „Комуникација између процеса на оперативном систему Андроид“ кандидат Александар Илића бави се описом кључних техника имплементације комуникације између процеса на оперативном систему Андроид и експерименталним поређењем њихових својстава (пре свега ефикасности у сценарију размене великог броја порука). У раду се користи знање оперативних система, алгоритама и програмирања.

II Структура рукописа и кратак приказ

Рукопис се састоји од 60 страна, организованих у 7 поглавља, укључујући и библиографију.

У уводном поглављу кандидат описује значај мобилних платформи у данашњем животу, њихову распрострањеност и њихове основне карактеристике.

У поглављу „Оперативни систем Андроид“ кандидат приказује кратак историјат развоја оперативног система Андроид, његову архитектуру, основне карактеристике и специфичност појединачних верзија оперативног система Андроид.

У поглављу „Имплементација механизма међупроцесне комуникације карактеристичне за оквир *Binder*“ уводи се и укратко описује оквир *Binder* који представља основу различитих специфичних механизма међупроцесне комуникације карактеристичних за оперативни систем Андроид. Након тога, уводе се и укратко описују три најзначајнија специфична механизма међупроцесне комуникације на оперативном систему Андроид: комуникација заснована на механизму *Intent* (намере), комуникација заснована на механизму *Messenger* (коришћење објеката за слање порука) и комуникација заснована на механизму *AIDL* (језику за дефинисање Андроид интерфејса).

Поглавље „Оквир *Binder*“ је једно од два централа поглавља овог мастер рада и у њему кандидат детаљно описује оквир *Binder*, приказује шта је била мотивација за увођење оваквог софтверског оквира, приказује његове основне карактеристике, описују се формат пакета (објекти *Parcel*) помоћу којих се врши комуникација између процеса у оквиру ОС, описује се паковање (*marshalling*) и отпакивање (*unmarshalling*) података који ће бити размењивани током комуникације. Након овога, описује се сервис-клијент модел комуникације и *Binder* сервис, затим *Binder* драјвер, наводе се основна ограничења *Binder* оквира и карактеристични узорци који се у њему користе (то су *Proxy*, *Mediator* и *Bridge*).

У поглављу „Имплементација апликације Куле Ханоја“ кандидат приказују дизајн и имплементацију апликације чији је циљ тестирање и упоређивање различитих механизма комуникације у оквиру Binder. Разматра се чувена загонетка „Куле Ханоја“ у којој је задатак преместити дискове са једног на други штап, коришћењем трећег као помоћног, међутим, имплементација је таква да централни сервис одређује потезе које треба извршити да би се загонетка решила, док клијентски процеси са тим централним сервисом комуницирају коришћењем различитих начина међупроцесне комуникације, како би се могла проценити њихова ефикасност. Након описа имплементације даје се опис уређаја на којем је извршено тестирање апликације, као и експериментални резултати.

У поглављу „Закључак“ изнети су основни закључци овог рада.

Поглавље „Референце“ садржи списак од 16 библиографских јединица које је кандидат користио приликом писања рада.

III Анализа рукописа

У рукопису који смо анализирали кандидат даје приказ техника међупроцесне комуникације у оперативном систему Андроид. Приказује се оквир *Binder* као и сва три његова најчешће коришћена механизма међупроцесне комуникације (*Intent*, *Messenger* и *AIDL*). Рад обилује примерима програмског кода који читаоцу даје прилично јасну слику како се ови механизми комуникације могу користити у имплементацији практичних апликација. Апликација „Куле Ханоја“ осмишљена је тако да се њоме може оценити брзина међупроцесне комуникације у сценарију када се између шаље велики број једноставних порука и извршеним експериментом утврђено је да апстрактнији механизам намера (*Intent*) даје донекле спорију комуникацију у односу на конкретније механизме сервиса за слања порука (*Messenger*) и дефинисања интерфејса комуникације у Андроидовом језику за дефинисање интерфејса (*AIDL*). Такође, вршена је анализа ефикасности на три различите хардверске платформе и показано је да брзина комуникације значајно зависи од уређаја и верзије Андроид система. Један од основних закључака овог рада је да се у случајевима када је потребна веома брза и опсежна комуникација између процеса на оперативном систему Андроид, уместо механизма намера (*Intent*) који је најједноставнији за употребу и стога веома широко распрострањен, препоручује коришћење комуникација заснована на објектима за слање порука (*Messenger*) и језику за опис интерфејса (*AIDL*).

IV Закључак и предлог

Описом, имплементацијом и детаљном упоредном анализом различитих механизма међупроцесне комуникације на оперативном систему Андроид кандидат је приказао задовољавајући степен стручног знања. На основу наведеног Комисија предлаже да се рукопис под насловом:

„Комуникација између процеса на оперативном систему Андроид“

кандидата Александра Илића прихвати као мастер рад и да се закаже његова јавна одбрана.

Комисија:
др Филип Марић, ментор

др Душан Тошић

др Мирослав Марић

Београд, 1. 10. 2015.