

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Стефан Кангрга под насловом „Имплементација приступа за индексирање видео садржаја на Linux оперативном систему". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Стефан Кангрга је рођен 06.09.2000. у Београду.

Завршио је основну школу „Мирослав Антић" и „Тринаесту београдску гимназију" у Београду. Основну школу је завршио као вуковац, а средњу са одличним успехом све четири године. Током школовања такмичио се и освајао награде из математике и физике. Учествовао је на републичким такмичењима из физике.

Електротехнички факултет, Универзитета у Београду уписао је 2019. године. Дипломирао је на одсеку Електроника 2023. године са просечном оценом 8,69. Дипломски рад одбранио је у септембру 2023. године са оценом 10, мастер академске студије на Електротехничком факултету, Универзитета у Београду, на модулу електроника и дигитални системи уписао је у октобру 2023. године. У тренутку пријаве теме мастер рада, положио је све испите са просечном оценом 8,60.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Стефан Кангрга је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирани су Android оперативни систем и Linux платформа са Yocto окружењем, њихове предности и мане, као и њихова примена у индустрији. Даље истраживање настављено је преко стандарда у којима су описане TRP (Transport Stream Recording) датотеке, као и протоколи за пренос садржаја MPEG-TS (Moving Picture Experts Group – Transport Stream). Утврђено је да TRP датотеке садрже корисне податке и да се састоји од више пакета. Даљим истраживањем пакета по стандарду утврђено да се подаци из пакета могу искористити за убрзано кретање кроз видео садржај. На крају је истражено повезивање на плоче AMLogic, преко које се покреће апликација.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 52 стране. Укупно има 16 слика, 15 табела и 11 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе, скраћеница, слика и табела. Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Објашњено је шта су дигитални телевизијски пријемници, основе Android и Linux оперативних система, као и основе TRP (Transport Stream Recording) датотеке.

У другом поглављу су детаљно објашњени Android и Linux оперативни системи, њихове карактеристике у дигиталним телевизијским пријемницима. Описано је и Yocto окружење и на крају упоредни преглед два оперативна система.

У трећем поглављу описан је транспортни слој за пренос садржаја дигиталне телевизије, протокол MPEG-TS и детаљно разрађени сви делови TRP датотека, приказано како се извлаче и користе подаци из TRP датотека.

У четвртном поглављу детаљно је описан практични део мастер рада, коришћење апликације и повезивање на хардвере, који ће правити излазне датотеке и уз помоћ апликација за репродукцију видео садржаја приказати како се убрзано креће кроз видео садржај.

Пето поглавље је закључак у оквиру ког је направљен преглед целог рада. Истакнути су најважнији резултати, предности и ограничења Linux платформе са Yocto окружењем и MPEG-TS протокола.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Стефана Кангрге бави се истраживањем MPEG-TS транспортног протокола. Детаљно је изложена структура TRP датотека и принципи конструисања. Истакнути су типови података са

којима протокол ради, као и основне функционалности које покрива. Направљен је преглед предности коришћења овог протокола, али и његових ограничења., као и предности и мане Android оперативног система и Linux платформе са Yocto окружењем.

Да би се боље разумео истраживачки део рада, на наменској рачунарској платформи имплементирана је апликација TRP Parser. Реализована је и тестирана је, чиме су демонстриране перформансе сервера, као и утицај појединих параметара њих.

Основни доприноси рада су: 1) детаљна анализа Linux платформе са Yocto окружењем; 2) детаљна анализа MPEG-TS транспортног протокола и TRP датотека; 3) сликовито и табеларно приказани сви пронађени подаци из TRP датотека; 4) могућност наставка рада на побољшању перформанси и превазилажењу појединих ограничења протокола.

5. Закључак и предлог

Кандидат Стефан Кангрга је у свом мастер раду успешно објаснио принципе рада MPEG-TS транспортног протокола. У изабраном тестном пројекту добили смо јасан увид у систематику развоја MPEG-TS транспортног протокола са TRP датотекама на Linux платформи са Yocto окружењем, као и перформансе, односно ограничења истог.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Стефана Кангрге под називом „Имплементација приступа за индексирање видео садржаја на Linux оперативном систему” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.10.2025. године

Чланови комисије:

др Ненад Јовичић Ванредни професор
сагласан, 15.10.2025.

Харис Туркмановић Асистент
сагласан, 15.10.2025.