

## **КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ**

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 27.06.2023. године именovalo нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ане Ерцег под насловом „Предлог декодера линеарних блок кодова за исправљање пакетских грешака заснованог на Бајесовим мрежама”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### **ИЗВЕШТАЈ**

#### **1. Биографски подаци кандидата**

Ана Ерцег је рођена 16.06.1998. године у Бањалуци. По пресељењу у Београд са породицом, уписала је и завршила основну школу „Лаза Костић“ на Новом Београду као вуковац. Уписала је Математичку гимназију у Београду 2013. године коју је завршила са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду је уписала 2017 године. Дипломирала је 2021. године на модулу Телекомуникације и информационе технологије – смер Системско инжењерство, са просечном оценом 8,72. Дипломски рад је одбранила у септембру 2021. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Информационо комуникационе технологије уписала је у октобру 2021. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,8.

#### **2. Извештај о студијском истраживачком раду**

Кандидаткиња Ана Ерцег је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области линеарних заштитних кодова, као и методи класификације засновани на Бајесовим мрежама. Истраживањем области утврђено је да до сада у литератури није било покушаја да се дизајнира декодер линеарних блок кодова на основу TAN (енг. *Tree Augmented Naïve Bayes*) класификатора, а да TAN алгоритам има потенцијал за примену у области заштитних кодова.

#### **3. Опис мастер рада**

Мастер рад обухвата 61 страну, са укупно 34 слике, 16 табела и 9 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе, као и спискове слика, табела и коришћених скраћеница.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљени су основни доприноси рада и кратак преглед осталих поглавља у раду.

У другом поглављу је дат детаљан преглед основних појмова заштитних линеарних блок кодова. Дефинисани су појмови кодера, декодера, комуникационог канала, описани су укратко извори информација, пријемно одлучивање, као и метрике које се користе за процену перформанси декодера. Представљени су циклични кодови, као и практично значајне подврсте цикличних кодова – ВСН кодови и Фајерови кодови.

У трећем поглављу су представљени концепти Бајесових мрежа. Приказани су основни концепти теорије вероватноће, представа здружених вероватноћа графовима, као и основе класификације зашумљених података различитим методама заснованим на Бајесовим мрежама.



Четврто поглавље представља централно поглавље рада и детаљно описује примену Бајесових мрежа у поступку декодовања линеарних блок кодова. Од посебног значаја је поступак тренирања Бајесове мреже (TAN класификатора), који има задатак да на основу пријемног синдрома одреди вектор грешке коју је унео канал. У овом поглављу представљено је иновативно решење које омогућава исправљање пакетских грешака које је генерисао канал. Перформансе развијеног декодера су валидиране Монте Карло симулацијом на Гилберт-Елиотовом моделу канала.

Пето поглавље садржи закључак, у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења.

#### 4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ане Ерцег се бави проблематиком дизајна декодера заштитних линеарних блок кодова. У оквиру рада предложен је иноватни декодер заснован на Бајесовим мрежама, који има малу комплексност и способност исправљања пакетских каналних грешака. Од посебног значаја је што је дизајнирани декодер применљив на произвољном линеарном блок коду, што није случај са већином у литератури описаних декодера, који могу да декодују само посебну класу кодова (на пример Фајерове кодове). Илустрована је могућност примене овог декодера у каналима са импулсним шумом.

Основни доприноси рада су: 1) приказ могућности коришћења Бајесовим мрежа за декодовање линеарних блок кодова; 2) иновативни дизајн декодера заснованог на Бајесовим мрежама; 3) иновативни процес тренирања декодера, који омогућава исправљање пакетских каналних грешака и 4) процена перформанси предложеног решења на Гилберт-Елиотовом моделу канала.

#### 5. Закључак и предлог

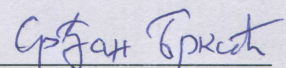
Кандидаткиња Ана Ерцег је у свом мастер раду успешно развила декодер линеарних блок кодова, који има способност исправљања пакетских грешака и као такав има могућност примене у различитим комуникационим системима у којима постоје импулсне сметње.

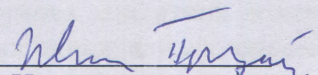
Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у раду, а рад садржи и низ иновативних метода, које је кандидаткиња развила.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Ани Ерцег прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 12.09.2023. године

Чланови комисије:

  
Др Срђан Бркић, доцент

  
Др Предраг Иваниш, редовни професор