

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<p><b>1. Датум и орган који је именовео Комисију</b> 11.07.2014., Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду</p> <p><b>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. др Бранимир Шешеља, редовни професор ПМФ у Новом Саду, алгебра и математичка логика, 27.3.1992 – члан</li><li>2. др Андреја Тепавчевић, редовни професор ПМФ у Новом Саду, алгебра и математичка логика, 1.12.2003 – председник</li><li>3. др Петар Ђапић, доцент ПМФ у Новом Саду, алгебра и математичка логика, 1.6.2009. – ментор</li></ol>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<p><b>1. Име, име једног родитеља, презиме:</b> Агнеш Ендре Ковач</p> <p><b>2. Датум рођења, општина, република:</b> 29.04.1989., Сента Република Србија</p> <p><b>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:</b> 2012. година, Примењена математика/Финансијска математика</p>
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
<b>Циклични кодови</b>
<b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
<p>Мастер рад има 72 стране, цитата (библиографске јединице), 8 табела и 13 слика. Рад се састоји из 8 поглавља: 1. Основни појмови, 2. Елементи теорије информације, 3. Теорија кодирања, 4. Кодирање у каналу са сметњама. Блок-код, 5. Линеарно кодирање, 6. Циклични кодови, 7. Специјални циклични кодови, 8. Закључак.</p> <p>У првом поглављу кандидат уводи основне појмове и особине које су у вези са алгебарским структурама неопходним за разумевањем целокупног садржаја мастер рада. Прво поглавље садржи одељке: 1.1. Алгебарске структуре, 1.2. Векторски простор, 1.3. Прстен полинома, 1.4. Вандермондова матрица.</p> <p>У другом, трећем, и четвртном поглављу су представљени елементи теорије информација и кодирања. Ова поглавља највећим делом представљају преглед градива који се изучава на мастер студијама у оквиру курса Теорија информације и кодирања. Друго поглавље садржи одељке: 2.1. Коначни вероватносни системи, 2.2. Дефиниција ентропије и основне особине, 2.3. Систем комуникације, 2.4. Комуникацијски канал. Треће поглавље садржи одељке: 3.1. Кодирање, 3.2.</p>

Кодирање у каналу без сметњи.

У петом поглављу се уводе линеарни кодови, дефинишу појмови који су у вези са линеарним кодовима и наводе се општа својства линеарних кодова. Пето поглавље садржи одељке: 5.1. Генеришућа и контролна матрица, 5.2. Алгоритам за налажење генеришуће матрице, 5.3. Декодирање линеарних кодова.

У шестом и седмом одељку се обрађује централна тема овог мастер рада. Шесто поглавље садржи одељке: 6.1. Дефиниција цикличног кода, 6.2. Декодирање цикличних кодова, 6.3. Померачки регистар, 6.4. Проширена грешка. Седмо поглавље садржи одељке: 7.1. БЦХ кодови, 7.2. Рид-Соломон кодови, 7.3. Голеј кодови.

## **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА**

Мастер рад "Циклични кодови" је прецизно и прегледно написан. У првом поглављу кандидат прегледно излаже дефиниције и тврђења која су неопходна читаоцу за потпуно разумевање садржаја мастер рада. У другом, трећем, и четвртном поглављу за разлику од курса Теорија информације и кодирања, кандидат поједине делове уводи на другачији начин, даје општије формулације дефиниција, појмова и тврђења, другачије доказе и оригиналне примере. Ту издвајамо доказ тврђења које је у вези са особинама ентропије и тврђења у вези са Крафтовом неједнакости. У петом поглављу поред основних својстава линеарних кодова, објашњава се како се врши исправљање грешака замена симбола код декодирања линеарних кодова кроз оригиналне примере, наводе се две методе и објашњавају се предности и мане тих метода. У шестом и седмом одељку кандидат обрађује централну тему овог мастер рада. Ту се дефинишу циклични линеарни кодови, доводе се у везу са идеалима количничких прстена полиномних прстена, доказује се егзистенција полинома који генерише циклични код. Даље се објашњавају својства генеришућег полинома, описује генеришућа матрица, уводи контролни полином, успоставља веза са контролном матрицом и приказује веза на оригиналним примерима. У наставку се наводи алгоритам за декодирање цикличних кодова са грешком, доказује исправност наведеног алгоритма, објашњава се кодирање помоћу генеришућег полинома и на оригиналном примеру описује објекат који врши то кодирање. Поред тога, наводе се предности цикличних кодова код исправљања проширених грешака, доказују се границе бинарних кодова који исправљају проширене грешке одређених дужина (Хемингова и Абрамсонова грешка). У наставку се наводе примери цикличних кодова који су заступљени у свакодневном животу, доказује се постојање тих кодова са задатом доњом границом кодног растојања неопходних за исправљање одређеног броја грешака замена симбола.

## **VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Мастер рад "Циклични кодови" садржи све битне елементе једног мастер рада. У раду су представљени блок-кодови и линеарни кодови који представљају једну од најзначајнијих класа кодова у теорији кодирања због њене једноставности, лаке примене у поступцима за пренос симбола у комуникацијском каналу и могућности исправљања грешака. Као једна подкласа линеарних кодова, у раду централно место заузимају циклични кодови који због изузетних алгебарских својстава дају могућност ефикасног откривања и исправљања грешака. Материјал је изложен на разумљив начин, докази тврђења су потпуно прецизни. Сlike и табеле прате текст и доприносе лакшем прихватању обрађене материје.

## **VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА**

Мастер рад је урађен у складу са одобреном темом. Кандидат је користио најновију литературу и успео је да на јасан начин прикаже релевантне резултате у вези са цикличним кодовима из области теорије кодирања. Целокупни садржај наведен у пријави теме је детаљно анализиран, наведени су оригинални примери, докази су математички исправни.

## VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, комисија предлаже да се мастер рад "Циклични кодови" прихвати, а кандидату Агнеш Ковач одобри усмена одбрана.

Нови Сад,

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Андреја Тепавчевић - председник

---

др Бранимир Шешеља - члан

---

др Петар Ђапић - ментор

---