

Полугодишњи извјештај о реализацији пројекта¹ “Special’s Maltzev’s Relational Systems – Coequalities and Quasi-antioders”

Душко Богданић², Синиша Црвенковић³, Биљана Сукара-Ђелић⁴,
Меланија Митровић⁵, Миленко Пикула⁶, Даниел А. Романо⁴,
Милован Винчић⁷, Владимир Телебак⁴

Сажетак:

Научно друштво математичара Бања Лука / International Mathematical Virtual Institute сходно уговору, број 06/0-020/961-31/08 од 24.10.2008. године, има обавезу да информише научну (математичку) јавност и Министарство науке и технологије Републике Српске о реализацији пројекта

“Special Maltzev’s Relational Systems”,

дјелимично суфинансираног од стране Министарства науке и технологије Републике Српске.

У овом извјештају предочена је Продукција чланова истраживачког тима у периоду септембар 2008 – јануар 2009. године:

I Информације о пројекту

1.0. *Реализација пројекта*

IMVI / Научно друштво математичара Бања Лука

1.1. *Носиоци пројекта:*

Филозофски факултет Пале (Универзитет у Источном Сарајеву),
Машински факултет Бања Лука,
Машински факултет Ниш,
Природно-математички факултет Нови Сад и

¹ Пројект је дјелимично суфинансиран од Министарства науке и технологије Републике Српске

² Mathematical Institute, Oxford University, UK

³ Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду

⁴ Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци

⁵ Машински факултет Универзитета у Нишу

⁶ Филозофски факултет Универзитета у Источном Сарајеву

⁷ Машински факултет Универзитета у Бањој Луци

IMVI / Научно друштво математичара Бања Лука

1.2. *Име, презиме и научно звање руководиоца пројекта:*

др Даниел А. Романо,
редовни професор универзитета

1.3. *Подаци о истраживачком тиму који судјелује у извођењу пројекта:*

- 4.1. Др Даниел А. Романо, редовни професор универзитета
- 4.2. Др Сениша Црвенковић, редовни професор универзитета
- 4.3. Др Миленко Пикула, редовни професор универзитета
- 4.4. Др Меланија Митровић, ванредни професор универзитета
- 4.5. Др Милован Винчић, ванредни професор универзитета
- 4.6. Мр Биљана Сукара – Телић, виши асистент
- 4.7. Душко Богданић, студент докторских студија (Oxford)
- 4.8. Владимир Телебак, студент докторских студија (Београд)

1.4. *Назив пројекта:*

Специјални Маљцевљеви релацио системи – Коеквиваленције и квази-антиуређења (Special Maltsev's Relational Systems – Coequalities and Quasi-antiorders)

1.5. *Област истраживања којој припада пројект:*

Математика

Mathematical Subject Classification:

Primary: **03F65**,

Secondary: **03E04, 06F99, 06A02, 08A02, 08A30, 20M10**

1.6. *Приједлог пројекта са:*

(а) Предметом истраживања:

Алгебарске системе у математику увео је руски математичар Маљцев 1954. године. Под тим се, у првој апроксимацији, подразумева алгебарска структура са једном, или више, релација на њој. Предмет овог истраживања су Маљцевљеви алгебарски системи у неким специјалним случајевима: Алгебарска структура ће бити полугрупа и/или алгебра са релацијом различитости, а специјалне релације које ће се изучавати су парови компатибилних релација:

- (1) еквиваленција и коеквиваленција;
- (2) уређење и анти-уређење; и
- (3) квази-уређење и квази-антиуређење.

Релација коеквиваленције q детерминише фамилију S/q строго конзистентних подскупова алгебарске структуре S . Природно је да се постављају слjedeћа питања:

Питање А: Ако је структура S релациона структура са релацијом R а q нека релација коеквиваленције на S , да ли тада на структури S/q постоји релација R/q таква да је функција $\pi : S \rightarrow S/q$ изотони хомоморфизам ?

Питање Б: Ако је у горњем случају релација R квази-антиуређења (антиуређења), то јест конзистентна и котранзитивна (и линеарна) релација на структури S , које особине има релација R/q ?

Будући да знамо да одговор на горња питање није увијек афирмативан, постаљају се слjedeћа питања:

Питање В: Наћи потребне и довољне услове које треба наметнути на учеснике питања А и Б тако да, у тим случајевима, одговор буде афирмативан.

Питање Г: У случајевима афирмативних одговора на питања А и Б истражити проблем јединствености. Ако одговор на питање А не даје јединствену егзистенцију релације R/q , тада пронаћи фамилију релација које испуњавају услове постављене питањем А.

На крају, истраживање ће дати неке одговоре на слjedeће питање:

Питање Д: Какве су фамилије објеката, и какве су њихове међусобне везе, чији елементи су одговори на горе постављена питања.

(г) Представом хипотеза:

Математичка истраживања, која ће бити урађена овим пројектом, су углавном базирана на дедуктивном закључивању на бази Математичке логике, Теорије скупова и Опште алгебре као претходних дисциплина. Свака од овдје поменутих теорија има своје нелогичке аксиоме (које не спадају у аксиоматски систем Математичке логике и које морају бити независне од аксиома Математичке логике) а правила закључивања су „Modus ponens“ и опште правило „Универзалне генерализације“ преузете из Математичке логике. Бишоповска конструктивна математика базирана је на Конструктивној (Интуиционистичкој) логици, т.ј. логици добијеној од Класичне логике изостављањем „Принципа искључења трећег“. Дакле, у Конструктивној алгебри, осим овдје поменутог „Принципа искључења трећег“ не примењује се ни „Аксиом избора“ из Теорије скупова. Према томе, од посебног интереса је да ће се овим истраживањем показати, у неколико примјера, да је иако без примјене „Зорнове леме“ (једног еквивалента Аксиома избора) ипак могуће конструисати максималан елемент неких решетака које ће бити у центру нашег интересовања у овом истраживању.

(д) Однос научних метода за постизање жељеног циља:

Методе које ће се примјењивати су: (1) дедукција, (2) аналогија и (3) ефективна конструкција. Дакле, постојање објекта, који ће бити предметом изучавања у овом истраживању, биће обезбјеђено ефективним конструкцијама. Ово последње га чини специфичним.

(ђ) Очекиваним резултатима и њиховим значајем за развој науке:

Истраживање алгебарских структура са релацијама даће одговоре на питања о генералисаним уређеним алгебарским структурама. Посебна пажња биће посвећена добијању (неких) теорема изоморфизама између „сличних“ релационих алгебарских структура, посебно у случајевом конкретних релација као што су релација анти-уређења и/или квази-антиуређења.

Истраживачки тим очекује да ће се истраживањем установити карактеристике међусобне везе између решетке квази-антиуређења и решетке одговарајућих фамилија класа тих квази-антиуређења.

Истраживачки тим је мишљења да сваки резултата научног рада треба да буде научни чланак публикован у научним часописима доступним међународној математичкој јавности, те тако постану баштина опште математичке културе. Тиме се, бар као претпоставка, појављује могућност да добијени резултати утичу на даљи развој теорија унутар изабраних математичких области.

1.7. Одобрење научног, односно научно-наставног вијећа установе:

1. **Природно-математички факултет Нови Сад:** Одлука Већа департамента за математику и информатику Природно-математичког факултета у Новом Саду, број 01-1013/1 од 24.04.2008.
2. **Машински факултет Ниш:** Одлука Наставног већа Машинског факултета Универзитета у Нишу, број 612-166-20/2008, од 08.02.2008.
3. **Машински факултет Бања Лука:** Сагласност Машинског факултета Универзитета у Бањој Луци, број 01-452-1/08, од 03.06.2008.
4. **JMVJ - International Mathematical Virtual Institute / Научно друштво математичара Бања Лука:** Одлука Научног вијећа Друштва, број 02-111/08 од 13.03.2008

II Продукција чланова истраживачког тима

Чланови истраживачког тима овог пројекта су мишљења да једина права рецензија пројекта јесте његово публикавање у цијелини, или у дијеловима у међународним математичким часописима (који се редовно приказују у реферативним журналима) тако да резултати рада буду доступни међународној математичкој јавности.

2.1. Публиковани научни чланци у међународним часописима на Енглеском језику:

- [15] Daniel A. Romano: *A theorem on QA-homomorphisms*; JP Journal of Algebra, Number Theory and Applications, ISSN 0972-5555, Volume 13(1)(2009), 7-15
- [14] Duško Bogdanić, Siniša Crvenković and Daniel A. Romano: *Another isomorphism theorem on anti-ordered semigroups*; International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, ISSN 1312-7586, 4(5)(2009), 241-245.
- [13] Biljana Sukara-Ćelić, Daniel A. Romano and Vladimir Telebak: *A theorem on weakly regular coequality relation*; International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, ISSN 1312-7586, 4(3)(2009), 115-120
- [12] Melanija Mitrović, Daniel A. Romano and Milovan Vinčić: *A Theorem on semilattice-ordered semigroup*; International Mathematical Forum; ISSN 1312-7594, 4(5)(2009), 227-232

2.2. Чланци прихваћени за публикување у међународним часописима на Енглеском језику:

- [11] Siniša Crvenković, Milenko Pikula and Daniel A. Romano: *Some Remarks on Class Preserving Mappings of Coequality Relational Systems*; 1-9 pp, .International Journal of Mathematical Sciences and Engineering Applications (IJMSEA), ISSN 0973-9424, Vol.3, No. I, March 2009, (Accepted on 22.01.2009)
- [10] Siniša Crvenković, Melanija Mitrović and Daniel A. Romano: *Complementary pair of quasi-antiorders*; 1-6 pp. Reports of Mathematical Logic, ISSN: 0137-2904, (Accepted on 17.11.2008.)

2.3. Чланци публиковани у националним часописима на Енглеском језику:

- [9] Duško Bogdanić, Daniel A. Romano and Milovan Vinčić: *A Connection between Quasi-antiorders and Pairs of Coequalities*; Bull. Soc. Math. Banja Luka, ISSN 0354-5792, 15(2008), 9-14

2.4. Чланци публиковани у националним часописима на српском језику:

- [8] Bojan Kovačević, Daniela Kreća i Daniel A. Romano: *Obrada teme za 8 razred osnovne škole: "Linearne funkcije i linearne jednačine"*, MAT-KOL (Banja Luka), ISSN 0354-6969, XIV(3)(2008), 33-68
- [7] Daniel A. Romano: *O motivima izučavanja matematičkog mišljenja*; Nastava matematike (Beograd), ISSN 0351-4463, LIII (3-4)(2008), 1-11
- [6] Daniel A. Romano: *Šta je to matematika i ko su ti matematičari?* Mat-Kol (Banja Luka), ISSN 0354-6969, XIV(2)(2008), 43-63

2.5. Чланци послани часописима за публикавање:

- [5] Daniel A. Romano: *A Complete quasi-antiorder is the intersection of a collection of quasi-antiorders*; Journal of Mathematical Sciences: Advances and Applications, ISSN 0974-5750 (Sent on 15.12.2008)
- [4] Daniel A. Romano: *A complete anti-order is the intersection of the family of all anti-orders containing it*; 1-6 pp. Journal of Pure and Applied Mathematics: Advances and Applications, (Sent on 01.12.2008)
- [3] Daniel A. Romano: *A Remark on Mapping between Relational Systems*; 1-5 pp., 12th Serbian Mathematical Congress (August 28 – September 03, 2008) (Sent to DMS on 27.10.2008)

2.6. Чланци у процесу стварања:

- [2] Duško Bogdanić, Siniša Crvenković, Melanija Mitrović and Daniel A. Romano: *On Mappings between Quasi-antiorder Relational Systems*; 1-12 pp. Third version (M.Mitrović, 08.12.2008)
- [1] Siniša Crvenković, Melanija Mitrović and Daniel A. Romano: *On Positive Quasi-antiorder in Semigroup with Apartness*; 1-19 pp. First version (S.Crvenković, 19.06.2007); Second version (18.11.2007); Third version (25.12.2007); Fourth version (09.02.2008); Fifth version (M.Mitrović 20.11.2008)

2.7. Публикована књига:

- [B1] Daniel A. Romano: *Eseji o matematici*; Mat-Kol (Banja Luka), Posebna izdanja, broj 8(2008) , B5, 1-115 pp.

3. Научна компетенција

Научна компетенција продукције истраживачког тима овог пројекта утврђена је на основу критерија Министарства науке и технологије РС-а (Службени гласник РС-а, број 25/04, од 17.03.2004. године) прописаних „Критеријима за стицање научних звања“

Еталони за вредновање су слједећи:

Категорија **R₁₃ Научна књига и монографија националног значаја** – научна дела која су јавно позитивно оцењена од стране признатих научних радника једне земље.

Категорија **R₅₁ - Рад у водећем међународном часопису.**

Водећи међународни часопис је онај који се налази у првих 50% часописа са Листе SCI по категоријама наука/области. Преосталих 50% часописа са Листе SCI, као и нови часописи (основани пре 3-5 година) су **међународни часописи** (категорија **R₅₂**), односно **часопис од међународног значаја** је часопис који се издаје у земљи и који има

међународну редакцију састављену од научника из најмање пет земаља и има међународну рецензију, а издаје га међународна научна институција или водећа национална институција и припада категорији **R₅₃**.

Категорија **R₆₁** - **Рад у водећем часопису националног значаја** је онај, који издаје национално научно удружење или институција. Редакција је састављена од познатих научних радника, редовно излази, има размену са 10 земаља у свету, има рецензију од 2 (два) еминентна рецензента и испуњава стандарде прописане условима Народне и универзитетске библиотеке Републике Српске (извод и кључне речи на једном од светских језика, резиме на једном од светских језика ISSN и УДЦ број, категорију рада). Остали часописи спадају у **R₆₂** категорију националних часописа

- (1) Публикована научна књига (на Српском језику)
(категорија **R₁₃** (5 бодова) **5** бодова
- (2) Публиковани научни радови у мађународним часописима (на Енглеском језику)
(категорија **R₅₂** (3 бода)): **12** бодова
- (3) Публиковани чланци у националном часопису (на Енглеском језику)
(категорија **R₆₁** (2 бода)) **2** бода
- (4) Публиковани чланци у националном часопису (на Српском језику)
(категорија **R₆₂** (1.5 бодова)) **4.5** бодова

Укупно научна компетенција продукције (у периоду 01.09.2008-31.01.2009)
истраживачког тима:
23.5 бодова