

Completare - Raport de Activitate - 2010

Colectivul IMAR

December 7, 2010

Buruiana Nicolae - Activitate de cercetare:

Am incercat sa vad daca este posibil ca, folosind unele rezultate mai vechi ale mele legate de intersectii de cicli pe varietati abeliene, sa se obtina rezultate in legatura cu structura acestora. Pina acum am o serie de enunturi de acest gen pe care le consider totusi doar parțiale. De exemplu, pot arata cu astfel de metode ca daca D este un divizor amplu pe o varietate abeliana X iar E o curba integra ce genereaza pe X si astfel ca $D \cdot E = \dim X$, atunci X este jacobiana curbei E iar D este un traslatat al divizorului canonic al ei. Cazul cand E este un 1-ciclu generator al lui E este de asemenea posibil de abordat si duce la concluzia ca X este un produs de jacobiene. Aceste rezultate generalizeaza intr-o oarecare masura teoreme clasice ale lui Matsusaka si Hoyt.

Chifan Ionut

1. Citari aparute in 2009 - Citari aparute in reviste cotate ISI

- (a) J. Fang, R. R. Smith, S White, A Wiggins, Groupoid normalizers of tensor products, *J. Funct. Anal.*, 258 (2010) 20–49. *Citeaza*: I. Chifan, *On the Normalizing algebra of a MASA in II_1 factor*, preprint.
- (b) S. Vaes, Rigidity for von Neumann algebras and their invariants. In Proceedings of the International Congress of Mathematicians (Hyderabad, India, 2010), Vol. III, Hindustan Book Agency, 2010, pp. 1624-1650. *Citeaza*: I. Chifan, C. Houdayer, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Duke Mathematical Journal**.
- (c) D. Gaboriau, Orbit Equivalence and Measured Group Theory Proceedings of the ICM (Hyderabad, India, 2010), Vol. III, Hindustan Book Agency (2010), 1501-1527.
 - i. *Citeaza*: I. Chifan, C. Houdayer, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Duke Mathematical Journal**,
 - ii. *Citeaza*: I. Chifan, A. Ioana, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Geometric and Functional Analysis**
- (d) A. Alvarez, D. Gaboriau, Free products, Orbit Equivalence and Measure Equivalence Rigidity, To appear in Groups, Geometry and Dynamics *Citeaza*: I. Chifan, C. Houdayer, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Duke Mathematical Journal**,
- (e) Y de Cornulier, R. Tessera, A characterization of relative Kazhdan Property T for semidirect products with abelian groups. To appear in Ergodic Theory Dynam. Systems. *Citeaza*: I. Chifan, A. Ioana, *Relative Property (T) and Haagerup's Property*, **Transactions of AMS**,

- (f) S. Popa, S. Vaes, Group measure space decomposition of II_1 factors and W^* -super-rigidity. *Inventiones Mathematicae* 182 (2010), 371–417 *Citeaza*: I. Chifan, C. Houdayer, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Duke Mathematical Journal**
- (g) P. Fima, S. Vaes, HNN extensions and unique group measure space decomposition of II_1 factors. *Transactions of the American Mathematical Society*, to appear *Citeaza*: I. Chifan, C. Houdayer, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Duke Mathematical Journal**
- (h) H. Sako, Measure Equivalence Rigidity and Bi-exactness of Groups, *J. Funct. Anal.*, 257 (2009), 3167–3202.
 - i. *Citeaza*: I. Chifan, C. Houdayer, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Duke Mathematical Journal**
 - ii. *Citeaza*: I. Chifan, A. Ioana, *Bass-Serre rigidity results in von Neumann algebras*, **Geometric and Functional Analysis**

2. Activitate de cercetare - Scurta descriere

În anul 2009 cercetarea pe care am întreprins-o s-a axat în principal pe studiul algebrelor von Neumann asociate acțiunilor de grupuri pe spații cu măsură. În ultimii ani, teoria de Deformare/Rigiditate dezvoltată de Popa a condus la soluționarea multor probleme remarcabile în algebrele von Neumann. În același timp a deschis perspective noi și un întreg spectru de probleme atât în algebrele von Neumann cât și în domeniul înrudite. În particular am fost interesat în a explora mai departe aceste idei pentru a obține noi rezultate cu privire la următoarea problemă:

- Clasificarea algebrelor von Neumann asociate acțiunilor de grupuri pe spații de probabilitate în funcție de datele inițiale.

La acest moment o problemă foarte importantă care în mod automat da un răspuns satisfăcător la întrebarea de mai sus este producerea de acțiuni $\Gamma \curvearrowright X$ care sunt W^* -superrigide. În alte cuvinte, acțiuni care, modulo o conjugare, pot fi recuperate complet din algebra von Neumann asociată. Primele exemple de astfel de acțiuni au fost produse acum un an și jumătate de către J. Peterson și S. Popa-S.Vaes și de atunci putem spune că s-a stabilit un trend în direcția asta. În general această problemă manifestă un grad foarte ridicat de dificultate fiind o sumă de două fenomene de rigiditate care chiar și individual sunt greu de stabilit: acțiunea $\Gamma \curvearrowright X$ trebuie să fie orbit-echivalent superrigida și de asemenea să dea naștere la o algebra von Neumann care are algebra Cartan unică. Deși există destule exemple de acțiuni orbit-echivalent superrigide, acesta fiind o problemă centrală în Echivalența Orbitală, sunt foarte puține exemple de acțiuni care dau naștere algebrei von Neumann cu algebra Cartan unică. Aceasta din urmă a fost o problemă care m-a preocupat foarte mult în ultimul an. Lucrând în colaborare cu Jesse Peterson am găsit o clasă de acțiuni care dau naștere algebrei von Neumann cu algebra Cartan unică. Un exemplu concret în acest sens este *orice* acțiune $(SL(n, \mathbb{Z}) * \mathbb{Z}) \times (SL(m, \mathbb{Z}) * \mathbb{Z}) \curvearrowright (X, \mu)$ unde $n, m \geq 3$. În final combinând rezultatul asta cu Teorema de Rigiditate în Orbit Echivalentă a lui Monod-Shalom am obținut noi exemple de acțiuni care sunt aproape W^* -superrigide.

3. Activitate in seminarii Presentari in conferinte si seminarii:

- (a) *Wabash Seminar*- Wabash College: - **Haagerup's Property versus Property (T)**
- (b) *8th Spring Institute on NCGOA*- Vanderbilt University: - **Haagerup's Property versus Property (T)**
- (c) *Informal Seminar in von Neumann algebras*-Vanderbilt University: - **Von Neumann algebras with unique Cartan subalgebra**
- (d) *SUMIRFAS*- Texas AM University: - **Von Neumann algebras with unique Cartan subalgebra**
- (e) *Wabash Annual Miniconference*-IUPUI: - **Von Neumann algebras with unique Cartan subalgebra.**
- (f) *Western AMS Meeting*-UCLA.: - **Von Neumann algebras with unique Cartan subalgebra.**

Co-organizator:

- (a) *Subfactor Seminar*-Vanderbilt University (co-organizator impreuna cu D. Bisch, R. Burstein, J. Peterson),
- (b) *Informal Seminar in von Neumann algebras*-Vanderbilt University (co-organizator impreuna cu D. Bisch, R. Burstein, J. Peterson).

4. Lucrari acceptate la publicat

- (a) Ionut Chifan, Adrian Ioana : *Relative Property (T) and Haagerup's Property*, Transactions of AMS pag. 1-15.
- (b) Ionut Chifan, Adrian Ioana : *On a question of D. Shlyakhtenko*, Proceedings of AMS pag. 1-3.

5. Preprinturi electronice

- (a) Ionut Chifan, Jesse Peterson : *Some unique group measure space Cartan subalgebra decompositions*, preprint arXiv:1010.5194, pag. 1-32.

6. Membru in colective editoriale

Referend pentru **Journal of Mathematical Analysis and Applications, International Journal of Mathematics.**

Constantinescu Alexandru

1. Activitate de cercetare - Scurta descriere

În anul 2010 am lucrat în colaborare cu Matteo Varbaro (Universită di Genova) la probleme legate de relația dintre h -vectorii complexelor simpliciale flag, Cohen-Macaulay și f -vectorii complexelor simpliciale. Problemele pe care le studiem pornesc de la o conjectură a lui Kalai și de la o conjectură de Eisenbud, Green și Harris. Rezultatele principale obținute sunt demonstrații ale conjecturii lui Kalai înlocuind ipoteza Cohen-Macaulay cu "vertex decomposable" (o ipoteză mai puternică), formularea a două noi conjecturi mai

puternice și demonstrarea acestora în niște cazuri particulare. Rezultatele obținute au fost trimise spre publicare la revista *Journal of Pure and Applied Algebra*.

Independent am continuat lucrul la o problemă deja studiată de mine în teza de doctorat. Am studiat posibilele structuri de algebre cu legi de îndreptare (ASL) ale algebrelor Veronese. În particular am demonstrat că a doua algebra Veronese a inelelor Hibi are o structură de ASL și am construit mulțimi parțial ordonate compatibile cu astfel de structuri în dimensiune trei. De asemenea am demonstrat că modulele Veronese ale inelului de polinoame sunt module cu legi de îndreptare, obținând ca o consecință directă rezultate privind rezoluția liniară pentru aceste module și . Faptul că aceste module au rezoluții liniare a fost demonstrat folosind metode diferite de Aramova, Bărcănescu și Herzog. Am obținut de asemenea limite superioare pentru "rate"-ul modulelor cu legi de îndreptare care depind de gradele generatorilor. Rezultatele acestea au fost trimise către publicare la revista *Journal of Commutative Algebra*.

Din luna septembrie am colaborat cu Elisa Gorla la probleme legate de "liason theory". În particular studiem algebrele torice definite de grafuri bipartite. Aceste algebre sunt Cohen-Macaulay iar o problemă cheie a teoriei este demonstrarea faptului că astfel de algebre sunt legate de intersecții complete.

2. Activitate în seminarii

- (a) *Parametrizations of Ideals in $k[x, y]$* ,
Seminarul de algebra și topologie al Universității din Basel, Decembrie 2010.

3. Preprinturi electronice

- (a) Alexandru Constantinescu:
Veronese Algebras and Modules with Straightening Laws,
trimis către publicare la *Journal of Commutative Algebra*.
- (b) Alexandru Constantinescu, Matteo Varbaro:
On the h -vectors of Cohen-Macaulay Flag Complexes,
trimis către publicare la *Journal of Pure and Applied Algebra*.

4. În volume de conferințe

- (a) Alexandru Constantinescu:
Parametrizations of ideals in $K[x, y]$ and $K[x, y, z]$,
Conference on Combinatorial Structures in Algebra and Topology
October 8th - 10th, 2009
Extended Abstracts,
editori: Holger Brenner, Winfried Bruns, Tim Römer, Rainer Vogt, Oliver Röndigs.

1 Lucrari publicate la finele lui 2009 si necontinute in Raportul pe 2009

1.1 In reviste cotate ISI

1. Vasile Dragan, Toader Morozan: *Linear Quadratic Optimization Problems for some Discrete-time Stochastic Linear Systems*, **MATH. REPORTS 11(61)**, 4 (2009), pag. 307–319

2 Lucrari publicate in 2010

2.1 In reviste cotate ISI

1. V. Dragan, T. Morozan: *Criteria for exponential stability of linear differential equations with positive evolution on ordered Banach spaces*, **IMA JOURNAL OF MATHEMATICAL CONTROL AND INFORMATION**, Volume: 27 Issue: 3 (2010), pag. 267 – 307
2. H. Mukaidani, H. Xu, V. Dragan: *Stochastic optimal control for weakly coupled large-scale systems via state and static output feedback*, **IET CONTROL THEORY AND APPLICATIONS**, Volume: 4 Issue: 9 (2010), pag. 1849–1858
3. V. Dragan, T. Morozan: *A class of discrete time generalized Riccati equations*, **JOURNAL OF DIFFERENCE EQUATIONS AND APPLICATIONS** Volume: 16 Issue: 4 (2010), pag. 291–320
4. V. Dragan, T. Morozan, A.M. Stoica: *Iterative algorithm to compute the maximal and stabilising solutions of a general class of discrete-time Riccati-type equations*, **INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTROL** Volume: 83 Issue: 4 (2010), pag. 837–847
5. Muneomi Sagara, Hiroaki Mukaidani, Vasile Dragan: *Near-Optimal Control for Multiparameter Singularly Perturbed Stochastic Systems*, **Optimal Control, Applications and Methods**, Article first published online: 9 APR 2010 DOI: 10.1002/oca.934 (2010).

2.2 In reviste non-ISI ale Academiei Romane

2.3 In alte reviste

1. V. Dragan, T. Morozan: *ROBUST STABILITY AND ROBUST STABILIZATION OF DISCRETE-TIME LINEAR STOCHASTIC SYSTEMS*, **Annals of the Academy of Romanian Scientists, Series on Mathematics and its Applications**, Volume 2, Number 2 (2010), pag. 141 – 170

2.4 In volume de conferinte

1. Hiroaki Mukaidani, Hua Xu and Vasile Dragan: *Static Output Feedback Strategy of Stochastic Nash Games for Weakly-Coupled Large-Scale Systems*, **Proceedings of ACC 2010**, American Control Conference, Marriott Waterfront, Baltimore, MD, USA, June 30-July 02, AACC (2010), pag. 361 – 366 ISBN 978-1-4244-7425-7/10 /2010 :

3 Carti publicate in 2010

3.1 In strainatate

1. V. Dragan, T. Morozan, A.M. Stoica: *MATHEMATICAL METHODS IN ROBUST CONTROL OF DISCRETE-TIME LINEAR STOCHASTIC SYSTEMS*, Springer New York, Dordrecht, Heidelberg, London (2010), ISBN 978-1-4419-0629-8, 346 pagini:

4 Citari aparute in 2009 si necontinue in Raportul pe 2009

4.1 Citari aparute in reviste cotate ISI

1. Li ZY, Wang Y, Zhou B, et al., Detectability and observability of discrete-time stochastic systems and their applications , **AUTOMATICA**, **45**, (5), (2009), Pag. 1340-1346, Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Observability and detectability of a class of discrete-time stochastic linear systems*, **IMA JOURNAL OF MATHEMATICAL CONTROL AND INFORMATION**, **23**, (3), (2006), Pag. 371-394.
2. Bercu, B., Dufour, F., Yin, G.G. , Almost Sure Stabilization for Feedback Controls of Regime-Switching Linear Systems With a Hidden Markov Chain, **IEEE Transactions on Automatic Control**, **54**, (9), (2009), Pag. 2114-2125, Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, A.M. Stoica, *Mathematical Methods in Robust Control of Linear Stochastic Systems*, **Springer Science+Business Media LLC**, , (2006).
3. Running, K.D., Martins, N.C., Optimal Preview Control of Markovian Jump Linear Systems , **IEEE Transactions on Automatic Control**, **54**, (9), (2009), Pag. 2260-2266, Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, A.M. Stoica, *Mathematical Methods in Robust Control of Linear Stochastic Systems*, **Springer Science+Business Media LLC**, , (2006).

4.2 Citari aparute in alte reviste

1. Gershon E, Shaked U, Static H-infinity Output-Feedback of Retarded Linear Systems with Stochastic Uncertainties , **17TH MEDITERRANEAN CONFERENCE ON CONTROL and AUTOMATION**, VOL 1-3, , (2009), Pag. 475-479, Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Mixed input-output optimization for time varying Ito systems with state-dependent noise*, **DYNAMICS OF CONTINUOUS DISCRETE AND IMPULSIVE SYSTEMS**, **3**, (3), (1997), Pag. 317-333.

2. Zuo ZQ, Cui YL, Wang YJ, et al., Non-Fragile Control of Uncertain Markovian Jumping Linear Systems subject to Actuator Saturation , **21st Chinese Control and Decision Conference, VOL 1-6,Proceedings** , (2009), Pag. 2110-2115,
Citeaza: Dragan V, Morozan T, Stoica A , *H-2 optimal control for linear stochastic systems*, **AUTOMATICA**, **40**, (7), (2004), Pag. 1103-1113.
3. Hans Schuster, Hochverstärkungs-basierte Regelung nichtlinearer Antriebssysteme, **TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme - Dissertation**, (2009), Pag. 1-280,
Citeaza: V. Dragan, A. Halanay, *Stabilization of linear systems*, **Birkhauser, Boston**, (1999).
4. Sagara, M., Mukaidani, H., Yamamoto, T., Numerical computation of linear quadratic control problem for singularly perturbed stochastic systems , **International Conference on Networking, Sensing and Control** , (2009), Pag. 724-729,
Citeaza: Dragan V, *THE LINEAR QUADRATIC OPTIMIZATION PROBLEM FOR A CLASS OF SINGULARLY PERTURBED STOCHASTIC SYSTEMS*, **International Journal of Innovative Computing, Information and Control**, **1**, (1), (2005), Pag. 53-63.

5 Citari aparute in 2010

5.1 Citari aparute in reviste cotate ISI

1. Berman N, Shaked U, Robust L-infinity-Induced Filtering and Control of Stochastic Systems With State-Multiplicative Noise, **IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL**, **55**, (3), (2010), Pag. 732-737
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Mixed input-output optimization for time varying Ito systems with state-dependent noise*, **DYNAMICS OF CONTINUOUS DISCRETE AND IMPULSIVE SYSTEMS**, **3**, (3), (1997), Pag. 317-333.
2. Dongxiao Wua, Jun Wua, Sheng Chenb, Robust stabilisation control for discrete-time networked control systems, **International Journal of Control**, **83:9**, (2010), Pag. 1885-1894
Citeaza: V.Dragan, A. Halanay, A. Stoica, *A small gain theorem for linear stochastic systems*, **Systems and Control Letters**, **30**, (5), (1997), pag. 243 - 251.
3. Marcos G. Todorov, Marcelo Dutra Fragoso, On the stability radii of continuous-time infinite Markov jump linear systems, **Mathematics of Control, Signals, and Systems (MCSS)**, **22**, (1), (2010), Pag. 23-38
Citeaza: V.Dragan, T. Morozan , *Stability and robust stabilization to linear stochastic systems described by differential equations with Markovian jumping and multiplicative white noise*, **Stochastic analysis and applications**, **20**, (1), (2002), pag. 33 - 92.
4. Wei Zhang, Jianghai Hu, Jianming Lian, Quadratic optimal control of switched linear stochastic systems, **Systems and Control Letters**, **59**, (11), (2010), Pag. 736-744
Citeaza: V.Dragan, T. Morozan, A. Stoica, *H2 Optimal control for linear stochastic systems*, **Automatica**, **30**, (7), (2004), pag. 1103 - 1113.

5. Mukaidani, H., Xu, H., Dragan, V., Stochastic optimal control for weakly coupled large-scale systems via state and static output feedback, **IET Control Theory and Applications**, **4**, (9), (2010), Pag. 1849-1858,
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, A.M. Stoica, *Mathematical Methods in Robust Control of Linear Stochastic Systems*, **Springer Science+Business Media LLC**, , (2006).
6. Ting Hou, Weihai Zhang, Hongji Ma, Finite Horizon H_2/H_{∞} Control for Discrete-Time Stochastic Systems With Markovian Jumps and Multiplicative Noise , **IEEE Transactions on Automatic Control**, **55**, (5), (2010), Pag. 1185-1191,
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, A.M. Stoica, *Mathematical Methods in Robust Control of Linear Stochastic Systems*, **Springer Science+Business Media LLC**, , (2006).
7. Vargas, A.N.; do Val, J.B.R., Average Cost and Stability of Time-Varying Linear Systems, **IEEE Transactions on Automatic Control**, **55**, (3), (2010), pag. 714-720,
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Exponential stability for discrete time linear equations defined by positive operators* **Integral Equations and Operator Theory**, **54**, (4), (2006), pag. 465-493.
8. Dongxiao Wua; Jun Wua; Sheng Chenb, Robust stabilisation control for discrete-time networked control systems, **International Journal of Control**, **83**, (9), (2010), pag.1885-1894
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Exponential stability for discrete time linear equations defined by positive operators* **Integral Equations and Operator Theory**, **54**, (4), (2006), pag. 465-493.

5.2 Citari aparute in alte reviste

1. S. Balea, A. Halanay, I. Ursu, Coordinate transformations and stabilization of some switched control systems with application to hydrostatic electrohydraulic servoactuators, **Control Engineering and Applied Informatics**, **12**, (3), (2010), Pag. 67-72
Citeaza: V. Dragan, A. Halanay , *Stabilization of linear systems*, **Birkhauser, Boston**, , (1999).
2. Dongxiao Wu, Jun Wu, Sheng Chen, Robust control for discrete-time networked control systems, **Intelligent Control and Automation (WCICA)**, , (2010), Pag. 3532-3537
Citeaza: V.Dragan, A. Halanay, A. Stoica , *A small gain theorem for linear stochastic systems* , **Systems and Control Letters**, **30**, (5), (1997), pag. 243 - 251.
3. Ting Hou, Weihai Zhang, Hongji Ma, Conditions for essential instability and essential destabilization of linear stochastic systems, **Intelligent Control and Automation (WCICA)**, , (2010), Pag. 1770-1775
Citeaza: V.Dragan, T. Morozan, A. Stoica , *H2 Optimal control for linear stochastic systems* , **Automatica**, **30**, (7), (2004), pag. 1103 - 1113.
4. S. Sathananthan, Carlos Beane, G.S. Ladde, L.H. Keel, Stabilization of stochastic systems under Markovian switching , **Nonlinear Analysis: Hybrid Systems**, **4**, (4), (2010), Pag. 807-817,
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, A.M. Stoica, *Mathematical Methods in Robust Control of Linear Stochastic Systems*, **Springer Science+Business Media LLC**, , (2006).

5. S. Sathananthana, Carlos Beanea, G.S. Laddeb, L.H. Keel, Stabilization of stochastic systems under Markovian switching, **Nonlinear Analysis: Hybrid Systems**, **4**, (4), (2010), pag. 804-817
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Exponential stability for discrete time linear equations defined by positive operators* **Integral Equations and Operator Theory**, **54**, (4), (2006), pag. 465-493.
6. Dongxiao Wu, Jun Wu, Sheng Chen, Robust control for discrete-time networked control systems, **Intelligent Control and Automation (WCICA)**, , (2010), Pag. 3532-3537
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Exponential stability for discrete time linear equations defined by positive operators* **Integral Equations and Operator Theory**, **54**, (4), (2006), pag. 465-493.
7. Viorica Ungureanu, DETECTABILITY OF LINEAR DISCRETE TIME LINEAR SYSTEMS DEFINED BY POSITIVE OPERATORS, **Fiabilitate si Durabilitate - Fiability and Durability, nr.1**, (2010), pag 101-104, Editura Academica Brncusi, Trgu Jiu, ISSN 1844 - 640X
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *Exponential stability for discrete time linear equations defined by positive operators* **Integral Equations and Operator Theory**, **54**, (4), (2006), pag. 465-493.
8. F Jamshidi¹, A Fakharian¹, M T H Beheshti, Fuzzy supervisor approach on logic-based switching H₂/H_∞, **Journal of Systems and Control Engineering**, **224**, (1), (2010), pag. 11 – 19
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *The linear quadratic optimization problem for a class of discrete-time stochastic linear systems*, **Int. J. Innovative Computing Information Control**, **4**, (9), (2008), pag. 2127–2137.
9. S. Sathananthana, Carlos Beanea, G.S. Laddeb, L.H. Keel, Stabilization of stochastic systems under Markovian switching, **Nonlinear Analysis: Hybrid Systems**, **4**, (4), (2010), pag. 804-817
Citeaza: V. Dragan, T. Morozan, *EXPONENTIAL STABILITY IN MEAN SQUARE FOR A GENERAL CLASS OF DISCRETE-TIME LINEAR STOCHASTIC SYSTEMS*, **Stochastic Analysis and Applications**, **26**, (3), (2008), pag. 495 – 525.

6 Activitate de cercetare

6.1 Scurta descriere

În anul 2010 am desfasurat activitatea de cercetare stiintifica in urmatoarele directii.

1. Probleme privind controlul sistemelor modelate de ecuatii diferentiale de tip Ito cu perturbatii singulare.

Am continuat colaborarea cu colectivul condus de dr. Hiroaki Mikaidani de la Universitatea Hiroshima, Japonia, privind controlul robust al sistemelor descrise de ecuatii diferentiale de tip Ito, perturbate singular. Asa cum am aratat si in Conferinta din 10 Februarie 2010, tinuta in cadrul Conferintelor lunare ale Institutului de Matematica, rezultatele privind constructia unor comenzi compozite cu performante impuse pentru sistemele stochastice perturbate singular cu zgomot alb multiplicativ nu s epot obtine aplicand mutatis-mutandis rationamentele din

cazul determinist. In acest domeniu am obtinut unele rezultate privind structura asimptotica a solutiilor stabilizante ale ecuatiilor algebrice de tip Riccati ce apar in legatura cu probleme de control optimal liniar patratic pentru sisteme de ecuatii diferentiale de tip Ito perturbate singular. rezultatele obtinute au fost cuprinse in lucrarea: Vasile Dragan, Hiroaki Mukaidani, Peng Shi The Linear Quadratic Regulator Problem for a Class of Controlled Systems Modeled by Singularly Perturbed Ito Differential Equations care a fost trimisa spre publicare. Am abordat de asemenea diverse probleme de control pentru sisteme de dimensiuni mari obtinute interconectarea unor sisteme stochastice cu legaturi slabe. Rezultatele obtinute au fost prezentate la Conferinta ACC 2010, iar altele vor fi prezentate la Conferinta CDC 2010 (decembrie).

2. Criterii pentru existenta solutiilor maximale si solutiilor stabilizante pentru o clasa larga de ecuatii de tip Riccati infinit dimensionale in timp discret.

In colaborare cu dr. Viorica Ungureanu de la Universitatea Tg. Jiu si dr. Toader Moroza de la Institutul de matematica am studiat problema existentei solutiilor maximale precum si a solutiilor stabilizante pentru o clasa de ecuatii Riccati in timp discret ce apar in multe probleme de control robust pentru sisteme liniare discrete stochastice definite de operatori liniari si marginiti pe un spatiu Hilbert perturbate de lanturi Markov cu o multime cel mult numarabila de stari. In acest domeniu am stabilit conditii necesare si suficiente pentru existenta solutiei stabilizante si a solutiei maximale pentru o clasa generala de ecuatii neliniare definite pe un spatiu Banach ordonat, clasa care contine drept cazuri particulare ecuatiile Riccati din controlul stochastic. Rezultatele obtinute au fost cuprinse in lucrarea V. Ungureanu, V. Dragan, T. Moroza, Global solutions of a class of discrete-time backward nonlinear equations on ordered Banach spaces with applications to Riccati equations of stochastic control care a fost trimisa spre publicare.

3. Control optimal de tip H2 pentru sisteme stochastice cu coeficienti periodici.

In colaborare cu dr. T. Moroza de la Institutul de Matematica si prof. dr. A. M. Stoica de la facultatea de Aeronave UPB, am elaborat lucrarea H2 Optimal Controllers for a Large Class of Linear Stochastic Systems with periodic coefficients. Compensatorul optimal obtinut in acest cadru general este chiar versiunea stochastica a binecunoscutului filtru Kalman. Ramane ca o problema deschisa construirea unui compensator, eventual suboptimal, a carui realizare in spatiul starilor sa nu fie afectata de zgomotul alb multiplicativ asa cum se intampla in cazul filtrului Kalman stochastic.

6.2 Activitate in seminarii

Am participat si particip in continuare la seminarul de ecuatii diferentiale si control optimal unde am prezentat mai multe expuneri, cum ar fi: Metode numerice pentru solutia minimala a ecuatiilor Riccati (decembrie 2009), Metode numerice pentru calculul solutiei stabilizante a ecuatiei Riccati de jocuri (ianuarie si aprilie 2010). De asemenea pe 10 februarie 2010 am sustinut prelegerea CONTROL PROBLEMS FOR SYSTEMS MODELED BY SINGULARLY PERTURBED ITO DIFFERENTIAL EQUATIONS.

6.3 Lucrari acceptate la publicat

1. V. Dragan, Ivan G. Ivanov: *Computation of the stabilizing solution of game theoretic Riccati equation arising in stochastic H_∞ control problems*, acceptata la Numerical Algorithm, pag. 16.

2. V. Dragan: *Stabilizing composite control for a class of linear systems modeled by singularly perturbed Ito differential equations*, acceptata AUTOMATICA, pag. 5

6.4 Membru in colective editoriale

Editor asociat la revistele:

- International Journal of Innovative Computing, Information and Control.
- ICIC - Express Letters

Dumitru Raluca - Activitate de cercetare

1. Scurta descriere

În anul 2010 am continuat activitatea in domeniul grupurilor compacte cuantice. Mai precis, am studiat actiuni de astfel de grupuri pe C^* -algebre si structura cros produselor obtinute din aceste actiuni.

2. Lucrari acceptate la publicat

- (a) Raluca Dumitru, Costel Peligrad, Bogdan Visinescu: *Reflexivity of operator algebras of finite split strict multiplicity*, acceptata la "Operator and Matrices"

3. Preprinturi electronice

- (a) Raluca Dumitru, Costel Peligrad: *Spectra for compact quantum group coactions and Crossed Products*, preprint arxiv.org, arXiv:1006.1251v1

4. Proiecte depuse

Proiect submis la NSF: Raluca Dumitru, Costel Peligrad: "Compact quantum group actions on C^* -algebras: Intermediate C^* -algebras and Galois correspondence"

Lie Victor

1. Lucrari publicate la finele lui 2009 si necontinute in Raportul pe 2009 - In reviste cotate ISI

- (a) Victor Lie: *The (weak- L^2) Boundedness of the Quadratic Carleson Operator*, **Geometric and Functional Analysis (GAFA)** 19 (2009), pag. 457 – 497

2. Activitate de cercetare - Scurta descriere

În anul 2010 am fost afiliat Universitatii Princeton in pozitia de postdoctorand (ianuarie-august) si mai apoi Institutului de Studii Avansate, Princeton pe pozitia de membru temporar (septembrie-prezent). Domeniul meu de interes este analiza armonica. Mai precis, activitatea mea de cercetare se desfasoara in subdomeniul "time-frequency analysis". In anul scurs munca mea s-a concentrat pe probleme legate de comportamentul (marginirea): - operatorului maximal (generalizat) Carleson; - operatorului maximal Schrödinger. In ceea ce urmeaza voi enunta/discuta pe scurt problememle mentionate mai sus.

1. Marginirea $L^p(1 < p < \infty)$ a operatorului maximal generalizat Carleson.

Acest prim topic isi are originea in rezultatul fundamental ([2]) al lui L. Carleson asupra convergentei punctuale a seriilor Fourier, rezultat care impreuna cu extensia sa oferita de R. Hunt ([5]) poate fi formulat dupa cum urmeaza:

Teorema (Carleson-Hunt) *Fie $f \in C^1([0, 1])$; daca definim operatorul*

$$Cf(x) := \sup_{a \in \mathbb{R}} \left| p.v. \int_{[0,1]} \frac{1}{y} e^{iay} f(x-y) dy \right|,$$

atunci

i) (Carleson) C este slab-marginit $(2, 2)$.

ii) (Hunt) C este marginit (p, p) pentru $1 < p < \infty$.

Ca o extensie naturala a acestui rezultat, E. Stein ([11], [12]) a propus urmatoarea

Conjectura (Stein). *Definim*

$$C_d f(x) := \sup_{Q \in \mathbb{Q}_d} \left| p.v. \int_{[0,1]} \frac{1}{y} e^{iQ(y)} f(x-y) dy \right|$$

unde aici $d \in \mathbb{N}$, \mathbb{Q}_d este clasa polinoamelor Q cu coeficienti reali avand $\deg(Q) \leq d$ iar

$f \in C^1([0, 1])$. Atunci:

i) C_d e marginit slab $(2, 2)$.

ii) C_d e marginit (p, p) for $1 < p < \infty$.

In teza de doctorat ([7], [8]) am demonstrat urmatoarea

Teorema. i) C_d e marginit slab $(2, 2)$.

ii) C_d e marginit (p, p) pentru $1 < p < 2$.

iii) C_d e marginit (p, q) pentru $1 < q < p < \infty$.

In acest an am lucrat la finalizarea conjecturii mai sus mentionate, mai exact la marginirea (p, p) a operatorului C_d pentru $2 \leq p < \infty$. In acest moment se pare ca am toate ingredientele necesare inchiderii acestei probleme deschise, si sper ca in urmatoarele cateva luni voi submite un articol pe aceasta tema. 2. Marginirea langa L^1 a operatorului maximal Carleson.

Acest subiect are o istorie indelungata mergand in spate cel putin pana la lucrarea lui Carleson [2]. Mai precis, avem urmatoarea

Conjectura. *Daca pentru $f \in C^1([0, 1])$ definim expresia*

$$Cf(x) := \sup_{a \in \mathbb{R}} \left| p.v. \int_{[0,1]} \frac{1}{y} e^{iay} f(x-y) dy \right|,$$

atunci $C : L \log L \mapsto L^{1,\infty}$.

Legat de aceasta problema, au existat cateva rezultate parțiale (a se vedea [9], [10], [1]). Cel mai bun rezultat pana in acest moment apartine lui Antonov ([1]) si arata marginirea operatorului C intre spatiile $L \log L \log \log L$ si $L^{1,\infty}$. In ciuda acestor progrese, pentru

rezoluția finală a acestei probleme, îmi pare că tehnici semnificativ mai sofisticate vor trebui folosite, incluzând probabil aspecte aparținând "additive combinatorics". În acest moment munca la acest proiect e în desfășurare.

2. Operatorul maximal Schrödinger într-o dimensiune.

Acest al treilea subiect provine dintr-o întrebare adresată de C. Kenig (a se vedea și [3],[6]). Forma precisă este dată de

Problema deschisă (Kenig). Pentru $f \in C_0^\infty(\mathbb{R})$ definim operatorul Schrödinger

$$S_t f(x) := \int_{\mathbb{R}} e^{ix\xi + it\xi^2} \hat{f}(\xi) d\xi$$

și respectiv operatorul maximal Schrödinger dat de $Sf(x) := \sup_{t \in (0,1)} |S_t f(x)|$.

Atunci, este adevărat că

$$S : H^{1/2}(\mathbb{R}) \rightarrow L^2(\mathbb{R}) ?$$

Prin dezvoltarea tehnicilor de analiză quadratică timp-frecvență din teza mea și utilizând și argumente de analiză combinatorică de tip Kakeya am reușit să fac progrese semnificative pe marginea acestui subiect, progrese ce sper că vor fi curând reflectate într-o lucrare.

3. Activitate în seminarii

Septembrie 2010: Seminar - Institute of Advanced Studies, Princeton; prezentare "On Stein's conjecture on the polynomial Carleson operator".

References

- [1] N. Antonov, *Convergence of Fourier series*, East J. Approx. **2** (1996), 187-196.
- [2] L. Carleson, *On convergence and growth of partial sums of Fourier series*, Acta Math. **116** (1966), 135-157.
- [3] L. Carleson, *Some analytic problems related to statistical mechanics*, Euclidean harmonic analysis (Proc. Sem., Univ. Maryland, College Park), vol. **779** (1980), 5-45.
- [4] C. Fefferman, *Pointwise convergence of Fourier series*, Ann. of Math. **98** (1973), 551-571.
- [5] R. Hunt, *On the convergence of Fourier series*, Proceedings of the Conference on Orthogonal Expansions and their Continuous Analogues, Carbondale (1968), 235-255.
- [6] C. Kenig and H. Takaoka, *Global wellposedness of the modified Benjamin-Ono equation with initial data in $H^{1/2}$* , Int. Math. Res. Not, vol.1 (2006).
- [7] V. Lie, *The (weak- L^2) Boundedness of The Quadratic Carleson Operator*, Geom. Funct. Anal. **19** (2009), 457-497.

- [8] V. Lie, *On Stein's conjecture on the polynomial Carleson operator*, preprint, arXiv:math/0805.1580.
- [9] P Sjölin, *Two theorems in Fourier integrals and Fourier series*, Approximations and Functions spaces, Banach Center Publ. **22** (1989), 413-426.
- [10] F. Soria, *Integrability properties of the maximal operator on partial sums of Fourier series*, Rend. Circ. Mat. Palermo, **38** (1989), 371-376.
- [11] E. M. Stein, *Oscillatory integrals related to radon-like transforms*, Proceed. of the Conference in Honor of Jean-Pierre Kahane (Orsay, 1993), 1995, 535-551.
- [12] E. M. Stein and S. Wainger, *Oscillatory integrals related to Carleson's theorem*, Math. Res. Lett. **8** (2001), 789-800.

Nenciu Irina

1. Citari aparute in 2010 - Citari aparute in reviste cotate ISI

- (a) Forrester PJ, Ito M, Difference system for Selberg correlation integrals, **Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical 43 (2010)**
Citeaza: R. Killip, I. Nenciu, *Matrix models for circular ensembles*, **Int. Math. Rec. Not. 50 (2004)**, pag. 2665–2701
- (b) Guhlich M, Nagel J, Dette H, Random block matrices generalizing the classical Jacobi and Laguerre ensembles , **Journal of Multivariate Analysis 101 (2010)**, pag. 1884–1897
Citeaza: R. Killip, I. Nenciu, *Matrix models for circular ensembles*, **Int. Math. Rec. Not. 50 (2004)**, pag. 2665–2701
- (c) Jokela N, Jarvinen M, Keski-Vakkuri E, Electrostatics of Coulomb gas, lattice paths and discrete polynuclear growth, **Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical 43 (2010)**
Citeaza: R. Killip, I. Nenciu, *Matrix models for circular ensembles*, **Int. Math. Rec. Not. 50 (2004)**, pag. 2665–2701
- (d) Gesztesy F, Holden H, Michor J, et al., The Algebro-Geometric Initial Value Problem For The Ablowitz Ladik Hierarchy , **Discrete and Continuous Dynamical Systems 26 (2010)**, pag. 151–196
Citeaza: I. Nenciu, *Lax pairs for the Ablowitz-Ladik system via orthogonal polynomials on the unit circle*, **Int. Math. Rec. Not. 11 (2005)**, pag. 647–686
- (e) Zinchenko M, Trace formulas and a Borg-type theorem for CMV operators with matrix-valued coefficients, **Mathematische Nachrichten 283 (2010)**, pag. 312–329
Citeaza: I. Nenciu, *Lax pairs for the Ablowitz-Ladik system via orthogonal polynomials on the unit circle*, **Int. Math. Rec. Not. 11 (2005)**, pag. 647–686
- (f) Dimakis A, Muller-Hoissen F, Solutions of matrix NLS systems and their discretizations: a unified treatment , **Inverse Problems 26 (2010)**
Citeaza: I. Nenciu, *Lax pairs for the Ablowitz-Ladik system via orthogonal polynomials on the unit circle*, **Int. Math. Rec. Not. 11 (2005)**, pag. 647–686

- (g) Zinchenko M, Trace formulas and a Borg-type theorem for CMV operators with matrix-valued coefficients, **Mathematische Nachrichten** **283** (2010), pag. 312–329
Citeaza: I. Nenciu, *CMV matrices in random matrix theory and integrable systems: a survey*, **Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical** **39** (2006), pag. 8811–8822
- (h) Olshevsky V, Strang G, Zhlobich P, Green’s matrices , **Linear Algebra and its Applications** **432** (2010), pag. 218–241
Citeaza: I. Nenciu, *CMV matrices in random matrix theory and integrable systems: a survey*, **Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical** **39** (2006), pag. 8811–8822
- (i) Golinskii L, Kudryavtsev M, An inverse spectral theory for finite CMV matrices, **Inverse Problems and Imaging** **4** (2010), no. 1, pag. 93–110
Citeaza: R. Killip, I. Nenciu, *CMV: the unitary analogue of Jacobi matrices*, **Comm. Pure Appl. Math.** **60** (2007), pag. 1148–1188.
- (j) Zinchenko M, Trace formulas and a Borg-type theorem for CMV operators with matrix-valued coefficients, **Mathematische Nachrichten** **283** (2010), pag. 312–329
Citeaza: R. Killip, I. Nenciu, *CMV: the unitary analogue of Jacobi matrices*, **Comm. Pure Appl. Math.** **60** (2007), pag. 1148–1188.
- (k) Gesztesy F, Holden H, Michor J, et al., The Algebro-Geometric Initial Value Problem For The Ablowitz Ladik Hierarchy , **Discrete and Continuous Dynamical Systems** **26** (2010), pag. 151–196
Citeaza: R. Killip, I. Nenciu, *CMV: the unitary analogue of Jacobi matrices*, **Comm. Pure Appl. Math.** **60** (2007), pag. 1148–1188.
- (l) Dimakis A, Muller-Hoissen F, Solutions of matrix NLS systems and their discretizations: a unified treatment , **Inverse Problems** **26** (2010)
Citeaza: M. Gekhtman, I. Nenciu, *Multi-Hamiltonian Structure for the Finite Defocusing Ablowitz-Ladik Equation*, **Comm. Pure Appl. Math.** **62** (2009), pag. 147–182.

2. Activitate de cercetare - Scurta descriere

În anul 2010 am urmat mai multe direcții de cercetare. În primul rând am studiat, împreună cu Gh. Nenciu, problema autoadjuncției operatorului Schrödinger magnetic și a operatorului Pauli, ambele definite pe discul unitate din \mathbb{R}^2 . În articolul nostru obținem condiții optime care descriu creșterea potențialului care garantează că operatorul Schrödinger/Pauli asociat este esențial autoadjunct. Un alt proiect, împreună cu L.-C. Li, constă în studiul structurii complet integrabile a ecuației Ablowitz-Ladik cu condiții la frontieră periodice. Studiul se face din punct de vedere al teoriei Lie-Poisson pentru “loop-groups”. Rezultatele includ descoperirea variabilelor canonic conjugate, și rezolvarea ecuației prin metoda de factorizări matriceale.

3. Activitate în seminarii

Prezentări în următoarele seminarii și conferințe:

- (a) Seminarul de matematica-fizica, Université de Bourgogne, Dijon, France, May 2010
- (b) Seminarul de matematica-fizica, Université de Cergy-Pontoise, France, May 2010
- (c) SIAM Conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures – Sesuinea Speciala “Recent Advances in Nonlinear Integrable Systems”, Philadelphia, August 16–19, 2010

4. Preprinturi electronice

- (a) Gh. Nenciu, I. Nenciu: *Remarks on essential self-adjointness for magnetic Schrödinger and Pauli operators on bounded domains in \mathbb{R}^2* , preprint, [arXiv:1003.3099](https://arxiv.org/abs/1003.3099)

5. Alte activitati

- (a) **Conducere granturi** - Conducator principal al grantului DMS-0701026 al National Science Foundation, USA, “Integrable systems and random matrices”, 2007 – 2010.
- (b) **Conducere doctorate** - Deniz Bilman, student la doctorat, Departamentul de Matematica, University of Illinois at Chicago
- (c) **Organizari de conferinte** - Co-organizator al workshop-ului “Connections for women”, parte din programul “Random matrix theory, interacting particle systems and integrable systems”, MSRI, Berkeley, Septembrie 2010, http://www.msri.org/calendar/workshops/WorkshopInfo/509/show_workshop

Pasarescu Ovidiu

1. Activitate de cercetare - Scurta descriere

În anul 2010 mi-am desfasurat activitatea in cadrul colectivului de Geometrie Algebrica. M-am documentat in privinta unor teorii abstracte din teoria cetegoriilor si a functorilor din doua directii. Una este reprezentata de teoria stack-urilor (generalizari ale schemelor algebrice si spatiilor algebrice) cu urmarirea pasilor care pot conduce spre o teorie Mori la acest nivel (urmarind in acelasi timp rezultatele recente din Teoria Mori clasica). Teoria stackurilor am vazuta frecvent utilizata la Workshop-ul la care am participat in martie 2009 la MSRI Berkeley. A doua directie este legata de intelegerea unor sisteme logice cu posibile aplicatii la intelegerea fenomenisticii din Teoria Mori la nivel de toposuri (o clasa speciala de categorii, legate prin toposul etal sau plat si de stack-uri).

2. Activitate in seminarii

Am participat la activitatile seminarului de Geometrie Algebrica, partial legate de activitatea mea de cercetare de mai sus. Am tinut o expunere cu rezultate recente legate de clasificarea curbelor si suprefetelor riglate scufundate.

3. Alte activitati

În urma stagiului Fulbright din 2007-2008 de la Colorado State University mi-am extins legaturile deja avute in SUA. In particular, in urma vizitei la IMAR a Dr. Juan Arratia, de la Metropolitan University, San Juan, PR, am incercat, impreuna cu acesta, cu Dr. Juan Gatiga (University of Iowa, IA) si Dr. Florin Radulescu (IMAR si Universita di Roma

Tor Vergata) sa aplicam la Programul EU - USA d schimb de studenti undergraduate si graduate. Din pacate lucrurile nu au ners foarte bine in Romania, poate si din cauza lipsei de experienta in acest program a celor implicati. Poate la anul se va putea incerca din nou.

Pop Ciprian

1. Citari aparute in 2009 si necontinute in Raportul pe 2009 - Citari aparute in reviste cotate ISI

- (a) Pop, Ciprian. *On a result of Haagerup and de la Harpe*. **Rev. Roumaine Math. Pures Appl.** **43 (1998)**, no. 9-10, 869–871. *Citeaza: Karaev, M. T. On the numerical radius of some C_{00} -contractions*. **Linear Algebra Appl.** **431 (2009)**, no. 5-7, 818–822.

2. Citari aparute in 2010 - Citari aparute in reviste cotate ISI

- (a) Pop, Ciprian. *On a result of Haagerup and de la Harpe*. **Rev. Roumaine Math. Pures Appl.** **43 (1998)**, no. 9-10, 869–871. *Citeaza: Karaev, M. T. ; Iskenderov, N. Sh. Numerical range and numerical radius for some operators*. **Linear Algebra Appl.** **432 (2010)**, no. 12, 3149–3158.

3. Activitate de cercetare - Scurta descriere

- **Problema 1.** Fie Z operatorul de shift unidirectional definit pe un spațiu Hilbert separabil. Există o legătură strânsă între un anumit tip de lanțuri Markov și momentele operatorului $Z^* + Z^k Z^*$ (unde $k \in \mathbb{N}, k \geq 3$). Intenționez să studiez în profunzime această legătură.
- **Problema 2.** Fie A_θ torul necomutativ, definit printr-o matrice antisimetrică $\theta \in M_n$. Fie $S \in SL(n, \mathbb{Z})$ astfel încât ${}^t S \theta S = \theta$. Atunci entropia topologică necomutativă a automorfismului α_θ , indus de S pe C^* -algebra A_θ coincide cu entropia topologică a automorfismului toral indus de S pe \mathbb{T}^n .
- **Problema 3.** Fie M un factor von Neumann de tip II_1 cu urma finită normalizată τ . Atunci orice element hermitian $x \in M$ de urmă zero este un comutator în M .

4. Activitate in seminarii

- Seminarul de Algebre de operatori, UNR (University of Nevada, Reno)

Popa Mihai

Principalele Rezultate Obținute in 2010

- *< descriere rezultate si activitate pe scurt >*

Din octombrie 2009 activez in Centrul pentru Studii Avansate in Matematica (CASM) de pe langa Universitatea Ben Gurion a Negevului (Israel) ca bursant al Fundatiei Skirball (USA) si ICS (Israeli Council of Science). Rezultate recente am obtinut in teoria probabilitatiilor necomutative cu valori in C^* -algebre sau spatii de operatori, in perioada noiembrie 2009-noiembrie 2010 trimitand spre publicare 4 articole. Cele mai importante

rezultate sunt in domeniul caracterizarii divizibilitatii infinite pentru distributiile generalizate (domeniu in care nu se mai facusera progrese in ultima decada) si aplicarii teoriei functiilor necomutative in probleme de probabilitati libere.

- Tot in perioada noiembrie 2009-noiembrie 2010 am sustinut prezentari la urmatoarele conferinte si seminarii :
 - 13th Workshop in Non-commutative Harmonic Analysis with Applications to Probability, Banach Research Center, Bedlewo (Poland), July 2010
 - EU-NCG Third Annual Meeting, Cardiff (U.K.) June-July 2010
 - New Aspects of Operator Theory and Applications, Ben Gurion University of the Negev, May 2010
 - University of Saskatchewan, Analysis Seminar, Saskatoon, September 2010
 - TOAOT Seminar - Technion Haifa, December 2009: Tel Aviv University, January 2010

Lista lucrărilor elaborate în cursul anului în cadrul fiecărei teme de cercetare

1. Popa, Mihai; Vinnikov, Victor *Non-commutative functions and non-commutative free Levy-Hincin formula*, submitted, arXiv:1007.1932
2. Belinschi, Serban; Popa, Mihai; Vinnikov, Victor *Infinite divisibility and a non-commutative Boolean-to-free Bercovici-Pata bijection*, submitted, arXiv:1007.0058
3. Belinschi, Serban; Popa, Mihai; Vinnikov, Victor *On the operator-valued analogues of the semicircle, arcsine and Bernoulli laws*, submitted, arXiv:1008.5205
4. Popa, Mihai *Realization of conditionally monotone independence and monotone products of completely positive maps*, submitted, arXiv:0911.1319

Lista articolelor științifice apărute în reviste de specialitate din străinătate

- Popa, Mihai; *Freeness with amalgamation, limit theorems and S-transform in non-commutative probability spaces of type B*, Colloquium Mathematicum, Vol 120 (2010), No. 2. 319-329

Premii și distincții

- Vatat Fellowship of the Israeli Council for Higher Education