

Секция: Паралелни Алгоритми
Ръководител: Проф. дн Иван Димов

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО

Цялостната научна и научно-приложна дейност на секция “Паралелни Алгоритми” е насочена към изпълнение на мисията на секцията да развива високоефективни паралелни алгоритми. Тя обхваща **следните приоритетни области на съвременната информатика:**

1. Методи Монте Карло и паралелни алгоритми за тяхната реализация; теоретична информатика и топологична теория на графите; методи за компресия на изображения; паралелни алгоритми за задачи на дискретната математика; създаване и изследване на евристични алгоритми за оптимизационни задачи.
2. Създаване и развитие на големи изчислителни модели, в различни приоритетни области от екологията, електрониката, обработката на изображения, симулирането на закаляването и др.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2010 г.

2.1. Най-важно научно постижение

„Ефективни Монте Карло и квази-Монте Карло алгоритми”

Разработени са и са изследвани нови ефективни методи Монте Карло за многомерно интегриране и решаване на интегрални уравнения. Получени са оптимални по порядък оценки за грешката за важни класове функции. Разработена е процедура за провеждане на Монте Карло анализ на чувствителността за Ойлеров модел, описващ далечен пренос на замърсители във въздуха. Направено е числено изследване на няколко подхода за анализ на чувствителността, като са приложени нови алгоритми Монте Карло за многомерно интегриране. Разработен е клас от Монте Карло методи базиран на рандомизация на ЛП_τ – редици на Соболев. Предложен е и е изследван метод със симетрично разделяне на областта на интегриране за решаване на интегралното уравнение за рендъринг, като е доказана суперсходимост на класа от методи. Направено е приложение на метода в компютърната томография. Разработен е ефективен Монте Карло алгоритъм за изследване на електрон-фотонната кинетика в квантови полупроводници на базата на Вигнеровия модел. Разработен е клас стохастични алгоритми от типа Монте Карло за обхождане на GPS мрежи, базиран на метода „Симулиране на закаляването”, както и хибриден алгоритъм, обединяващ метода на мравките с локално търсене. Направен е анализ на чувствителността на метода на мравките спрямо използваните стартови стратегии.

Основните резултати в това направление са публикувани в следните специализирани международни списания и поредици: а) **Mathematics and Computers in Simulations**; б) **Journal of Computational Electronics**; в) **Springer, Lecture Notes in Computer Science**. Публикувани са глави в две монографии по методи Монте Карло.

Ръководител на разработката е проф. дн Иван Димов.

2.2. Най-важно научно-приложно постижение

„Оптимално разполагане на мрежа от сензори”

Целта на разработения алгоритъм и програма е да поставят сензори в зададена област като се осигури пълно покритие на областта. Позицията на възлите се избира, така че да се минимизира изразходваната енергия от всеки отделен възел, както и броя на възлите (сензорите). Това са противоположни цели, тъй като наличието на повече сензори води до разделяне на носената от тях ретрансмисия на по-малки дялове. За да се определи енергията, която се изразходва при комуникация, се изчислява броят на ретрансмисиите, които извършва всеки възел. Програмата е пригодена да разполага, по оптимален начин, сензори в правоъгълна област, в която може да има непроницаеми правоъгълни препятствия или области, за които не е необходимо наблюдение или не е желателно да се поставят сензори. Примери за препятствия са колони, асансьорни шахти, павилиони и др. Пример за области, в които не е необходимо наблюдение, са билетни каси и др. Примери за области, в които не е желателно да се поставят сензори, са покриви на болници в случаите, когато сензорите са антени за мобилна комуникация. Изследвани са няколко метода за решаване на задачата. Преценено е, че най-подходящ е методът на мравките. Това е един евристичен метод с важни проложения в реалния живот и индустрията. Той е в основата на разработения алгоритъм и програма.

Основните резултати са публикувани в следната статия:

Fidanova S, Marinov P., Alba E., **ACO for Optimal Sensor Layout**, In Proc. of Int. Conf. on Evolutionary Computing, Valencia, Spain, Joaquim Filipe and Janus Kacprzyk eds., SciTePress-Science and Technology Publications Portugal, ISBN 978-989-8425-31-7, 2010, pp. 5 - 9.

4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Защитена е една дисертация на тема „Изчислителна сложност на алгоритми Монте Карло за многомерни интегрални уравнения”. Дисертацията е за присъждане на образователна и научна степен “Доктор” (научен ръководител: проф. дн Иван Димов). Дисертацията е представена на публична защита пред Специализиран научен съвет по приложна математика и механика при ВАК на 24.03.2010 г. Издадена е диплома за образователна и научна степен „Доктор” от ВАК, Протокол № 4 от 21.05.2010 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Публикации

1.1: Списък на публикациите с включени ISSN и ISBN и с раздели

1.1.1. Научни публикации в списания и периодични издания

1.1.1.1. в чужбина

1.1.1.1.1. излезли от печат през 2010 г.

1. K. Atanassov, S. Fidanova. Generalized Nets as Tools for Modelling of the Ant Colony Optimization Algorithms. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, 326-333 (2010). ISSN 0302-9743.
2. L. Bankov, M. Parrot, R. Heelis, J.-J. Berthelier, P. Marinov, A. Vassileva. DEMETER and DMSP satellite observations of the distributed H⁺/O⁺ ratio caused by Earth's seismic activity in the Sumatra area during December 2004. *Advances in Space Research* 46 (4), 419-430 (2010). ISSN 0273-1177. IF: 1.079.
3. A. Belehaki, I. Kutiev, B. Reinisch, N. Jakowski, P. Marinov, I. Galkin, C. Mayer, I. Tsagouri, T. Herekakis. Verification of the TSMP-Assisted Digisonde Topside Profiling Technique. *Acta Geophysica* 58 (3), 432-452 (2010). ISSN 1859-6572. IF: 0.308.
4. I.T. Dimov, R. Georgieva. Monte Carlo Algorithms for Evaluating Sobol' Sensitivity Indices. *Mathematics and Computers in Simulation* 81 (3) (2010), 505-513 (IF = 0.946, 2010 г.). Doi:10.1016/j.matcom.2009.09.005.
5. I.T. Dimov, R. Georgieva. Monte Carlo Adaptive Technique for Sensitivity Analysis of a Large-Scale Air Pollution Model. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, 387-394 (2010). ISBN: 978-3-642-12534-8.
6. I.T. Dimov, R. Georgieva, S. Ivanovska, Tz. Ostromsky, Z. Zlatev. Studying the Sensitivity of Pollutants' Concentrations Caused by Variations of Chemical Rates, *Journal of Computational and Applied Mathematics* 235 (2010), 391 - 402 (IF=1.292, 2010 г.). Doi:10.1016/j.cam.2010.05.041.
7. N. Dobrinkova, S. Fidanova, K. Atanasov. Game-Method Model for Filled Fires. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, 173-179 (2010). ISSN 0302-9743.
8. S. Fidanova, E. Alba, G. Molina. Hybrid ACO Algorithm for the GPS Surveying Problem. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, ISSN 0302-9743, Springer, Germany, 2010, 318-325.
9. S. Fidanova, P. Marinov, K. Atanassov. Generalized Net Models of the Process of Ant Colony Optimization with Different Strategies and Intuitionistic Fuzzy Estimations. *Proc. Jangjeon Math., Soc.* 13(1), 1-12 (2010). ISSN 1598-7264.
10. S. Fidanova, K. Atanassov. Generalized Net Models and Intuitionistic Fuzzy Estimation of the Process of Ant Colony Optimization. *Issues on Intuitionistic Fuzzy Sets and Generalized Nets* 8, 109-124 (2010). ISBN 973-83-88311-99-4.
11. K. Georgiev, Z. Zlatev. Comparison results of running of the Danish Eulerian model for long-range transport of air pollutants on different kind of high-performance computer architectures. *Journal of Theoretical and Applied Mechanics* 40 (1), 13–22 (2010). ISSN 0861-6663.
12. K. Georgiev, Z. Zlatev. Runs of UNI-DEM Model on IBM BlueGene/P Computer and Analysis of the Model Performance. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, 188 – 196 (2010). ISSN: 0302-9743, ISBN-10: 3-642-12534-4.
13. I. Kutiev, P. Marinov, A. Belehaki, N. Jakowski, B. Reinisch, C. Mayer, I. Tsagouri. Plasmaspheric Electron Density Reconstruction Based on the Topside Sounder Model Profiler. *Acta Geophysica* 58 (3), 420-431 (2010). IF: 0.308. ISSN 1859-6572.

14. Tz. Ostromsky, I. Dimov, R. Georgieva, Z. Zlatev. Sensitivity Analysis of a Large-scale Air Pollution Model: Numerical Aspects and a Highly Parallel Implementation. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, Springer, 197-205, (2010). ISSN 0302-9743, ISBN 978-3-12534-8.
15. A. Penzov, I. T. Dimov, L. Szirmay-Kalos, V. N. Koylazov. Analysis of the Monte Carlo Image Creation by Uniform Separation. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, 417-424 (2010). ISSN 0302-9743, ISBN 978-3-642-12534-8.
16. L. Szirmay-Kalos, B. Tóth, M. Magdics, D. Légrády, A. Penzov. Gamma Photon Transport on the GPU for PET. – In: Proceedings of LSSC 2009, Springer LNCS 5910, 433-440 (2010). ISSN 0302-9743, ISBN 978-3-642-12534-8.

1.1.1.1.2. приети за печат през 2010 г., с документ за приемане от издателя

1. I.T. Dimov, R. Georgieva. Monte Carlo Method for Numerical Integration based on Sobol' Sequences. NM&A'10, 20–24 август, 2010, Springer, LNCS 6046, 50-59. ISSN 0302-9743.
2. S. Fidanova, K. Atanasov, P. Marinov. Start Strategies of ACO Applied on Subset Problems. NM&A'10, 20–24 август, 2010, Springer, LNCS 6046, Springer, Germany. ISSN 0302-9743.
3. S. Fidanova, P. Marinov, K. Atanasov. Sensitivity Analysis of ACO Start Strategies for Subset Problems, Numerical Methods and Applications. NM&A'10, 20–24 август, 2010, Springer, LNCS 6046, Springer, Germany. ISSN 0302-9743.
4. K. Georgiev, Z. Zlatev. Specialized Sparse Matrices Solver in the Chemical Part of an Environmental Model. NM&A'10, 20–24 август, 2010, Springer, LNCS 6046, Springer, Germany. ISSN 0302-9743.
5. K. Georgiev, Z. Zlatev. Studying air pollution levels in the Balkan Peninsula area by using an IBM Blue Gene/P computer. Int. J. of Environment and Pollution. ISSN 0957-4352.
6. M. Magdics, L. Szirmay-Kalos, B. Tóth, Á. Csendesi, A. Penzov. Scatter Estimation for PET Reconstruction. NM&A'10, 20–24 август, 2010, Springer, LNCS 6046, Springer, Germany. ISSN 0302-9743.
7. M. Nedjalkov, H. Kosina, P. Schwaha. Device modeling in the Wigner picture. Journal of Computational Electronics, invited article, in print, DOI 10.1007/s10825-010-0316-9. ISSN 1569-8025.
8. M. Nedjalkov, S. Selberherr, I. Dimov. Stochastic Algorithm for Solving the Wigner-Boltzmann Correction Equation. NM&A'10, 20–24 август, 2010, Springer, LNCS 6046, Springer, Germany. ISSN 0302-9743.
9. P. Schwaha, O. Baumgartner, M. Nedjalkov, S. Selberherr and I. Dimov, Classical Approximation of the SIWCE - Scattering Induced Wigner Correction Equation, Journal of Computational Electronics (IF 6.854), ISSN 1569-8025.
10. Z. Zlatev, I. Dimov, I. Farago, K. Georgiev, A. Havasi, Tz. Ostromsky. Implementation of Richardson Extrapolation in the Treatment of One-dimensional Advection Equations. NM&A'10, 20–24 август, 2010, Springer, LNCS 6046, Springer, Germany. ISSN 0302-9743.

1.1.1.2. в България

1.1.1.2.1. излезли от печат през 2010 г.

1. S. Fidanova. An Improvement of the Grid-based Hydrophobic-hydrophilic Model. *Journal on Bioautomation* 14 (2), 147 – 156 (2010). ISSN 1312-451X.

1.1.2. Научни публикации в пълен текст в сборници от конгреси и конференции, както и в тематични сборници

1.1.2.1. в чужбина

1.1.2.1.1. излезли от печат през 2010 г.

1. I.T. Dimov, R. Georgieva. Adaptive Monte Carlo Approach for Sensitivity Analysis. – In: *Proceedings of Sixth International Conference on Sensitivity Analysis of Model Output*, Milan, Italy, 19-22 July 2010, E. Borgonovo, A. Saltelli and S. Tarantola (eds.), *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010), Elsevier, 7644–7645. ISSN: 1877-0428.
2. I.T. Dimov, R. Georgieva, Tz. Ostromsky. Adaptive Monte Carlo Algorithm for Sensitivity Studies of Eulerian Large-scale Air Pollution Models – In: *Proceedings of Sixth International Conference on Sensitivity Analysis of Model Output*, Milan, Italy, 19-22 July 2010, E. Borgonovo, A. Saltelli and S. Tarantola (eds.), *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010), Elsevier, 7646–7647. ISSN: 1877-0428.
3. S. Fidanova, K. Atanassov, P. Marinov. ACO with semi-random start applied on MKP. – In: *Proc. of IEEE Int. Conf. Multiconference on Computer Science and Information Technology*, 18-20 October, 2010, Wisla, Poland, 887 – 891 (2010). ISBN 978-83-60810-22-4, ISSN 1896-7094.
4. S. Fidanova, P. Marinov, E. Alba. ACO for Optimal Sensor Layout. – In: *Proc. of Int. Conf. on Evolutionary Computing*, Valencia, Spain. Joaquim Filipe and Janus Kacprzyk (eds.), *SciTePress-Science and Technology Publications*, Portugal, 5 – 9 (2010). ISBN 978-989-8425-31-7.
5. K. Georgiev, Z. Zlatev. Comparison Results of Running of UNI-DEM Computer Model on Different High Performance Computers. – In: *American Institute of Physics Conference Proceedings*, AIP 1301, 476 – 485 (2010). ISBN-10: 978-0-7354-0856-2.
6. A. Penzov, I. T. Dimov, N. Mitev, G. Sirakova, L. Szirmay-Kalos. Examining the Distribution of Sampling Point Sets on Sphere for Monte Carlo Image Rendering. – In: *American Institute of Physics Conference Proceedings*, AIP 1281, 2103-2106 (2010). ISSN 0094-243X, ISBN 978-0-7354-0834-0.
7. A. Penzov, I. T. Dimov, G. Sirakova, V. Koylazov. Monte Carlo Estimator for Image Creation with Symmetric Sampling of Phong BRDF Model. – In: *American Institute of Physics Conference Proceedings*, AIP 1281, 2095-2098 (2010). ISSN 0094-243X, ISBN 978-0-7354-0834-0.

1.1.2.1.2. приети за печат през 2010 г., с документ за приемане от издателя

1. M. Magdics, L. Szirmay-Kalos, B. Tóth, Á. Csendesi, A. Penzov. Detector Modeling with 4D Filtering in PET. *KEPAF 2011*, Szeged, Hungary.

1.1.2.2. в България

1.1.2.2.1. излезли от печат през 2010 г.

1. S. Fidanova. HPD Model for Protein Structure Simulation. - In: Proc. of Fifth International Conference Computer Science 2009, Sofia, Bulgaria, pp. 336-341 (2010). ISBN 978-954-438-853-9.
2. S. Fidanova, P. Marinov, K. Atanassov. Adjoint Estimation of Ant Colony Optimization Start Methods. – In: Proc. of BGSIAM'09, Sofia, Bulgaria, 2010, pp. 29 - 33.
3. S. Fidanova, K. Atanassov, P. Marinov. Comparison of ACO behaviour with various start strategies applied on MKP. – In: Proc. of Int. Conf. of Information Systems and Grid Technologies, Sofia, Bulgaria, 2010, pp. 191 – 199. ISBN 978-954-07-3168-1.
4. K. Georgiev, Z. Zlatev. Notes on the Numerical Treatment of Sparse Matrices Arising in a Chemical Model. – In: Proc. of BGSIAM'09 Conference, pp. 39 – 44 (2010). ISSN: 1313-3357
5. R. Georgieva, S. Ivanovska. Numerical Study of Sensitivity Analysis Techniques. – In: BGSIAM Proceeding of the 4th Annual Meeting of Bulgarian Section of SIAM, 2010, 45-50. ISSN: 1313-3357.
6. A. Penzov, G. Sirakova, V. Koylazov, N. Mitev. New Approximation of Phong BRDF Model for Monte Carlo Image Rendering with Uniform Quadrangle Separation. Proceedings of the International Conference Automatics and Informatics'10, Sofia, Bulgaria, vol. I, 2010, pp. I-237—I-240. ISSN 1313-1850.

1.1.3. Монографии и сборници

1.1.3.1. в чужбина

1. M. Nedjalkov, D. Querlioz, P. Dollfus, H. Kosina. Review Chapter: Wigner Function Approach,' invited chapter in „Selected Topics in Semiclassical and Quantum Transport Modeling“ (D. Vasilevska, ed., Springer, Berlin Heidelberg), in print, 76 pages.
2. L. Szirmay-Kalos, L. Szécsi and A. A. Penzov. GPU Pro: Advanced Rendering Techniques. Wolfgang Engel (ed.), Section V: Image Space (Christopher Oat, section editor), Chapter 3: Environment Mapping with Floyd-Steinberg Halftoning, 2010, p. 715. ISBN 978-1-56881-472-8.

Приложение 1.2. Брой на публикациите на учените от секцията през 2010 г.

Публикационна дейност

	Научни публикации в списания и периодични издания		Научни публикации от конгреси и тематични сборници		Монографии и сборници		Научно-популярни и учебни публикации	Общо 2010 г.
	В международни	у нас	в чужбина	у нас	в чужбина	у нас		
издадени	16	1	7	6	2		32	
приети за печат	10		1				11	

Наименование на звеното: Паралелни Алгоритми

Приложение 2.1

Брой и финансиране на проекти и договори през 2010 г.**Общ брой проекти и договори: 18**

		Брой
С Фонд "Научни изследвания"		8
С министерства, ведомства и фирми в страната		2
С международни организации	С ЕС	1
	С НАТО	1
	С ЮНЕСКО	0
	ПО ЕБР	2
Поръчки от възложители от страната		
Поръчки от възложители от чужбина		
Проекти, които имат отношение към опазване на околната среда		8
Проекти, които имат отношение към "Родопи", "Рила" и др. подобни програми		
Проекти, които имат връзка с индустрията и икономиката на страната		

Описание на проекти и договори, разработвани през 2010 г.

Общ брой проекти и договори: 18

Име на проекта	Източници на финансиране (организация/фирма, програма, подпрограма)	Година,	Сесия, в която е проведен конкурс и спечелен проекта	Договор №	Ръководител/ координатор	Телефон на ръководителя/ координатора	Други участници (звена на БАН, организации и фирми от България /в скоби да се посочи града/, организации и фирми от чужбина /да се посочи държавата/	Период на договора /от... до .../	Екологична насока
Монте Карло алгоритми	БАН				Проф. И. Димов	9796641		01.2010-01.2011	да
Апроксимации, алгоритми и приложения за високопроизводителни компютърни архитектури	БАН				Доц. К. Георгиев	9796612		01.2010-01.2011	да
Иновативни квази-Монте Карло пресмятания - среда, библиотеки, пилотни грид-приложения	НФНИ	2008	Тематичен конкурс	ДО 02-146	Доц. А. Караиванова	9796639	ИМИ-БАН	12.2008-12.2011	да
Монте Карло и квази-Монте Карло методи за анализ на чувствителността за големи математически модели	НФНИ	2008	Млади учени	ДО 02-215	Д-р С. Ивановска	9796608		12.2008-12.2011	да
Център за върхови научни постижения "Суперкомпютърни приложения"	НФНИ	2008	Върхови постижения	ДО 02-115	Проф. С. Маргенов	9796611	СУ, ТУ, МА	12.2008-04.2010	да
Център за върхови научни постижения SuperCA++	НФНИ	2010	Върхови постижения		Проф. С. Маргенов	9796611	СУ, ТУ, МА	04.2010-2012	да
Ефективни Монте Карло методи за големи научно-изследователски задачи	НФНИ	2009	Тематичен конкурс	ДТК 02/44	Проф. И. Димов	9796641		12.2009-12.2012	да
VU-MI-204/2006 Интелигентни сензорни системи за повишаване на сигурността	НФНИ	2006		VU-MI-204	Проф. С. Димова		ФМИ-СУ	2006-2010	
МодПроФикс	НФНИ			ДИД-02/29	Проф. К. Атанасов				
Компютърно проектиране на лекарства	НФНИ	2006		МИ-201	Проф. С. Марков		ТУ-София, ФФ-СУ	2006-2010	
Към изграждането на българска национална информационна система за прогнозиране на химическото време	НФНИ	2008		ДО 02-161	Проф. Д. Сираков		НИМХ-БАН	2008-2011	да
Модел за прогнозиране на разпространението на замърсители в атмосферата	БСКЦ	2009		Д 3/23.07.2009	Доц. К. Георгиев	9796612			да
Проектиране на софтуер за събиране на йерархична обработка на информацията от стотоци сензори	ДАИТС	2009			Доц. Д. Ангелова				
Реконструкция на профила на електронната плътност до височината на геосинхронната орбита	НАТО			CWP EAP CLG 982569	Проф. И. Кутиев		ГФИ-БАН		
An improved model for operational specification of the density structure up to geosynchronous heights	Asian Office of Aerospace Research and Development (AOARD)			FA5209-09-P-0253	Проф. И. Кутиев		ГФИ-БАН		
Ant Algorithm and its Applications for Solving Large Scale Optimization Problems on Parallel Computers – PRACE project	Европейска Комисия, PRACE				Доц. С. Фиданова				
Ефективни Монте-Карло методи за фотореалистичен синтез на изображения, ЕБР с Унгария.	ЕБР	2009			Д-р А. Пензов				
Математическо и компютърно моделиране на някои проблеми на опазването на околната среда в атмосферата	ЕБР	2009			Доц. К. Георгиев				да

Приложение 5.5: Списък на съвети, комисии и други експертни органи на външни за БАН институции (правителствени и неправителствени), фондации, организации, издателства и др., в които участват учен или специалист от звеното

Наименование	Вид (съвет, комисия, други експертни органи на външни за БАН институции (правителствени и неправителствени), фондация, организация, издателство и др)
Експертна комисия по Информационно общество, НФНИ (председател)	комисия
Експертна комисия по Математика и информатика, НФНИ (член)	комисия

Приложение 5.6: Списък по раздели на писмено представени от служителя на звеното: концепции, програми, прогнози, експертизи, становища, консултации, рецензии (вкл. и за научни степени и звания) и др. подобни.

Наименование	Вид (концепция, програма, прогнози, експертиза, становище, консултация, рецензия)
Рецензии на статии за международни списания и поредици – 80 бр.	рецензии
Рецензия за присъждане на образователна и научна степен «Доктор» - 4 бр.	
Рецензии на международни проекти — 6 бр.	
Рецензии на проекти за НФНИ — 33 бр.	
Рецензии за ст.н.с. II ст. - 2 бр.	

Приложение 7.1: Научни проекти, разработвани в международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения

Наименование на звеното: Паралелни Алгоритми

Приложение 7.1

Научни проекти, разработвани в международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения

С коя страна и по коя спогодба е проектът	Наименование на проекта	Срок на проекта от - до	Използв. годишна квота	Реализирани командировки през 2010 г., от - до, пътни - за чия сметка	Съвместни публикации (отделно излезли и приети за печат, с пълно библиографско описание), доклади и патенти
Унгария, ЕБР	Ефективни Монте Карло методи за фотореалистичен синтез на изображения	2009-2011	2 седмици	06-20.10.2010; Пътни за сметка на ДТК 02/44	<p><i>излезли от печат през 2010 г.;</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. A. Penzov, I. T. Dimov, N. M. Mitev, G. I. Sirakova and L. Szirmay-Kalos, Examining the Distribution of Sampling Point Sets on Sphere for Monte Carlo Image Rendering, American Institute of Physics Conference Proceedings, AIP vol. 1281, (2010), pp. 2103-2106, ISSN 0094-243X, ISBN 978-0-7354-0834-0. 2. L. Szirmay-Kalos, B. Tóth, M. Magdics, D. Légrády and A. Penzov, Gamma Photon Transport on the GPU for PET, LNCS vol. 5910, (2010), pp. 433-440, ISSN 0302-9743, ISBN 978-3-642-12534-8. 3. A. A. Penzov, I. T. Dimov, L. Szirmay-Kalos and V. N. Koylazov, Analysis of the Monte Carlo Image Creation by Uniform Separation, LNCS vol. 5910, (2010), pp. 417-424, ISSN 0302-9743, ISBN 978-3-642-12534-8. 4. L. Szirmay-Kalos, L. Szécsi and A. A. Penzov, GPU Pro: Advanced Rendering Techniques, Book edited by Wolfgang Engel, Section V: Image Space (Christopher Oat, section editor), Chapter 3: Environment Mapping with Floyd-Steinberg Halftoning, A K Peters, Natick, Massachusetts, 2010, p. 715, ISBN 978-1-56881-472-8. <p><i>приети за печат през 2010 г., с документ за приемане от издателя;</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. M. Magdics, L. Szirmay-Kalos, B. Tóth, Á. Csenedesi and A. Penzov, Scatter Estimation for PET <i>Reconstruction</i>, NMA'10, Borovets, Bulgaria, accepted to appear in LNCS vol. 6046. 6. M. Magdics, L. Szirmay-Kalos, B. Tóth, Á. Csenedesi and A. Penzov, Detector Modeling with 4D Filtering in PET, KEPAF 2011, Szeged, Hungary
Унгария, ЕБР	Математическо и компютърно моделиране на някои проблеми на опазването на околната среда в атмосферата	2009-2011	няма реализирани командировки през годината		

Приложение 7.4: Гостували чуждестранни учени

Научно звание и име на учения	Страна	Срок (над или под 2 седмици)
Професор Карлос Кота	Испания	под 2 седмици

ПРИЛОЖЕНИЕ 8: Списък на учени, участващи в Редакционни колегии на списания у нас и в чужбина

Име	Наименование на списание	ISSN
Проф. Иван Димов	Journal “Monte Carlo Methods and Applications”	0926-9629
Доц. Стефка Фиданова	International Journal of Applied Metaheuristic Computing, IGI-Global Pub	1947-8283

ПРИЛОЖЕНИЕ 9: Информация за предстоящи конференции, симпозиуми и други, организирани от звеното, за следващите две години 2011 - 2012 г.

29-02	Август-Септември	2011	Боровец	8th IMACS Seminar on Monte Carlo Methods	Проф. Иван димов
20	Октомври	2011	Полша	Workshop on Combinatorial Optimization	Доц. Стефка Фиданова