

С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р Красимир Тодоров Георгиев,
Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН
член на жури за избор на академичната длъжност „доцент“
назначен със Заповед № 209/11.12.2014 г. на Директора на ИИКТ–БАН

Обява: *Държавен вестник, бр. 86/17.10.2014*
Професионално направление: *4.5 Математика*
Научна специалност: *„Информатика (Грид технологии и приложения)“*
Кандидати: *гл. ас. д-р София Ламброва Ивановска – ИИКТ–БАН (единствен кандидат)*

1. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА.

Приемам представления от гл. ас. д-р София Ивановска списък с публикации за участие в конкурса, който включва 32 научни разработки. Всички те са публикувани в периода 2004 – 2014 г, като една от тях е самостоятелна.

Най-общо научните разработки могат да бъдат отнесени към следните групи:

- А. Монте Карло и квази – Монте Карло методи, алгоритми и грид компютърни симулации [5, 8, 15, 17, 20, 22, 23, 30, 31]
- Б. Грид приложения [3, 7, 9, 10, 16]
- В. Грид технологии [1, 2, 14, 18]
- Г. Алгоритми с използване на високопроизводителни графични карти [4, 6, 13].

2. КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ ДАННИ

София Ивановска завършва висше образование във Факултета по математика и механика на Софийския университет “Св. Кл. Охридски” през 2000 г. Придобита квалификация “Магистър по математика”, специализация „Числени методи и алгоритми”. През 2007 г. защитава успешно докторска дисертация и е присъдена научната и образователна степен “Доктор”. Владее на добро ниво руски и английски език. От 1999 г. работи в ЦЛПОИ (впоследствие в ИПОИ) – БАН последователно като програмист, математик, н.с. I ст. От 2010 г. работи ИИКТ–БАН на длъжност „Главен асистент”.

3. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ МАТЕРИАЛИ

Представените ми материали от д-р София Ивановска по обявения конкурс за академичната длъжност “доцент” включват: (а) научна автобиография (CV); (б) списък с публикациите на кандидата за участие в конкурса и текста на всички тези публикации; (в) списък със забелязани цитирания на публикациите на кандидата; (г) обща характеристика и описание на публикациите на кандидата и др. необходими сл. бележки. Всички предоставени ми материали са старателно подготвени и нямам съмнение в тяхната достоверност.

4. ОТРАЖЕНИЕ НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ НА КАНДИДАТА В ЛИТЕРАТУРАТА (ИЗВЕСТНИ ЦИТИРАНИЯ)

Приемам представения от кандидатката „Списък с цитирания“, в който са отразени 29 забелязани цитирания на 14 от публикациите с нейно участие и представени за участие в настоящия конкурс (една публикация е цитирана пет пъти, една – четири пъти и станалите между един и три пъти). Разпределението им по отношение на вида на публикациите, които цитират кандидатката са както следва: 13 в издания с Impact Factor, осем в издания със SJR Index.

5. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДЕЙНОСТТА НА КАНДИДАТА

5.1 НАУЧНА И НАУЧНО ПРИЛОЖНА ДЕЙНОСТ

Приемам представения списък с публикации на кандидата - „Списък на научните публикации на д-р София Ивановска“, включващ 32 заглавия. Прегледа на публикациите на кандидата за участие в конкурса показва, че една е самостоятелна, седем са с един съавтор, осем - с двама съавтори и 16 – с три и повече съавтора. Не съм съмнявам в личния принос на кандидата във всяка една от публикациите. Две от представените за рецензиране работи са в издания с импакт фактор и 18 са в издания с SJR Index. Основните резултати на кандидата са в областта на обявения конкурс и могат да се определят в изброените по-горе подобласти.

5.1.1. *Монте Карло и квази–Монте Карло методи, алгоритми и грид компютърни симулации*. В тази област според рецензента могат да бъдат отнесени публикациите с номера [5, 8, 15, 17, 20, 22, 23, 30, 31].

Създаден е нов клас конгруентни генератори на псевдослучайни числа на базата на редици, генериращи пермутации за приближено пресмятане на многомерни интегрални и интегрални уравнения.

За модела на Хестън (модел за развитието на цените на акциите и фючърсите) са разработени квази-Монте Карло алгоритми, които използват модификации на редиците на Соболев и Холтън.

За преодоляването на един от недостатъците на квази-Монте Карло методите по отношение на Монте Карло методите, а именно липсата на практическа оценка на грешката в някои задачи, са изучени матрично-векторни изчисления използвайки разбъркани редици (разбърканите редици са средство за получаване на липсващите оценки).

Извършен е сравнителен експериментален анализ на резултатите за индексите на чувствителността за разглеждан модел, получени с разработения адаптивен алгоритъм Монте Карло за числено интегриране и софтуер за анализ на чувствителността. Сравнението е направено за алгоритми, реализиращи модификация на метода на Соболев и Fourier Amplitude Sensitivity Test (FAST).

Направен е анализ на грешката и на ефективността на квази-Монте Карло алгоритми с намалена дисперсия, за решаване на многомерни интегрални в грид среда, използвайки редица на Соболев. Предложено е ефективно паралелно изпълнение на редицата на Соболев в грид среда.

Разширен за решаване на интегрални уравнения е известен Монте Карло метод на разделяне по важност за интегрални уравнения. Методът съчетава идеята за разделяне

на областта на равномерно малки подобласти с подхода на Кан за съществената извадка.

Във всички от горепосочените научни постижения е погледнато и от страната на тяхната паралелна реализация върху грид структури и клъстери.

5.1.2. Грид приложения. В тази област според рецензента могат да бъдат отнесени публикациите с номера [3, 7, 9, 10, 16]

Кандатката е участвала в разработването на Грид приложения за важни задачи за пренос на замърсители във въздуха, създаване на нови генератори на псевдослучайни числа, компютърни симулации на процеси протичащи в микрофлуидни системи, анализ на чувствителността на задачи по отношение на входни параметри и др.

5.1.3. Грид технологии. В тази област според рецензента могат да бъдат отнесени публикациите с номера [1, 2, 14, 18].

Създаден е нов подход в инсталирането и конфигурирането на високопроизводителен клъстер с грид достъп в ИИКТ-БАНс използване на най-съвременен хардуер и софтуер за паралелни изчисления. Направен е сравнителен анализ за изпълнението на различни видове научни приложения върху клъстера и информация за основните използвани параметри.

Дефинирани са ключови показатели за оценка на ефективността на системата и управлението на данни при изпълнението на приложение от областта на екологичното моделиране, изискващо интензивна употреба на ресурси върху регионалните ресурси на Европейската грид инфраструктура.

Разработена е система за управление и разпределяне на грид ресурси, базирана на екип от агенти. Изследван е проблема коя информация следва да бъде определена за съхранение чрез огледално копиране на екипа.

5.1.4. Алгоритми с използване на високопроизводителни графични карти. В тази област според рецензента могат да бъдат отнесени публикациите с номера [4–6, 13].

Изследвани са някои важни задачи от финансовата математика. Компютърните симулации са на основата на алгоритми с използване на CUDA за графичните карти NVIDIA. Разработените методи са приложени за изчисляване на индексите на чувствителността на Собол на цените на опции в зависимост от параметрите на модела на Хестън. Разработена е ефективна паралелна реализация на модела на Хестън със стохастична волатилност (Heston Stochastic Volatility Model) като се използва високопроизводителни графични карти (GPGPU).

Разработен е оригинален алгоритъм за бързо генериране на редицата на Собол с Дуен разбъркване върху GPGPU карти.

5.2 УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКА ДЕЙНОСТ.

Приемам представената справка (дадена в научната автобиография) за преподавателската работа на д-р София Ивановска. Нейната тематика е изцяло в тематиката на нейните научни интереси и тематиката на настоящия конкурс.

5.3. Приноси

Научната продукция на кандидатката показва, че тя е един изграден, високо квалифициран учен, с научни и научно-приложни приноси в областта на информатиката и използването на съвременните високопроизводителни компютърни архитектури.

6. ОЦЕНКА НА ЛИЧНИЯ ПРИНОС НА КАНДИДАТА

Не се съмнявам в личния принос на кандидатката, както във всяка една от представените публикации, така и в дейността и в националните и международни проекти, в които тя е участвала като ръководител или участник в колектива по проекта.

7. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ

Нямам критични бележки, които биха били съществени за определяне на моето становище и заключение по настоящия конкурс.

8. ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Познавам София Ивановска от 1999 г. при постъпването и на работа в ЦЛПОИ–БАН Мога убедено да твърдя, че в годините от тогава, и при подготовката на докторската и дисертация и в последствие, тя се изгради като един отличен, високо-квалифициран специалист в областта на информатиката, развитието на Грид технологиите и техните приложения. Добре работи в колектив. Честна и пряма е.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всичко гореизложено формира в мен положително отношение към кандидатката и предлагам *гл ас. д-р София Ламброва Ивановска* **ДА БЪДЕ ИЗБРАНА** за „доцент” по професионално направление **4.5 Математика, Научна специалност: „Информатика (Грид технологии и приложения)“**

13.02.2015 г.

гр. София