



**Системний аналіз  
та інформаційні  
технології**

**SAIT 2011**

**23–28 травня 2011  
Київ, Україна**

 **ІАСА**  
**Інститут прикладного  
системного аналізу**

Національна академія наук України  
Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Nataliya D. Pankratova (Ed.)

# System Analysis and Information Technologies

International Conference SAIT 2011  
Kyiv, Ukraine, May 23–28, 2011

Proceedings



Institute for Applied System Analysis  
of National Technical University of Ukraine  
“Kyiv Polytechnic Institute”

UDC [519.7/.8:(004+007)](100)(06)  
ББК 22.18я43+72я43  
С40

*Volume editor:*

Nataliya D. Pankratova, Dr.Sc., Prof.

*Editorial board:*

Petr I. Bidyuk, Dr.Sc., Prof.

Nataliya D. Pankratova, Dr.Sc., Prof.

Anatoliy I. Petrenko, Dr.Sc., Prof.

Yuriy P. Zaichenko, Dr.Sc., Prof.

Elena L. Oparina

*Revising:*

Gennadii D. Kiselyov, Ph.D.

Mykola A. Murga

Nadezhda I. Nedashkovskaya, Ph.D.

Elena L. Oparina

Lidiya V. Sidolaka

Oleksandr M. Terentiev, Ph.D.

Tetiana V. Zhaivoronska

*Design and typesetting:*

Mykhailo P. Makukha

**System analysis and information technologies:** International conference on science and technology, SAIT 2011, Kyiv, Ukraine, May 23–28, 2011. Proceedings. – ESC “IASA” NTUU “KPI”, 2011. – 548 p.

**Системный анализ и информационные технологии:** материалы

Международной научно-технической конференции SAIT 2011, Киев, 23–28 мая

2011 г. / УНК “ИПСА” НТУУ “КПИ”. – К.: УНК “ИПСА” НТУУ “КПИ”, 2011. –

548 с. – Текст: укр., рус., англ.

**C40 Системний аналіз та інформаційні технології:** матеріали Міжнародної науково-технічної конференції SAIT 2011, Київ, 23–28 травня 2011 р. / ННК “ИПСА” НТУУ “КПИ”. – К.: ННК “ИПСА” НТУУ “КПИ”, 2011. – 548 с. – Текст: укр., рос., англ.

This book of abstracts includes issues connected with the research and development of complex systems of various nature in conditions of uncertainty and multifactor risks, Grid and high performance computing in science and education, intelligent systems for decision-making, progressive information technologies for needs of science, industry, economy, and environment. The problems of sustainable development and global threats estimation, forecast and foresight in tasks of planning and strategic decision making are investigated.

В сборнике рассматриваются вопросы, связанные с разработкой и исследованием сложных систем разной природы в условиях неопределенности и многофакторных рисков, Grid и систем высокопроизводительных вычислений в науке и образовании, интеллектуальных систем поддержки принятия решений, прогрессивных информационных технологий для потребностей науки, промышленности, экономики, окружающей среды. Исследуются вопросы устойчивого развития и оценивания глобальных угроз, прогноза и предвидения в задачах планирования и принятия стратегических решений на уровне регионов, больших городов, предприятий.

У збірнику розглядаються питання, що пов'язані з розробкою та дослідженням складних систем різної природи в умовах невизначеності та багатфакторних ризиків, нових інформаційних технологій, Grid і систем високопродуктивних обчислень в науці і освіті, інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, прогресивних інформаційних технологій для потреб науки, промисловості, економіки та навколишнього середовища. Досліджуються питання сталого розвитку та оцінювання глобальних загроз, прогнозу та передбачення в задачах планування та прийняття стратегічних рішень на рівні регіонів, великих міст, підприємств.

ISBN 978-966-2153-57-6



9 789662 153576

© ESC “Institute for Applied System Analysis”  
NTUU “KPI”, 2011

ISBN 978-966-2153-56-9 (print)

ISBN 978-966-2153-57-6 (ebook)

[www.sait.kpi.ua](http://www.sait.kpi.ua)

<i>Megrelishvili R., Besiashvili G., Shengelia S.</i> New one-way matrix function and the public key-exchange . . . . .	407
<i>Shekhovtsov V.A.</i> Towards a reference architecture to support stakeholder assessments of the proposed software quality . . . . .	408
<i>Sloboda K.O.</i> Web-forum audience extension by means of social networks . . . . .	409
<i>Аллишов Н.И., Марченко В.А., Мищенко А.Н.</i> Некоторые особенности создания систем защиты для распределенных информационных систем . . . . .	410
<i>Алхимова С.М., Бутенко С.О.</i> Створення мультимодальних зображень для дослідження ювенільної ангіофіброми основи черепа людини . . . . .	411
<i>Асаул А.В.</i> Експериментальні дослідження лінійних операторів subdivision в задачі обробки цифрових послідовностей . . . . .	412
<i>Ахонин Д.С.</i> Способ быстрой аутентификации на основе концепции нулевых знаний	413
<i>Ахрамейко А.А., Хмельницкая И.В.</i> Визуализация интерактивной надстройки аналитической компоненты КИС предприятия . . . . .	414
<i>Бабенко А.Е.</i> E-tutoring – обучение 21-го века . . . . .	415
<i>Бабич А.В., Емельянов И.В.</i> Модель компьютерной сети как объекта мониторинга	416
<i>Баженов Н.А.</i> Модель UNL-базированной обработки текстовых требований к программному обеспечению . . . . .	417
<i>Белецкий Я.В.</i> Программная реализация мультиагентной технологии распределенных систем – средство усовершенствования сети мобильных терминалов для ведения электронной коммерции . . . . .	418
<i>Бідюк П.І., Кошовалюк М.М.</i> Программный продукт на мові Java для аналізу моделі стохастичної волатильності . . . . .	419
<i>Білодід Б.В., Терновой М.Ю., Штогріна О.С.</i> Метод отримання інформації з розподілених гетерогенних баз даних на основі онтології . . . . .	420
<i>Блищик А.І., Титенко С.В.</i> Представлення онтології навчального простору за допомогою семантичних веб-технологій . . . . .	421
<i>Богатчук И.А., Антоноук А.И.</i> Определение параметров движения пальцев кисти по маркерам . . . . .	422
<i>Богатырь И.А., Громовой А.В.</i> Самовосстановление WEB-систем . . . . .	423
<i>Бондарчук В.В.</i> Модель тракту реєстрації сигналу отоакустичної емісії на частоті продукту спотворення . . . . .	424
<i>Бородкіна І.Л.</i> Особливості побудови функцій в деяких класах гіперкомплексних числових систем . . . . .	425
<i>Буркан Л.А., Воробчук И.М.</i> Переход из TDM на All-IP инфраструктуру операторов связи . . . . .	426
<i>Бурляй І.В.</i> Аналітичне дослідження ефективності використання автоматизованої системи оперативного управління в діяльності пожежно-рятувальних підрозділів . . . . .	427
<i>Виноградов Ю.Н., Остапенко А.А.</i> Способ генерации псевдослучайных перестановок . . . . .	428
<i>Глоба Л.С., Новоерудская Р.Л.</i> Взаимодействие информационных и вычислительных ресурсов при функционировании Интернет-портала знаний . . . . .	429
<i>Глушаускайте И.В., Глушаускене Г.А.</i> Обзор задач, связанных с анализом текстовых корпусов . . . . .	430
<i>Говорущенко Т.О., Кустлива О.С.</i> Аналіз програмного забезпечення cloud-сервісів	431
<i>Громовий О.В., Бондарук І.О.</i> Компонент для організації спілкування в Web-системах . . . . .	432
<i>Диденко Д.Г.</i> Сравнение качества генерирования случайных чисел в системах имитационного моделирования OpenGPSS, GPSS World и AnyLogic . . . . .	433

*Алхімова С.М., Бутенко С.О.*  
 НТУУ "КПІ", ММФ, Київ, Україна

## **Створення мультимодальних зображень для дослідження ювенільної ангіофіброми основи черепа людини**

Прогресивним напрямком застосування інформаційних технологій в медицині є створення мультимодальних зображень за допомогою суміщення одержаних раніше наборів даних від різних досліджень при окремому їх проведенні. Це дає можливість поєднання анатомічних та функціональних відомостей про хворих [1].

Методика внутрішньовенного контрастного посилення у багатьох випадках дозволяє уточнити характер виявлених патологічних змін та візуалізувати зміни, що не виявляються при обстеженні методом комп'ютерної томографії (КТ) без контрастного посилення. При дослідженні таких пухлин, як ювенільна ангіофіброма основи черепа (ЮАОЧ) людини, створення мультимодального зображення на основі отриманих на одному рівні КТ-зрізів без контраста та з контрастним посиленням тканин надає можливість використання додаткової інформації щодо щільності досліджуваних тканин. Це, в свою чергу, може бути використано з метою компенсування недоліків процесу сегментації КТ-зображень ЮАОЧ методами, що зазвичай застосовуються при обробці медичних зображень, але через надзвичайно різне поєднання клітинного, фіброзного та судинного компонентів ЮАОЧ не дають бажаних результатів [2].

Алгоритм створення мультимодального зображення для дослідження ЮАОЧ може бути описаний наступним чином:

1. Визначення зони уваги через відбір пар КТ-зображень, що, по-перше, відповідають отриманим на одному рівні КТ-зрізам без контраста та з контрастним посиленням тканин, та, по-друге, мають ділянки, піксели яких характеризують тканини ЮАОЧ.
2. Визначення контрольних точок, в якості яких обирають анатомічні орієнтири, присутні на відібраних на першому етапі парах КТ-зображень.
3. Встановлення просторової відповідності через проведення геометричних перетворень зображень за даними контрольних точок (реєстрація мультимодального зображення).
4. Одержання корисної інформації за даними отриманих на третьому етапі зображень гомогенної природи (мультимодальний рендерінг).

Процес суміщення складається з визначення та застосування до одного із зображень геометричного перетворення, яке трансформує його в такий чин, щоб попередньо задані контрольні точки цього зображення співпали із контрольними точками відповідного зображення другої модальності. З точки зору складності програмної реалізації та необхідності використання з метою суміщення мультимодальних медичних зображень, існуючі геометричні перетворення доцільно об'єднати в чотири (жорсткі, афінні, проєктивні й нелінійні) та ввести заміну використання декартових координат на використання одно-рідних координат.

Запропонований алгоритм може знайти застосування для проведення доопераційного планування і моделювання ходу майбутньої операції видалення таких пухлин, як ЮАОЧ, в системах планування хірургічного лікування

### **Література**

1. Vidal F. Principles and Applications of Computer Graphics in Medicine / F.P. Vidal, F. Bello, K.W. Brodli, N.W. John, D. Gould, R. Phillips and N.J. Avis // COMPUTER GRAPHICS forum. – 2006. – Vol.25. – No.1. – P. 113–137.
2. Алхімова С.М. Використання зрізів з контрастним посиленням тканин при сегментації КТ-зображень пухлин / С.М. Алхімова // Перспективні інновації в науку, освіту, виробництво і транспорт '2010: Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Одесса, 2010. – Т. 4. – С. 16–20.