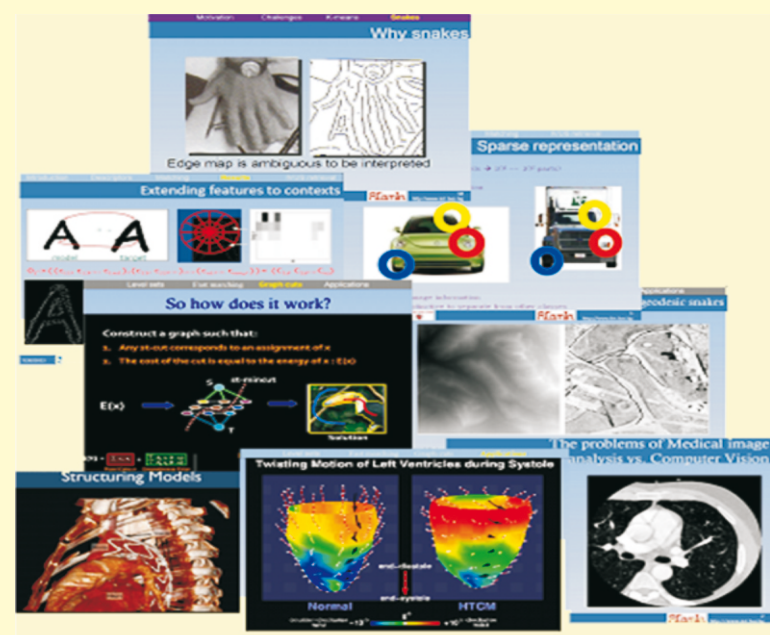


АСоmIn семинар за трансфер на технологии: Приложения на компютърното зрение за медицинска диагностика

Лектор: **проф. Петя Радева – Университет на Барселона, Испания**



Д-р Петя Радева е водещ изследовател в Университета на Барселона. Тя е ръководител на Лабораторията по перцептуални изчисления в Барселона и директор на MiLab of Computer Vision Center (www.cvc.uab.es). Настоящите й научни интереси са насочени към развитие на подходи, основани на самообучение (в частност – статистически методи), към компютърното зрение и обработката на изображения. Тя е ръководител на 15 проекта (европейски, международни и национални), както и на 19 проекта за трансфер на технологии с испански, американски и израелски компании. Д-р Радева притежава 15 патента в областта на компютърното зрение, обработката на изображения и медицински образи. Някои от проектите, ръководени от д-р Радева са: Machine learning tools for large scale object recognition, Audience measurements by Computer Vision, Evaluation of Intestinal Motility by Endoluminal Image Analysis, Sponsored Research Agreement on Automatic Stent Detection in IVUS, Study for the development of a polyp detection algorithm under a Polyp Detection, и др.



Програма на семинара: (проведен на английски език)

24 юли: 14.00 – 18.00

Introduction: Computer Vision in Barcelona University;
Segmentation techniques:
- Snakes and level sets;
- Graph-cuts.

25 юли: 10.00 – 13.00

Image context analysis:
- Shape context;
- Active shape models and Active appearance models;
- Bayesian context modelling.

25 юли: 14.00 – 18.00

Applications to medical diagnosis and treatment – two real clinical projects:

- Introduction to Medical imaging;
- Arteriosclerotic plaque analysis in intravascular ultrasound images of coronary vessels;
- Stent detection.

26 юли: 10.00 – 13.00

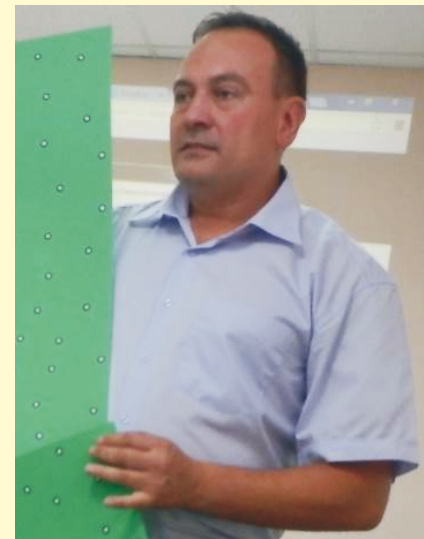
Neuroimaging;
Intestinal motility analysis in wireless endoscopic images

Семинарът беше проведен на 24-26 юли 2013 г. като 14-часов курс и събра 33 участника от четири фирми (MMSolutions АД, ZPS-SIMULIA, AVIG Bulgaria Ltd. и Vitronic GmbH), два университета (ТУ-София и ТУ-Велико Търново), 17 участника от ИИКТ-БАН, както и представители на 6 други института към БАН. Лекциите са достъпни на сайта на проект АСоmIn (<http://iict.bas.bg/acomin/bg/news.html>).



АСоmIn семинар за трансфер на технологии: Приложения на съвременни 3D технологии в текстилната индустрия и модата

Лектор: **Д-р Петър Гулев – Колеж по мода, Университет по изкуствата, Лондон**

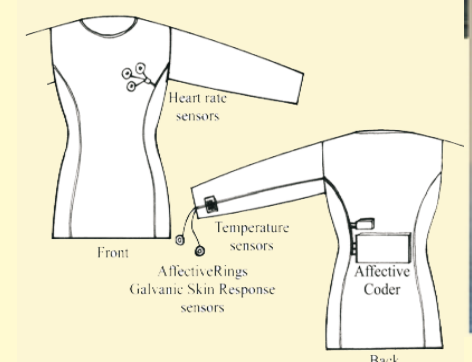


Д-р Гулев е информатик, завършил Техническият университет в София. Той има докторска степен от Имперския колеж в Лондон, Великобритания и натрупва опит като научен работник в Лондонския моден колеж (London School of Fashion) към Университета по изкуствата – Лондон. Семинарът се проведе в ИИКТ-БАН в периода 2 – 5 септември 2013 г. Събитието беше организирано със съдействието на:

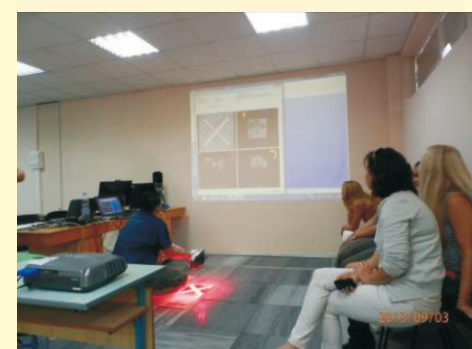
- Британския съвет, който подкрепя популяризиране на науката и лекции на специалисти, получили научни степени в Великобритания, и
- Министерството на образованието и науката на Република България, което осигури оборудване и компетентна техническа подкрепа за провеждането на високо-технологичния курс.



Д-р Петър Гулев запозна участниците с научните и технически достижения в курс на тема: „Приложение на съвременни 3-измерни (3D) компютърни технологии в текстилната индустрия и модата“. Бяха разгледани подходи за изследване на мнението на потребителите, сканиране и създаване на 3D модели на човешкото тяло, 3D проектиране на дрехи и аксесоари, както и използване на 3D модели при електронната търговия в модната индустрия. Д-р Гулев представи също така и иновативна концепция за облекло на бъдещето, разработена заедно с Лиза Стед: дрехи, които променят външния си вид според настроението и чувствата на обличения, например излъчват различни цветови сигнали (т. нар. emotional fashion). Сред 22-мата участници в курса бяха собственици и управители на фирми от текстилната индустрия, дизайнери на облекла, университетски преподаватели и учители в специализирани средни училища.



По покана на лектора в семинара се включиха и водещи български фирми в областта на 3D технологиите: Print3D.bg (<http://www.3dprint-bg.com>), които демонстрираха създаване на 3D обекти в реално време чрез MakerBotReplicator2 и екологично чисти царевични заготовки, и Т.Е.А.М ООД (<http://www.team.bg>), които осигуриха софтуер за ръчен 3D скенер ZScanner 800 за сканиране на 3D текстилни обекти и човешки форми в реално време.



АСоmIn БЮЛЕТИН №2

Advanced Computing for Innovation

Септември 2013

Цели и задачи на проекта АСоmIn: да се засили научният и иновационен потенциал на ИИКТ-БАН чрез назначаване на пристигащи от чужбина опитни изследователи, чрез увеличаване на знанията и уменията на неговите учени в актуални и нови научни области, както и чрез закупуване на модерно оборудване. Проектът ще позволи на ИИКТ да изпълни своята стратегическа мисия: до 2016, т.е. 5 години след създаването си, институтът би трябвало да се превърне във водещ научно-изследователски център в Централна и Източна Европа, който предоставя условия за работа, сравними със средните стандарти на Центровете за върхови постижения по ИКТ в ЕС. ИИКТ-БАН ще подпомага регионалния и национален растеж и откриването на нови работни места чрез предоставяне на научно-приложни резултати на високотехнологични индустриални организации. Институтът ще бъде център за висококачествено обучение на млади учени.

Дейности по Работни пакети (април - септември 2013)

РП1: Увеличаване на човешкия потенциал на ИИКТ Назначени пост-докторанти

Д-р Клеменс Хофрайтер е назначен на пост-докторска позиция в ИИКТ-БАН през август 2013 г. Той защитава с отличие докторската си дисертация „Нестандартен метод на крайните елементи, използващ гранични интегрални оператори“ в Института по изчислителна математика към Университета “Йоханес Кеплер” в Линц, Австрия. Д-р Хофрайтер е разработил специална схема за дискретизация на елиптични гранични задачи и е получил интересни резултати, свързани с алгебрични методи за реконструкция на обекти с нехомогенна плътност чрез използване на проекциите на Радон. По време на работата си в ИИКТ-БАН, той ще извършва изследвания в областта на съвременните научни пресмятания, както и на обработката на сигнали и изображения.



Д-р Иван Георгиев е назначен на пост-докторска позиция в ИИКТ-БАН през септември 2013 г. Той се връща в България от специализация в Института по изчислителна и приложна математика “Йохан Радон” (RICAM) към Австрийската академия на науките. Научните му интереси са свързани най-вече с ефективни методи за числени решения на частни диференциални уравнения и системи с нестандартна дискретизация на крайни елементи, робастни по отношение на анизотропията и хетерогентността на коефициентите. Предвижда се тестване на тези методи с използване на оборудването в АСоmIn.



Краткосрочни назначения на гостуващи учени

Проф. Райчо Лазаров пристига в ИИКТ-БАН от Texas A&M University, College Station, САЩ. По време на неговия престой в ИИКТ-БАН (10 април – 10 май 2013 г.) съвместно с проф. Светозар Маренов бяха извършени изследвания в областта на развитието, анализа и използването на преобусловители за системи уравнения, получаващи се при дискретизация по метода на крайните елементи (МКЕ) на елиптични задачи от втори ред, описващи процеси, протичащи в силно хетерогенни среди. Приложеният подход използва предложената техника на преобуславяне на основата на

адитивна апроксимация на допълнението на Schur. Теоретичните изследвания включват както смесения метод на крайните елементи, така и метода на най-малките квадрати за самоспрегнати задачи от втори ред. Робастността на алгоритмите е постигната чрез специална процедура на Шварц с прекриване, като се използват някои нови оценки за проекцията на Raviart-Thomas в норми с тегла. Проф. Лазаров изнесе и интензивен курс лекции по съвременни числени методи за частни диференциални уравнения, основани върху съвременната концепция за условието inf-sup. Първата част от курса въвежда основните инструменти за анализа и конструирането на крайните елементи. Втората част разглежда съвременни теми, свързани с уравнения на Стокс и релеванните пространства, които удовлетворяват условието inf-sup. Третата част представя последни достижения в теорията и приложенията на метода на крайните елементи, а именно прекръснатия метод на Галеркин.



Проф. Лазаров взе участие в организацията на специална сесия “Моделиране и числени симулации на процеси, протичащи в силно хетерогенни среди” по време на 9-ата Международна конференция “Large-Scale Scientific Computations” (LSCC'13) в Созопол, 3-7 юни 2013 г., където бяха представени 10 доклада.

Проф. Дарина Дичева и **проф. Христо Дичев** пристигат в ИИКТ-БАН от Winston Salem State University, САЩ. Целта на посещението им беше съвместно с доц. Геннадий Агре и проф. Галя Ангелова да



извършат научни изследвания в областта на приложението на семантичните технологии в образованието, както и върху предизвикателствата пред развитието и използването на образователни цифрови хранилища. По време на престоя им в института (юни 2013 г.), беше извършен обстоен преглед на върховите постижения и тенденциите в областта на електронното обучение в средното образование. Специално внимание беше обърнато върху основните политики, подходи и научноизследователски дейности, прилагани при онлайн обучението в САЩ. Бяха изследвани практики и тенденции в редица държави, включително Мексико, Канада, Австралия, Нова Зеландия, Индия, Хонг Конг, Южна Корея, Китай и Сингапур. Разгледано беше и електронното образование в Европейския Съюз, мястото му в



АСоmIn
Advanced Computing for Innovation
Съвременните пресмятания в полза на иновацията
FP7-REGPOT-2012-2013
Grant Agreement: 315087
<http://iict.bas.bg/acomin/index.html>

Координатор: проф. дмн Галя Ангелова
Институт по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ) - БАН
ул. „Акад. Г. Бончев“, Бл. 2, 1113 София, България
тел.: +3592 979 6607
e-mail: acomin@bas.bg



АСоmIn
Advanced Computing for Innovation
Съвременните пресмятания в полза на иновацията
FP7-REGPOT-2012-2013
Grant Agreement: 315087
<http://iict.bas.bg/acomin/index.html>

Координатор: проф. дмн Галя Ангелова
Институт по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ) - БАН
ул. „Акад. Г. Бончев“, Бл. 2, 1113 София, България
тел.: +3592 979 6607
e-mail: acomin@bas.bg



Европейската стратегия за цифрови технологии, както и настоящото състояние на електронното образование в България. Тенденциите в електронното образование и виртуалните обучителни среди от следващо поколение бяха използвани като основа за очертаване на изследователските области и технологии, които следва да се доразвият у нас. Въз основа на обзора беше подготвена съвместна публикация: С. Dichev, D. Dicheva, G. Agre, G. Angelova *“Current Practices, Trends and Challenges in K-12 Online Learning”*.

Заедно с учени от ИИКТ-БАН проф. Дичева и проф. Дичев предложиха методологическа рамка за изследване, анализ и оценка на нуждите и готовността за онлайн обучение в българската система за средно образование. Въз основа на предложената методология беше разработен анкетен въпросник, свързан със знанията и уменията на преподавателите, както и на потенциални пречки и средства за преодоляването им, за нуждите на обучителния процес, както и въпроси, свързани с текущото състояние на ИКТ в училищата и реалната им употреба. Съдържанието на въпросника, което беше обсъдено със заинтересованите страни, е насочено към събиране на информация от максимално широка и представителна аудитория. Предвидено е резултатите от анкетата да се използват за създаване и внедряване на електронни платформи за обучение в средните училища в България чрез избор на стратегии, които да преодолеят установените пречки.

Проф. Дарина Дичева и проф. Христо Дичев изнесоха и цикъл лекции, посветени на търсене в образователните електронни хранилища, с фокус върху използване на езикови и семантични технологии. В тях бяха обсъдени и важните аспекти, необходими за успешното прилагане на електронно обучение в средно образование.

Проф. Милена Добрева пристига в ИИКТ-БАН от Университета в Малта. Заедно с проф. Галя Ангелова и доц. Геннадий Агре тя извърши научни изследвания в областта на езиковите и семантични технологии с акцент върху приложенията им за цифровизацията, достъпа и запазването на културно наследство; приложение на 3D модели в тази област, както и на синергия между методите за достъп до цифровизирано културно съдържание и образователни ресурси. По време на престоя си в института (18 юни – 17 юли 2013 г.), проф. Добрева започна да подготвя аналитичен обзор за използването на технологията на свързаните данни в цифровите хранилища за културно наследство. Обзорът ще очертае предимствата на технологията, като ще обхване съществуващите начини на използване с примери на добри практики, ще анализира обхвата и развитието на приложения на тази технология и ще идентифицира възникващи проблеми. Резултатите от изследванията на проф. Добрева за подобряване на опита на потребителите по използване на цифрови среди, свързани с културно наследство, бяха представени в лекциите: “Methods of Studying Users of Digital Libraries” и “End Users and Digital Preservation: Challenges and Perspectives”. С цел да се създаде ядро на група от крайни потребители на триизмерни обекти на културно наследство, свързана с проект AComIn, проф. Добрева проведе срещи с директора на Музейния комплекс в Банско и докторанти от Катедрата по библиотечно-информационни науки към Философския факултет на Софийския университет, работещи върху разширяването на обхвата на музейната информация, употребата на мобилни приложения и QR кодове.

РП2: Закупуване на интелигентна периферия за Smart Lab и формиране на Потребителски групи

През август 2013 г. беше завършена процедура за обществена поръчка по закупуване на оборудване по проект AComIn. Бяха избрани доставчици за девет от общо дванадесет устройства. Оборудването ще бъде доставено до края на ноември 2013 г. Следните уреди са достъпни в ИИКТ-БАН през септември 2013 г:

Лазерен измерител на частици ANALYSETTE 22 Nano Tec с обхват на измерване от 10 nm до 2000 µm на единично измерване. Това е универсално средство за ефективно и достоверно определяне на размера на частици. Измерителят се състои от 3 части: измервателен модул, модул за суха дисперсия и модул за мокра дисперсия. Сухата дисперсия е подходяща за свободно движещи се, насипни материали и незалепащи материали. По този начин могат лесно да се измерват материали с необработена и много грапава повърхност, които се разтварят във вода. Мократа дисперсия е подходяща за почти всички материали, неразтворими в течност. Предимството в сравнение със сухата дисперсия е по-високата ефективност и гъвкавост на процеса на разпръскване, както и простото и удобно боравене с уреда.

Инфракчервената камера Flir P640 за неконтактно термографиране е снабдена с микроболометър, който създава термални изображения с качество 640x480 пиксела. Моделът разполага с някои много полезни вградени функции, които го правят идеален за работа с целия термален образ, за използване като лазерен пойнтер и като Picture in Picture и FLIR Thermal Fusion устройство за съвместяване на зрителното и термалното изображения.

Софтуерен пакет EDEM® за моделиране и симулации - компютърно-подпомогната инженерна платформа, базирана върху моделиране по метода на дискретните елементи, способна да създава големи симулации и среди за анализ, които са необходими за решаване на сложни задачи при проектирането, разработката на прототипи и оптимизацията на обработваща апаратура за насипни материали.

РП3: Обмен с водещи партньори от ЕС

Командировки

През март-април 2013 г. **д-р Явор Вутов** посети Фраунхоферовия институт по техническа и икономическа математика (ITWM), Кайзерслаутерн, Германия, където извърши съвместни научни изследвания с използване на метода на крайните елементи. По време на престоя си в ITWM той разработи модул за симулация на повърхностни реакции към система за симулация на филтри с крайни обеми, реализира адаптивна стъпка по времето в система за тримерни крайноелементни симулации върху неструк-

турирани мрежи и разработи програма за числена хомогенизация на анизотропни линейно-еластични материали.

В периода 13 май – 12 юни 2013 г. **доц. Димо Димов** посети Лабораторията по Компютърно Зрение и Мултимедия (CVML) на Университета в Павия, Италия-партньор по проект AComIn. По време на посещението си той работеше заедно с италианските си колеги в областта на протеомиката (информационни подходи към анализ на протеини). Доц. Димов обсъди също и възможности за бъдещи съвместни изследвания на двете групи, насочени към приложения на метода MV3R (Multi View Based 3D Recognition), разработен в ИИКТ-БАН, към задачи от областта на биометриката и/или запазването на културно наследство. По време на семинари на Лабораторията той изнесе 4 доклада, текстове на които са достъпни на следния адрес: <http://vision.unipv.it/events>.

В периода 14-29 септември 2013 г., **проф. Димитър Карастоянов, доц. Владимир Монов и доц. Любка Дукowska** посетиха университета в Йоребро, Швеция – един от партньорите на ИИКТ-БАН в проект AComIn. Те изнесоха доклади на семинар пред учени от Департамента по науки и технологии и от Центъра по Приложни Автономни Сензорни Системи (AASS), където представиха текущите резултати по проект AComIn, както и резултати и научни дейности на секциите „Вградени интелигентни технологии“, „Моделиране и оптимизация“ и „Интелигентни системи“ от ИИКТ. Бяха проведени работни срещи и дискусии относно бъдещи съвместни задачи с проф. Калайков от Университета в Йоребро, с проф. Д. Дрянков – директор на Център AASS, проф. Франциска Клюгъл и проф. Анани Ананиев.

Краткосрочни посещения в ИИКТ-БАН

Проф. Франциска Клюгъл от Университета в Йоребро, Швеция посети ИИКТ-БАН в периода 20-23 май, 2013 г. По време на престоя си тя проведе срещи и дискусии с водещи учени от секциите „Моделиране и оптимизация“ и „Интелигентни системи“. Проф. Клюгъл изнесе лекция на

тема: „Use of Multiagent Systems for Simulations“ (21 май 2013 г.)



В периода 26 юни – 4 юли 2013 г. ИИКТ-БАН беше посетен от **проф. Вирджинио Кантони** от Лабораторията по компютърно зрение и мултимедия към Университета в Павия, Италия. По време на посещението си той проведе професионални дискусии с водещи учени от Секцията по обработка на сигнали и разпознаване на образи. Бяха очертани насоки за бъдеща съвместна работа. Проф. Кантони изнесе доклад на тема: *„A Few Applications of Pattern Recognition Techniques to Proteomics.”* Презентацията се намира на: <http://iicet.bas.bg/acomin/news.html>.

Участия в научни събития

През последните шест месеца 29 учени от ИИКТ-БАН изнесоха 52 доклада на 28 международни конференции, проведени в 13 европейски държави, с цел представяне на постигнатите от тях резултати, частично финансирани по проект AComIn.

През последните шест месеца 29 учени от ИИКТ-БАН изнесоха 52 доклада на 28 международни конференции, проведени в 13 европейски държави, с цел представяне на постигнатите от тях резултати, частично финансирани по проект AComIn.

През последните шест месеца 29 учени от ИИКТ-БАН изнесоха 52 доклада на 28 международни конференции, проведени в 13 европейски държави, с цел представяне на постигнатите от тях резултати, частично финансирани по проект AComIn.

РП4: Създаване на план за управление на интелектуалната собственост, трансфера на знание и развитие на иновационнен потенциал

На 18 април 2013 г. ИИКТ и Единният център за иновации на БАН организираха семинар „Аспекти на интелектуалната собственост“, включващ презентациите „Защита на Интелектуалната собственост“ (**доц. д-р Георги Димитров**) и „Авторство и патенти“ (**адвокат Пламена Георгиева**).



В периода 9-12 юли 2013 г. ИИКТ-БАН беше посетен от **д-р Франк Хеемскерк** от Research and Innovation Management Services, Белгия – възнен консултант на AComIn по развитие на иновационен потенциал. Д-р Хеемскерк проведе няколко срещи с водещи учени от ИИКТ, на които беше обсъден проектът за Иновационна стратегия на института.

- Използване на научноизследователски резултати: европейски практики, очаквания и тенденции,
- Използване на научноизследователски резултати: как се създава въздействие в обществото на базата на примери и случаи от проекти;

- Развитие на иновативен капацитет в един глобализиран свят: как да се съчетаят компетенции от различни области,
- Развитие на иновативен капацитет в един глобализиран свят: примери на организационни структури в подкрепа на иновациите,
- Иновациите в Хоризонт 2020 – към постоянна връзка между наука, иновации и обществено-значими проблеми.

На 25 юни ИИКТ-БАН получи от Патентното ведомство на Република България **регистрация на промишлен дизайн на приспособления за нощно гледане** (№7826/25.06.2013 и №7827/25.06.2013) с автори: Б. Бантутов, Д. Борисова, Е. Бантутов, И. Мустакеров. Приспособленията за нощно гледане са проектирани да послужат за нуждите на сигурността и за ранна сигнализация при природни бедствия и аварии.

РП5: Разпространение на резултатите Научни събития, подпомогнати от AComIn



9-ата Международна конференция “Large-Scale Scientific Computations” (LSSC 2013) се проведе на 3-7 юни 2013 г. в Созопол. Конференцията събра 154 учени (44 от тях – от България), работещи в областта на компютърните симулации и високопроизводителните изчислителни архитектури и алгоритми. На конференцията бяха обсъдени последните постижения в областта на скалируемите числени методи и алгоритми, както и тяхното приложение. Събитието предостави форум за обмен на идеи между учени, които разработват и изследват числени методи и алгоритми, и изследователи, които ги прилагат за решаване на задачи от заобикаляяия ни свят. Научната програма включваше 5 пленарни доклада, 11 сесии с доклади и специални сесии. Шест от специалните сесии бяха пряко свързани с дейностите по проект AComIn. Трудовете от конференцията, сред които 10, свързани с тематиката по проект AComIn, ще бъдат публикувани в отделен том на Springer Lecture Notes in Computer Science (LNCS).



Първият национален семинар “Информационни и комуникационни технологии за човешко здраве и качество на живот” (ICT-HuHeQuL2013) се проведе на 15-16 май 2013 г. в Стара Загора. Разглежданите теми варираха от теоретичните възможности на методите за моделиране и симулации до демонстрации на прототипи на приложния, които могат да се използват в областта на вземане на решения в здравеопазването, ортопедична хирургия, качествено запазване на храни и др. В Семинара участваха 42 души (14 от ИИКТ-БАН, 5 поканени лектори, 5 участници от частни фирми, 8 от различни научни организации и 10 местни експерти, оглавяващи

или работещи в регионални институции). Бяха изнесени 22 доклада. Разширените варианти на 4 доклада бяха публикувани в списание “Bulgarian Journal of Agricultural Science”, а други четири ще се появят в списание “Cybernetics and Information Technology”, издавано от ИИКТ-БАН.

9-та Международна конференция „Съвременни достижения в обработката на естествен език” (RANLP 2013) се проведе в Хисаря на 7-13 септември 2013 г. В периода 7-8 септември се проведеха четири обучаващи курса (tutorials), свързани с автоматичната обработка на Wikipedia и скалируеми подходи за откриване на фразеологични изрази и семантични релации. Основната конференция (9-11 септември) включваше 6 пленарни доклада, 60 устни презентации, 39 постера и паралелно провеждащ се докторантски семинар с 4 доклада и 21 постера. Семинарите, проведени на 12-13 септември, включваха 4 пленарни доклада и 21 устни презентации. Събитието събра 159 участници, 18 от тях – българи (5-ма от ИИКТ-БАН). Трудовете от конференцията и семинарите, включително 5 статии, свързани с проект AComIn, са качени в цифровото хранилище на Асоциацията за компютърна лингвистика (ACL Anthology).



Предстоящи научни събития, подпомогнати от AComIn

Международен семинар „Autonomic Computing and Automatic Control in Computer Systems” (ACACCS) е съпътстващо събитие на Международна конференция „Автоматика и информатика 2013”, която ще се проведе на 3-7 октомври 2013 в София. Семинарът има за цел да демонстрира потенциала на резултатите от проект AComIn за развитието на автономните изчисления и автоматизираното управление в компютърните системи.

Избрани статии ще бъдат публикувани в специално издание на научното списание “Cybernetics and Information Technology”, издавано от ИИКТ-БАН.

Семинар „ИКТ за нови материали и нанотехнологии” е съпътстващо събитие на Международната конференция „Роботика, автоматика и мехатроника” (RAM 2103), която ще се проведе на 8-10 октомври 2013 г. в Баня. Програмата на семинара съдържа 11 поканени лекции и 21 презентации на учени от ИИКТ-БАН. Избрани статии ще бъдат публикувани в специално издание на научното списание “Cybernetics and Information Technology”, издавано от ИИКТ-БАН.

^[1] Европейската стратегия за цифрови технологии, както и настоящото състояние на електронното образование в България

^[2] Европейската стратегия за цифрови технологии, както и настоящото състояние на електронното образование в България