

Списание



на Българската
академия
на науките

Journal
of the Bulgarian Academy of Sciences

КНИЖКА
6/2007
VOLUME

ГОДИНА
CXX
YEAR

СПИСАНИЕ НА БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

JOURNAL OF THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

ГОДИНА CXX

6/2007

Основано през 1869 г.

YEAR CXX

6/2007

Founded in 1869

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

138 ГОДИНИ БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

138 YEARS BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

Тържествено честване на 138-годишнината на Българската академия на науките / 3
Слово на председателя на БАН академик Иван Юхновски / 4
Поздравления / 7

Official Celebration of the 138th Anniversary of the Bulgarian Academy of Sciences / 3
Speech of the President of BAS Academician Ivan Youhnovsky / 4
Addresses of Greetings / 7

1 НОЕМВРИ — ДЕН НА НАРОДНИТЕ БУДИТЕЛИ И БЪЛГАРСКИТЕ УЧЕНИ

1ST NOVEMBER — THE DAY OF THE LEADERS OF THE BULGARIAN NATION AND THE BULGARIAN SCIENTISTS

Тържествено честване на Деня на народните будители и българските учени / 12

The Day of the Leaders of the Bulgarian Nation and the Bulgarian Scientists / 12

БАН В ЕВРОПЕЙСКОТО НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКО ПРОСТРАНСТВО

BAS IN EUROPEAN SCIENTIFIC AND RESEARCH SPACE

Становище на БАН по Зелената книга на Европейската комисия и поставените в нея въпроси / 16

Statement of BAS on the Green Book of the European Commission and the Questions Raised in It / 16

НАУЧЕН ДЯЛ

SCIENTIFIC SECTION

Б. Боянов — 50 години от хипотезата на Сендов / 27
В. Дренски — Алгебри с полиноми тждества и българският принос към тях / 34
А. Ескенази — Оценяване и управление на качеството на софтуера / 42
П. Кендеров, Ю. Ревалски — Играта на Банах — Мазур и някои нейни приложения / 48
С. Капралов, И. Ланджев — Оптимални линейни кодове и крайни геометрии / 57
Р. Павлов — Системи за представяне, съхранение и творческо използване на дигитализирано знание / 69
П. Попиванов — Поглед върху развитието на диференциалните уравнения през последните 40 години и българското присъствие в тях / 75
Н. Янев — Стохастиката в ИМИ — БАН за 60 години / 83

B. Boyanov — 50 Years of Sendov's Conjecture / 27
V. Drensky — Algebras with Polynomial Identities and the Bulgarian Contribution to Them / 34
A. Eskenazi — Software Quality Evaluation and Management / 42
P. Kenderov, J. Revalski — Banach-Mazur Game and Some of Its Applications / 48
S. Kapralov, I. Landjev — Optimal Linear Codes and Final Geometries / 57
R. Pavlov — Systems for Presentation, Preservation and Creative Usage of Digitized Knowledge / 69
P. Popivanov — A Survey on the Development of the Differential Equations during the Last 40 Years and the Bulgarian Contribution / 78
N. Yanev — Stochastics in the Institute of Mathematics and Informatics of the Bulgarian Academy of Sciences for the Last 60 Years / 83

ГОДИШНИНИ И ЮБИЛЕИ

- С. Д о й н о в — Академик Константин Косев на 70 години / 86
Е. М о м ч и л о в а — Академик Ячко Иванов: „Животът ме научи“ / 90
П. П е т к о в — Проблеми на управлението, свързани с изстрелването на Първия изкуствен спътник на Земята / 93

ИНТЕРВЮТА

- Интервю с чл.-кор. Стефан Додунеков — директор на Института по математика и информатика при БАН / 103
Интервю със ст.н.с. д-р Емил Маноах — директор на Института по механика при БАН / 107

НАЦИОНАЛНИ И МЕЖДУНАРОДНИ НАУЧНИ ПРОЯВИ

- П. П о п и в а н о в — Международни конференции, посветени на 60-годишния юбилей на Института по математика и информатика при БАН / 109
Д. П л а т и к а н о в — Международен уоркшоп „Nanoscale Phenomena in Colloid and Interface Science“ / 110

ХРОНИКА

- Заслужено признание / 112
Високи награди / 113
В Управителния съвет на БАН / 114
В Събранието на академиците (действителните членове) на БАН / 115
Представяне на книги в Българския културен център в Москва / 118
В Академичното издателство „Проф. Марин Дринов“ / 119

ANNIVERSARIES AND JUBILEES

- S. D o y n o v — 70th Anniversary of Academician Konstantin Kosev / 86
E. M o m c h i l o v a — Academician Yachko Ivanov: „The Life Taught Me“ / 90
P. P e t k o v — Management Problems Related to the Launching of the First Artificial Satellite of Earth / 93

INTERVIEWS

- Interview with Corresponding Member Stefan Dodunekov — Director of the Institute of Mathematics and Informatics / 103
Interview with Professor Emil Manoah — Director of the Institute of Mechanics / 107

NATIONAL AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC EVENTS

- P. P o p i v a n o v — International Conferences to 60th Jubilee of the Institute of Mathematics and Informatics / 109
D. P l a t i k a n o v — International Workshop „Nanoscale Phenomena in Colloid and Interface Science“ / 110

NEWS ITEMS

- Deserved Recognition / 112
High Awards / 113
In BAS Management Board / 114
At Academicians Assembly of BAS / 115
Presentation of Books in the Bulgarian Cultural Centre in Moscow / 118
At the Academic Publishing House „Professor Marin Drinov“ / 119

Радослав Павлов

СИСТЕМИ ЗА ПРЕДСТАВЯНЕ, СЪХРАНЕНИЕ И ТВОРЧЕСКО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДИГИТАЛИЗИРАНО ЗНАНИЕ

Съвременното развитие на информационните и комуникационните технологии е основна предпоставка за осъществяване на идеята за достъп до информация и знания за всеки без ограничения за време и място чрез системи за представяне и творческо използване на огромни ресурси от дигитализирано знание. Тези системи интегрират на различни нива съдържание, средства и среди за управление на информационни ресурси и метаданните за тях, средства за управление на информационни услуги и осигуряват ефективен и гъвкав достъп до знанието чрез поддръжка на разнообразни дейности, процеси, форми и формати за представяне на информационното съдържание и на взаимодействието с него. Добър пример за системи, базирани на знания, са т. нар. дигитални библиотеки с възможности за въвеждане, индексирание, семантично аотиране и управление на архиви и колекции, управление на метаданните, семантично и контекстно-базирано търсене, персонализиран и адаптивен достъп до дигиталните обекти и др.

Дигиталните библиотеки интегрират в себе си резултати и технологии от такива области като управление на данни и документи, информационно търсене и информационни системи, разпознаване и обработка на изображения, уеб-технологии, изкуствен интелект, библиотекознание, описание и управление на музейни колекции, мултимедийни бази данни. Показателен е широкият интердисциплинарен характер на техните приложения – образование, научни изследвания, дигитално представяне и съхранение на културно-историческото наследство, музейни колекции и много други. Дигиталните библиотеки формират сравнително ново научно направление с приблизително петнадесетгодишно интензивно развитие. Като самостоятелен обект на изследвания те се утвърждават едва през 1994 г., когато Националният научен фонд на САЩ създава Инициативата за дигитална библиотека (NSF Digital Library Initiative). За периода от 1994 г. в САЩ са финансирани значителен брой проекти, характеризиращи се с интердисциплинарни изследвания и приложения (<http://dlib.nsf.gov>). В Европа дигиталните библиотеки се отделят като самостоятелно изследователско направ-

ление в средата на 90-те години на XX в. чрез формирането на няколко национални програми и инициативи (програмата eLib във Великобритания, проекта MeDoc в Германия и др.). Европейската комисия определя дигиталните библиотеки като едно от важните изследователски и технологични предизвикателства в Шеста и Седма рамкова програма [1; 2], където финансира значителен брой проекти, в два от които участва и Институтът по математика и информатика при БАН [3; 4]. Значението на това направление за развитие на Европейското общество на знанието е определено в програмния документ на Европейската комисия „i2010 – Digital Libraries“ [5].

В своя сравнително кратък, но извънредно активен период на изграждане направление то на дигиталните библиотеки натрупва значителен изследователски и технологичен опит и достига ниво на зрелост, което позволява основните идеи, решения и препоръки да бъдат осмислени и представени от единна гледна точка (виж например „The Digital Libraries Manifesto“ на проекта DELOS [6]). Още през 2001 г. в доклада „Digital Libraries: Future Directions for a European Research Programme“ [7] дигиталната библиотека се разглежда като система, която позволява на всеки достъп до цялото човешко знание по всяко време и навсякъде, по удобен многовариантен, ефикасен и ефективен начин, като преодолява пространствените, езиковите и културните препятствия чрез използване на многобройните механизми на интернет. По този начин дигиталните библиотеки трябва да се превърнат в хранилища на световното знание и информационни артерии на бъдещето, с повсеместен достъп до информация под всякакви форми с възможност за нейното обсъждане и допълване [8; 9].

В доклада на Президентския консултативен комитет по информационни технологии до президента на САЩ дигиталните библиотеки са определени като „мрежови колекции от дигитални текстове, документи, образи, звуци, научни данни и софтуер, които са ядрото на днешния интернет и бъдещите дигитални хранилища на цялото човешко знание, достъпни в целия свят“ [10].

Независимо от това многообразие от перспективи, свързани със съвременните идеи за дигитална библиотека, все още се среща и ранната представа за дигитална библиотека като система, осигуряваща достъп до дигитализирани книги и други текстови документи.

Една съвременна система на дигитална библиотека най-общо се състои от три нива: ниво на съдържанието, ниво на управление на съдържанието, осигуряващо необходимата функционалност, и потребителско ниво, поддържащо всички аспекти на взаимодействие между потребителите и системата. Нивото на съдържанието предполага решаване на проблеми, свързани със създаване и представяне на дигитални колекции, работа с нетрадиционни, комплексни и хетерогенни мултимедийни обекти, изграждане на мета-информация за тях и поддържане на многоезикова и мултикултурна информация. Управлението на съдържанието използва компонентно-базирани, разпределени или Грид-архитектури. Основните проблеми са свързани с администриране на съдържанието на дигиталните библиотеки и с осигуряване на достъп и навигация в колекциите чрез подходящи структури и алгоритми за търсене, с осигуряване на операционна съвместимост, регистрация и корелация на метаданните, с техники за динамична реконфигурация, защита и конфиденциалност на дигиталното съдържание, със създаване на метрики и критерии за качество на предлаганото съдържание. Потребителското ниво е свързано с изграждане на потребителски интерфейс (включително интуитивен, адаптивен и с контекстно-базирана визуализация), с осигуряване на средства за персонализация чрез статично или динамично профилиране, персонално-зависимо поведение на системата, както и чрез създаване на информационни пространства за общности от потребители. Основна характеристика на това ниво е осигуряването на универсален достъп по отношение на хора (достъп за всеки), по отношение на време и място (достъп по всяко време и на всяко място) и по отношение на използваните комуникационни пространства (Интернет, мобилни комуникации, Интерактивна телевизия в различни комбинации).

Освен посочената изследователска тематика, отнасяща се към трите нива на една система на дигитална библиотека, съвременните тенденции предполагат изследвания, свързани със стандартизация и операционна съвместимост между различни системи, с взаимодействие между дигиталните библиотеки като компоненти и подсистеми на по-големи конфигурации (например Общоевропейска дигитална библиотека), със създаването на подходящи бизнес-модели за експлоатация, устойчива поддръжка и средства за защита на интелектуалната собственост.

Институтът по математика и информатика при БАН (ИМИ-БАН) разработва дигитални библиотеки с мултимедийно съдържание за дигитално представяне и съхранение на значими културни и исторически материали. В про-

екта „Дигитални библиотеки с мултимедийно съдържание и приложения в българското културно наследство“ [11] с Държавната агенция за информационни технологии и съобщения са изследвани съвременните методи, средства и технологии за обработка на знание, приложими към създаването на дигитални библиотеки за българското културно-историческо наследство. На тази база е разработена дигиталната библиотека с мултимедийно съдържание „Виртуална енциклопедия на българската иконография“ [12].

Информационното съдържание на библиотеката включва няколкостотин обекта – дигитални представяния на български икони от различни автори, периоди и школи и региони, както и тяхното детайлно описание съгласно изискванията на международните стандарти на CIDOC/ICMO. Мултимедийната дигитална библиотека „Виртуална енциклопедия на Българската иконография“ позволява разглеждане, добавяне, изтриване, редактиране и търсене по голям брой критерии на дигитални съответствия на икони и техните описания и др. Избраната архитектура е компонентно-базирана от тип хипермедийна дигитална библиотека. Данните са структурирани по начин, който позволява ефективен и бърз достъп, лесно управление и използване. Отделните дигитални обекти са групирани и представени в тематични колекции. За всеки обект и колекция са създадени специални мета-описания, които включват данни за автор, период, школа, местонахождение, използван материал за изработка, категория, описание, особености и др. Тази информация се използва за семантично аотиране и индексирание на дигиталните обекти, което улеснява извличането им при заявка за търсене, както и за уеб-базираното им представяне. Потребителският интерфейс предлага новаторски средства и техники за навигация, разглеждане, търсене, извличане на дигитални съответствия на икони и техните описания [13–15].

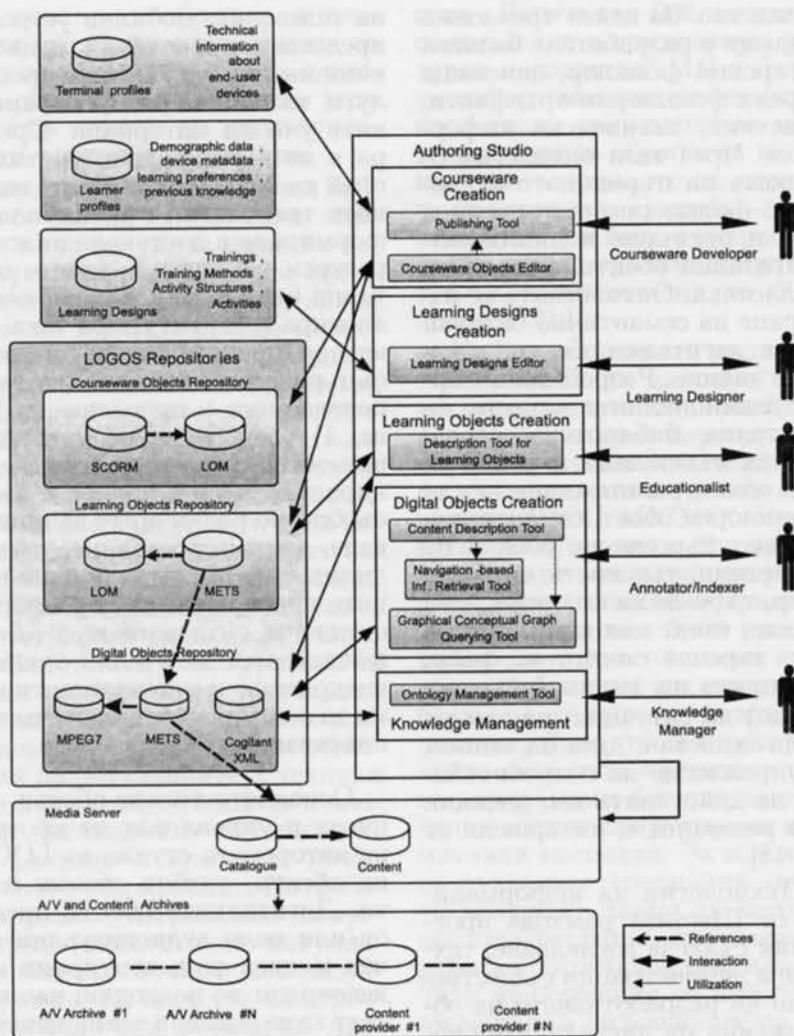
Научноизследователският проект „Технологии, основани на знания за създаване на дигитални ресурси и виртуално представяне на значими колекции от българското фолклорно наследство – FolkKnow“ (договор № ИО-03/2006 с Фонд „Научни изследвания“, Министерство на науката и образованието с базова организация – ИМИ-БАН и партньори Института за фолклор при БАН и Великотърновския университет) цели да изгради мултимедийна дигитална библиотека с избрани артефакти и колекции от фонда на Института за фолклор при БАН, съответстваща на съвременните изисквания и съобразена със спецификите на представяните артефакти. Основната задача на модул 3: „Създаване на дигитални библиотеки и информационна артерия с виртуални експозиции за българското фолклорно наследство“, разработван от ИМИ-БАН е чрез технологии за обработка на знания да се създадат дигитална библиотека и информационна артерия за представяне във виртуална форма на значими феномени на българско-

то фолклорно наследство. За целта чрез езика Web Ontology Language е разработена базисна онтология на българския фолклор, описваща знанията за български фолклорни артефакти, техните характеристики, техническа информация или контекст. Чрез тази онтология се представя семантиката на първичното аудио-визуално и текстово фолклорно съдържание, за да се индексира и превърне в многократно използвани дигитални обекти, съхранени в дигиталната библиотека. Онтологията се използва за реализиране на семантично-базиран достъп до конкретни дигитални обекти, представящи фолклорно знание. Разработена е архитектурата на функционалните модули на фолклорната дигитална библиотека. Предвиждат се модули за въвеждане и редактиране на фолклорен обект, разглеждане на съдържанието на фолклорен обект, семантично-и контекстно-базиран търсене на обекти по различни характеристики: търсене по сигнатурен и архивен номер, търсене на ключова дума в класовете: заглавие, език, анотация, тип на фолклорния обект, търсене по тип на файл, търсене в информацията на записа (едновременно или поотделно) по ситуация, по име на осведомител, име на записвач, дата на записа, място на записа, управление на потребителите и проследяване на действията им, дневник на търсенията и на редакциите, извършени от потребителите [16–18].

В програмата „Технологии на информационното общество“ от Шестата рамкова програма на Европейския съюз за изследване, технологично развитие и демонстрации съществено място е отделено на разработването на образователни приложения на дигиталните библиотеки като източници на основно или допълнително учебно съдържание и като основни компоненти в интерактивни образователни среди. Сред 25-те изследователски проекти, финансирани по тази програма, е и проектът LOGOS „Knowledge-on-demand for Ubiquitous Learning“, в разработването на който ИМИ-БАН участва съвместно с партньори от България (Института по информационни технологии при БАН), Унгария (EduWeb Multimedia, Antenna Hungaria, Budapest University of Technology and Economics), Франция (Maison des Sciences de l'homme, Institut National de l'audiovisuel, University of Montpellier), Гърция (Technical University of Crete), Великобритания (University of Brighton, European Distance and E-learning Network), Италия (Consorzio per la Ricerca e l'educazione Permanente), Словакия (EXOS Consulting), Финландия (Sofia Digital). Основната цел на проекта LOGOS е изграждането на интегрирана среда за създаване на мултимедийни учебни материали от налични в дигитални аудио-визуални архиви и мултимедийни дигитални библиотеки, която е предназначена за използване от крайни потребители (учащи и автори на учебни материали) в различни предметни области и при различни канали за разпространение на електронните учебни материали (интернет, интерактив-

на телевизия, мобилни устройства). Проектът представя иновативни подходи за основните компоненти на учебния процес – ресурси, услуги, канали за разпространение на електронните учебни материали. Средата функционира в интегрирано комуникационно пространство на Уеб, дигиталната телевизия и мобилните технологии с междуплатформено трансформиране и доставяне на изградените учебни ресурси. За целта знанието от подбрани дигитални библиотеки и аудио-визуални архиви се аниотира и структурира така, че да позволи на автори/преподаватели да разработват учебно съдържание с възможност за многократна използваемост и преносимост. Проектът включва: 1) разработка на учебни сценарии за повсеместно обучение в различен контекст, моделиращи учебния процес и учебно съдържание съобразно различните начини и фази на създаване, достъп, доставяне, учене и оценка с различни нива на интегриране на комуникационните пространства; 2) разработка на авторско студио за създаване на учебни ресурси от съществуващи дигитални архиви; 3) разработка, внедряване и експериментиране на платформа за осигуряване на повсеместно обучение „по поискване“.

Основните типове обекти, с които се съхраняват и управляват от програмните средства на авторското студио на LOGOS, са: дигитални обекти, учебни обекти и курсуерни обекти. Дигиталните обекти представляват части от/или цели аудиовизуални обекти от различен медиен тип, аниотирани и семантично индексирани по подходящ начин, за да се използват като основни компоненти на учебните материали на LOGOS. Учебните обекти са независими единици учебно съдържание, за които се предполага, че се използват в различен контекст и с различна учебна цел. Учебните обекти са колекции от дигитални обекти, обогатени с педагогически мета-данни. Курсуерните обекти са структурирани обекти, които могат да се използват за осигуряване и придобиване на индивидуален или групов учебен опит при формален и неформален процес на обучение. Те се формират от подредени учебни обекти. Трите типа обекти се съхраняват съответно в хранилище на дигиталните обекти, хранилище на учебните обекти и хранилище на курсуерните обекти, в които са осигурени услуги за тяхното управление. Мета-описанията на дигиталните обекти са реализирани чрез стандарта Metadata Encoding and Transmission Standard (METS), сочещ към административни MPEG7 и семантични (чрез концептуални графи) описания. Дигиталните обекти се извличат от специален медиен сървър, който съхранява копия на медийните обекти от външните дигитални библиотеки и архиви. Осигурени са услуги за търсене и поддръждане на обектите в каталог. Учебните обекти са описани чрез METS, сочещ към Learning Object Metadata (LOM) – стандарт за описание на мета-данни за обучение. Курсуерните обекти се изграждат под формата на SCORM пакети за доставяне



Фиг. 1. Архитектура на авторското студио на LOGOS

чрез избрания комуникационен канал. За осигуряване на персонализацията се използва Personalized learning experiences assembler, който, вземайки предвид информацията за учебния дизайн (абстрактни учебни сценарии) и профила на потребителя, изгражда персонализиран знаниен поток и го доставя под формата на SCORM пакет. За конструиране на модела на потребителския профил са използвани елементи от стандартите IEEE PAPI и IMS LIP.

Основни програмни средства (фиг. 1) на авторското студио на LOGOS са: средство за управление на онтология, средство за семантично аотиране на дигитални обекти, средство за описание на учебни обекти, редактор за учебни дизайни, редактор за курсуерни обекти, средство за публикуване на курсуерни обекти.

Учебният сценарий „Достъп по поискване за изучаване на източноправославна култура и изкуство“ предлага възможности за повсеместно обучение в различен контекст, моделиращи учебния процес и учебни материали съобразно различните начини и фази на създаване, достъп, доставяне, учене и оценка е разработен от екип от Института по математика и

информатика при БАН [19]. Описани са няколко учебни ситуации, които използват платформата на LOGOS с цел доставяне на учебни ресурси по различни комуникационни канали. За осигуряване на знаниите и медийните обекти е използвано развитие на мултимедийната дигитална библиотека „Виртуална енциклопедия на Българската иконография“. За осигуряване на семантичен достъп и контекстно-зависимо търсене на тези обекти, съвместно с Института по информационни технологии при БАН, е разработена онтология, която описва областта на източноправославна култура и изкуство [20].

Редица резултати на проекта LOGOS са представени в сайта на проекта [3] и са докладвани на работната конференция „Cross-Media and Personalized Learning Applications on top of Digital Libraries“ (<http://ladl2007.cc.bas.bg/>), проведен в рамките на 11-ата европейска конференция „Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL, 2007)“, 16–21 септември, Будапеща, Унгария.

Изследванията на ИМИ–БАН в областта на технологиите за обработка на знание и приложението им при разработването на дигитал-

ни библиотеки с мултимедийно съдържание са координирани и представени в рамките на проекта HUBUSKA: Networking Centres of High Quality Research on Knowledge Technologies and Applications от Шестата рамкова програма на Европейския съюз, в който ИМИ-БАН участва [21-25].

ЛИТЕРАТУРА

1. Information Society Technologies – Work Programme, 6th Framework Programme of the European Community for Research, Technological Development and Demonstration Activities – <http://fp6.cordis.lu/fp6/home.cfm>
2. Information and Communication Technologies – Work Programme 2007, 7th Framework Programme of the European Community for Research, Technological Development and Demonstration Activities – http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html
3. LOGOS: Knowledge-on-demand for Ubiquitous Learning – <http://logosproject.com/>
4. FP6 project HUBUSKA: Networking Centres of High Quality Research on Knowledge Technologies and Applications – <http://www.hubuska.com/>
5. "i2010: Digital Libraries", COM (2005) 465 final, Brussels, 30/09/2005.
6. The Digital Library Manifesto, DELOS: a Network of Excellence on Digital Libraries, 2006 – www.delos.info
7. Digital Libraries: Future Directions for a European Research Programme, Brainstorming Report, San Casioano, Italy, June, 2001.
8. Ioanidis, Y. Digital Libraries at a crossroads. – International Journal of Digital Libraries, 5 (4), 255-265, August 2005.
9. Ioanidis, Y. et al. Digital Libraries information technology infrastructures. – International Journal of Digital Libraries, 5 (4), 266-274, August 2005.
10. US President's Information Technology Advisory Committee – Panel on Digital Libraries: "Digital Libraries: Universal Access to Human Knowledge", Report to the President, 2001.
11. Павлов, Р., Д. Панева, Л. Павлова-Драганова, Л. Драганов. Дигитални библиотеки с мултимедийно съдържание и приложения в българското културно наследство (Аналитично изследване по договор ИД 8/21.07.2005 г. между ИМИ-БАН и Държавната агенция за информационни технологии и съобщения).
12. Павлов, Р., В. Георгиев, Л. Драганов, Л. Павлова-Драганова, Д. Панева. Разработване на проект за информационно съдържание и реализация на демонстратор – дигитална библиотека с мултимедийно съдържание в областта на българското културно наследство „Виртуална енциклопедия на българската иконография“ (Договор ИД 8/21.07.2005 г. между ИМИ-БАН и Държавната агенция за информационни технологии и съобщения).
13. Paneva, D., L. Pavlova-Draganova, L. Dragano. Digital Libraries for Presentation and Preservation of East-Christian Heritage, Proceeding of Open Workshop "Generic Issues of Knowledge Technologies", 14 September, 2005, Budapest, Hungary, 75-83.
14. Pavlov, R., L. Pavlova-Draganova, L. Dragano, D. Paneva. e-Presentation of East-Christian Icon Art, In the proceedings of the Open Workshop "Semantic Web and Knowledge Technologies Applications". Varna, Bulgaria, 42-48.
15. Pavlova-Draganova, L., V. Georgiev, L. Dragano. Virtual Encyclopaedia of Bulgarian Iconography. – International Journal "Information Technologies and Knowledge", 2007, vol. 1, No 3, 267-271.
16. Bogdanova, G., R. Pavlov, G. Todorov, V. Mateeva. Knowledge Technologies for Creation of Digital Presentation and Significant Repositories of Folklore Heritage. Advances in Bulgarian Science, 2006, 7-15.
17. Paneva, D., K. Rangochev, D. Luchev. Knowledge Technologies for Description of the Semantics of the Bulgarian Folklore Heritage. Proceedings of the Fifth International Conference "Information Research and Applications" – i.Tech 2007, July, 2007, Varna, Bulgaria, vol. 1, 19-25.
18. Paneva, D., K. Rangochev, D. Luchev. Ontological Model of the Knowledge in Folklore Digital Library. In: Proc. of the Open Workshop "Knowledge Technologies and Applications". 31 May – 1 June, 2007, Kosice, Slovakia, 47-55.
19. Pavlov, R., D. Paneva. Toward Ubiquitous Learning Application of Digital Libraries with Multimedia Content. – Cybernetics and Information Technologies, 2006, vol. 6, No 3, 51-62.
20. Staykova, K., D. Dochev, D. Paneva, L. Pavlova-Draganova, V. Saraydarova. Development of Domain Ontology, Targeted at the Creation of Learning Materials From Digital Archives, Proceedings of the LOGOS Open Workshop "Cross-Media and Personalized Learning Applications on top of Digital Libraries" (LADL 2007) in conj. with the 11th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL 2007), 16-21 September, Budapest, Hungary, 91-100.
21. Pavlov, R., T. Urbanova, I. Simonics (Eds.) "Knowledge Technologies and Applications". Proceedings of the Open Workshop. 31 May – 1 June, 2007, Kosice, Slovakia, 1-126.
22. Dochev, D., I. Simonics, L. Boszormenyi, R. Pavlov (Eds.) "Semantic Web and Knowledge Technologies Applications" Proceedings of the Open Workshop. 12 September, 2006, Varna, Bulgaria, 1-137.
23. Boszormenyi, L., I. Simonics (Eds.) "Methods and Tools for Development of Semantic Enable Systems and Services for Multimedia Content Interoperability and Reusability". Proceedings of the Open Workshop. 27-28 April, 2006, Klagenfurt, Austria, 1-126.
24. Simonics, I., R. Pavlov, T. Urbanova (Eds.) "Technology-enhanced Learning with Ubiquitous Applications of Integrated Web, Digital TV and Mobile Technologies" Proceedings of the Open Workshop. 9-10 June, 2005, Budapest, Hungary, 1-150.
25. Dochev, D., I. Simonics, R. Pavlov (Eds.) "Generic Issues of Knowledge Technologies", Proceedings of the Open Workshop. 14 September, 2005, Budapest, Hungary, 1-119.

Radoslav Pavlov

SYSTEMS FOR PRESENTATION, PRESERVATION AND CREATIVE USAGE OF DIGITIZED KNOWLEDGE

(S u m m a r y)

Digital libraries, as developed as they are today, can be described as systems that enable any citizen to access all human knowledge any time and anywhere, in a friendly, multi-modal, efficient, and effective way, by overcoming barriers of distance, language and culture and by using multiple Internet-connected devices (7). Their applications have an impressive interdisciplinary character – education, scientific researches, presentation and preservation of cultural heritage, medicine, art etc. The significant number of projects

for digital libraries granted by the European Union in the frames of the 6th and the 7th Framework Programmes clearly shows the awareness for the importance of this scientific field. One of those projects – LOGOS, where IMI-BAS is a partner, is presented in this paper. Some research of IMI-BAS in the fields of the digital libraries with multimedia content for presentation and preservation of significant cultural artifacts are also presented in this paper.

Адрес на автора:

Ст.н.с. д-р Радослав Павлов,
1113 София, ул. „Акад. Г. Бончев“, бл. 8,
Институт по математика и информатика при БАН
e-mail: radko@cc.bas.bg