

Національна академія наук України
Інститут проблем реєстрації інформації

Щорічна підсумкова наукова конференція
Матеріали конференції

Проводиться за рішенням Вченої ради
ІПРІ НАН України
від 11 січня 2011 року (протокол № 1)

Київ-2011

Зміст

Пленарні доповіді

<i>Крючин А.А.</i>	Термолітографічні методи створення нанорозмірних рельєфних структур	5
<i>Матов А.Я.</i>	Математическое моделирование узлов облачных вычислений	6
<i>Синьков М.В.</i>	О множественности гиперкомплексных числовых систем	8
<i>Кожешкурт В.І.</i>	Перспективи вдосконалення систем збору і обробки інформації реального часу	9
<i>Рубіш В.М.</i>	Формування нанокристалічного сульфодиду сурми у халькогалогенідних стеклах і плівках різними методами	10

Секція 1. Фізико-технічні методи та засоби обробки інформації

<i>Брицкий А.И.</i>	Прецизионное измерение вибраций на основе лазерного интерферометра с цифровой обработкой сигналов	11
<i>Ланчук А.С.</i>	Особливості застосування фіолетового лазера для створення Blu-ray диска-оригіналу	12
<i>Беляк Є.В.</i>	Оптимізація методу математичного моделювання процесу зчитування даних у багатшаровому середовищі фотолюмінесцентного диска	13
<i>Цубин О.А.</i>	Коррекция информационного сигнала DVD-формата при записи диска-оригинала с фоторезистивной регистрирующей средой	14
<i>Возненко М.В.</i>	Використання компактних комп'ютерів для управління станцією лазерного запису оптичної інформації	15
<i>Манько Д.Ю.</i>	Посилення магнітоімпадансного ефекту за допомогою створення сендвічевих структур	16
<i>Косяк І.В.</i>	Вирішення проблеми часових викривлень сигналу-детонації у фонограмах аналогових носіїв запису	17
<i>Антонов Є.Є.</i>	Оптичні характеристики симетричних світлоповертачів з довільним нахилом осі	18
<i>Бутенко Л.В.</i>	Підсумки першого року відпрацювання технології виготовлення комбінованих окулярів для лікування косоокості	19
<i>Шиховец А.В.</i>	Контроль поверхностей, предназначенных для металлизации методом вакуумного напыления	20
<i>Горбов І.В.</i>	Медицинний електронний паспорт громадянина України на основі персонального накопичувача інформації	21
<i>Тарнай А.А., Кириленко В.К. та ін.</i>	Вплив наночастинок золота на формування поверхневої рельєфної ґратки в халькогенідних плівках	22
<i>Риган М.Ю., Горіна О.В. та ін.</i>	Вплив термообробки на структуру склоподібних сплавів і ситалів в системах As_2S_3-SbSI та As_2Se_3-SbSI	23
<i>Гасинець С.М., Шпирко Г.М. та ін.</i>	Природа кристалічних включень у матриці стеклок системи олово-фосфор-миш'як-сірка	24
<i>Штець П.П., Гураніч О.Г. та ін.</i>	Вплив лазерного випромінювання на структуру стеклок системи $As-Sb-S-I$	25
<i>Березін Б.О.</i>	Моделі підвищення ефективності систем зберігання даних	26
<i>Солоніна Н.В.</i>	Обґрунтування вимог до системи представлення та збереження раритетних колекцій	27
<i>Колосенко Т.С.</i>	Створення веб-порталу українських колекцій раритетних аудіозаписів на основі TYPO3 (WEB CMF)	28
<i>Гайдамакін О.В.</i>	Перспективи використання мобільних Інтернет-пристроїв	29
<i>Олейник Д.Э.</i>	Проект создания «Центра контроля и поддержки внутрисетевых пользователей» ИПРИ НАН Украины	30

Секція 2. Інформаційно-аналітичні методи та технології

<i>Ландэ Д.В.</i>	Система смысловой навигации в документальной коллекции	31
<i>Кузнєцова М.Г.</i>	Задачі моніторингу в підвищенні живучості розподілених комп'ютерних систем	33
<i>Горбачик О.С.</i>	Показники живучості соціотехнічних систем	34
<i>Пуятин В.Г.</i>	Некоторые вопросы проектирования и анализа корпоративных информационно-аналитических систем	36

<i>Коваль О.В.</i>	Узагальнена архітектура аналітичної складової корпоративних інформаційно-аналітичних систем	38
<i>Сенченко В.Р.</i>	Вопросы управления программным обеспечением моделирующего комплекса	39
<i>Руденко М.П.</i>	Задача прийняття рішення в надзвичайній ситуації польотів авіації над морем	40
<i>Бойко Ю.Д.</i>	Вопросы формирования и администрирования моделирующих комплексов АСУ	41
<i>Куценко С.А.</i>	Разработка тестового примера для оценки функционирования моделирующего комплекса	43
<i>Додонов В.А.</i>	Некоторые особенности методологии проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления	44
<i>Германюк А.П.</i>	Огляд технологій моніторингу інформації з веб-простору	46
<i>Валетчик В.А.</i>	Модели информационного поиска	47
<i>Шишмарев В.М.</i>	Организация проекта	48
<i>Додонов Е.А.</i>	Основы организации информационного обмена в имитационном комплексе автоматизированной системы управления	49
<i>Додонов В.А., Юрасов А.А.</i>	Тренажер для отработки процессов управления полетами летательных аппаратов	50
<i>Додонова- Чайковская Л. В.</i>	Нормативно-правовая документация, регулирующая проектирование информационных систем	51
<i>Карабчук О.В.</i>	Сценарно-цільовий підхід в інформаційно-аналітичній діяльності в банківській сфері	52
<i>Храмова І.О.</i>	Інформаційні технології хмарних обчислень	53
<i>Циганок В.В.</i>	Модельовання суджень експертів при розробці та аналізі роботи СППР	54
<i>Качанов П.Т.</i>	Предметно-змістовний аспект застосування системи підтримки прийняття рішень «СОЛОН-2» у навчальному процесі вищого навчального закладу	55
<i>Бесклінська О.П.</i>	Можливості використання системи підтримки прийняття рішень «СОЛОН» для моніторингу вищих навчальних закладів	56
<i>Каденко С.В.</i>	Процедура обчислення коефіцієнтів вагомості критеріїв оцінки альтернатив, «обернена» до методу агрегації ранжирувань Кондорсе	57
<i>Андрійчук О.В.</i>	Метод змістової ідентифікації об'єктів баз знань системи підтримки прийняття рішень	58

Секція 3. Математичне моделювання та методи обчислень

<i>Калиновский Я.А.</i>	Построение матричных представлений изоморфных гиперкомплексных числовых систем	59
<i>Городько Н.А.</i>	О комбинаторном алгоритме полного перебора возможных гиперкомплексных числовых систем	61
<i>Бояринова Ю.Е.</i>	Реализация метода перехода от бесконечномерных гиперкомплексных числовых систем к конечномерным гиперкомплексным числовым системам	62
<i>Буточнов А.Н.</i>	Формализованный подход к формированию и оценке вариантов реализации системы мониторинга	63
<i>Цибульська Є.О.</i>	Використання кватерніонного представлення інформації при ортогональних перетвореннях координатних систем	65
<i>Юзефович В.В.</i>	Використання експоненціального згладжування для фільтрації курсу динамічних об'єктів	66
<i>Науменко Є.М.</i>	Використання адаптивних інформаційних моделей у системах моніторингу динамічних об'єктів	68
<i>Цвелодуб І.А.</i>	Использование генерализации электронных карт в системах мониторинга динамических объектов	69
<i>Шворена И.В.</i>	Создание классификатора для системы мониторинга динамических объектов	70
<i>Третьяков Д.Б.</i>	Имитационное моделирование телекоммуникационных систем	71
<i>Назарова Г.Г.</i>	Влияние различных способов организации информационного обеспечения системы мониторинга динамических объектов реального времени на выбор критериев для оценки эффективности работы с данными	72

Шпурик В.В.	Исследование возможностей формализованного представления предметной области на основе языка представления знаний	73
Козлов Н.С.	Вопросы разработки управления процессами в системе мониторинга динамических объектов реального времени	74
Колешин В.И.	Основные стадии создания базы знаний Экспертной Системы в Системе поддержки принятия решений	76
Добровська С.В.	Напрями використання реферативної бази даних «Україніка наукова»	78
Кириленко С.Е.	Архітектура та технологія наповнення реферативної бази даних «Україніка наукова»	79
Овсієнко Л.М.	Відображення публікацій з інформатики та обчислювальної техніки в Українському реферативному журналі «Джерело»	80
Балагура І.В.	Наукометричний аналіз у базах даних наукових публікацій	81

УДК 004.5

Система смысловой навигации в документальной коллекции

Д. В. Ландэ, докт. техн. наук, старший научный сотрудник, отдел № 102

Общеизвестно, что большинство пользователей для поиска необходимой информации (как в Интернет, так и в системах документооборота) обращаются к поисковым системам, вводя в среднем 2–3 слова в качестве запроса. Очевидно, что найти требуемую информацию таким путем не так-то просто. Вместе с тем, хотя большинство современных поисковых систем обладают необходимыми данными, вопрос удобной навигации, визуализации, как правило, остается открытым.

Поэтому в последнее время получили распространение адаптивные интерфейсы поиска, чаще всего реализуемые путем кластеризации [1] предварительно полученных данных. Сегодня популярны такие подходы как «информационные портреты» и метод «папок поиска» [2, 3]. Существует множество систем, в которых реализованы подобные механизмы, например поисковые серверы Vivisimo, Mooter, iBoogie, предоставляющие результаты поиска в виде кластеров — групп тематически подобных документов. Особых успехов в визуализации взаимосвязей информационных объектов добилась компания TouchGraph (www.touchgraph.com) с ее продуктами типа GoogleBrowser и WikiBrowser. Программы, реализующие визуализацию семантических связей, сегодня выходят за рамки Интернета, завоевывая все новые сферы. Так, для биржевого анализа компания SmartMoney (www.smart_money.com/maps) представила интерфейс Map Apple, TouchGraph разработала интерфейс Amazon Browser для ориентации в книжных новинках, компания The Hive Group, наряду с News Map для сервера newsisfree.com, совместно с Википедией, создала интерфейс World population map (информация о населении различных стран).

Под руководством автора была создана система смысловой навигации в документальной коллекции «Смысловой навигатор» (СН), использующая современные средства поиска, кластерного анализа и визуализации. С помощью этой системы решена задача — по первичному запросу пользователя (множеству тегов — ключевых слов и/или других поисковых дескрипторов) предоставить ему в режиме онлайн списка всех тегов, связанных по смыслу с тегами первичного запроса, дать возможность пользователю выбрать из них необходимые и построить граф связей (ГС). При этом группируются близкие по смыслу узлы (теги) и отображается граф в виде схемы навигации по заданной коллекции документов. Узлы ГС являются гиперссылками на списки соответствующих им документов. Данная система интегрируется практически с любой системой управления контентом (CMS) или системой документооборота, созданной, например, средствами SharePoint.

Система СН позволяет пользователю в онлайн-режиме в наглядном виде получать карты связей (КС) для указанных им тегов и помогает интерпретировать результаты. Взаимодействие пользователя с системой осуществляется в два этапа. Сначала вводится первичный запрос, представляющий собой дизъюнкцию поисковых тегов, которые могут вводиться вручную или выбираться из специальной таблицы, а затем запрос уточняется тегами, выдаваемыми системой и связанными по смыслу с термами первичного запроса.

Таким образом, обрабатывается запрос, представляющий собой конъюнктивную форму, состоящую из двух дизъюнктивных компонент:

$$\left(t_1^{(1)} | t_2^{(1)} | \dots | t_n^{(1)}\right) \& \left(t_1^{(2)} | t_2^{(2)} | \dots | t_m^{(2)}\right),$$

где $t_i^{(1)}$ ($i=1, \dots, n$) — множество тегов первичного запроса пользователя; $t_j^{(2)}$ ($j=1, \dots, m$) — множество уточняющих тегов.

После выявления релевантных тегов и связей в системе выполняются процедуры их агрегирования, автоматической группировки (используется алгоритм иерархической кластеризации) и визуализации, результаты которых предъявляются пользователю в виде КС. Карты связей могут визуализироваться в нескольких форматах, в том числе в графическом и в виде динамических графов связей (ГС). Граф связей представляет собой средство отображения собственно связей между тегами. Теги представляются узлами графа, а связи между ними — ребрами. Вес ребра — количество документов, в метаописаниях которых присутствуют теги, соответствующие вершинам. При этом предусмотрено средство визуализации интенсивности связей (весов ребер ГС).

Общим для обоих видов отображения являются такие сетевые параметры [4, 5] СН как степень узла — количество входящих и выходящих ребер, как для всей сети связей, так и для подсети — выбранной пользователем выборки, соответствующей запросу, вес отдельных ребер (количество общих тегов). Кроме того, общим для всех форм представления информации является их интерактивность — возможность выхода на первоисточники — документы из системы документо-оборота.

Система включает в себя программные средства, с помощью которых формируется среда хранения данных связей между тегами, которая в рамках данного проекта называется «Базой связей тегов» (сокращенно — БСТ). Формирование БСТ выполняется в «отложенном» режиме, по мере пополнения документальной коллекции.

База связей тегов представляет собой набор файлов, предназначенных для хранения информации об их информационных взаимосвязях. Эта информация организована так, чтобы обеспечить максимальную эффективность процедур выявления и визуализации этих связей, а также возможность предъявления текстов документов, содержащих заданные теги. Выходными данными СН является смысловая сеть документальной коллекции.

Система «Смысловой навигатор» предназначена для функционирования на отдельном сервере и интегрирована в интерфейс существующей системы документооборота без необходимости установки на компьютерах пользователей дополнительного программного обеспечения. При разработке системы было использовано следующее базовое программное обеспечение: платформа Windows; язык программирования Perl; обмен данными основан на использовании CGI-технологии.

Одним из достоинств данного выбора является возможность переноса программного комплекса на другие платформы без существенных модификаций.

1. *Berry M.W.* Survey of Text Mining. Clustering, Classification, and Retrieval. — Springer-Verlag, 2004. — 244 p.

2. *Ландэ Д.В., Григорьев А.Н.* Многоуровневый классификатор-навигатор по откликам информационно-поисковой системы // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: труды международной конференции «Диалог'2006». — М.: Наука, 2006. — С. 329–331.

3. *Ландэ Д.В., Брайчевский С.М., Дармохвал А.Т., Жигало В.В.* Архитектура системы охвата информационных связей объектов мониторинга // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: по материалам ежегодной международной конференции «Диалог». — М.: РГГУ, 2010. — С. 272–278.

4. *Newman M.E.J.* The structure and function of complex networks // *SIAM Review*. — 2003. — 45. — P. 167–256.

5. *Ландэ Д.В., Снарский А.А., Безсуднов И.В.* Интернетика: Навигация в сложных сетях: модели и алгоритмы. — М.: Либроком (Editorial URSS), 2009. — 264 с.

