

ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ 4.6.

АРХИТЕКТУРА, СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СЕТЕЙ НОВЫХ ПОКОЛЕНИЙ. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программа 4.6.2. Математические, системные и прикладные аспекты перспективных информационных технологий и автоматизации проектирования (координатор докт. физ.-мат. наук А. Г. Марчук)

В Институте систем информатики им. А. П. Ершова по заказу ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева разработана информационная система «Архив сопровождения программных проектов и документов» (ИС АСПИД). Система предназначена для создания и ведения электронного архива сопровождения программных проектов компонентов бортового программного обеспечения (БПО) и архива сборок и выпусков БПО при разработке и долговременном сопровождении бортового программного обеспечения космических аппаратов (БПО КА), а также централизованного хранения и ведения всех документов контроля конфигурации БПО.

В том же Институте выпущен в свет современный словарь по графам в информатике, существенно расширяющий первое издание 1999 г., включающий в себя более 1000 новых терминов из статей, рефераты которых публиковались в РЖ «Математика» в разделе «Теория графов», а также из томов ежегодных конференций «Graph-Theoretic Concepts in Computer Science» и книг серии «Graph Theory Notes of New York». Выполнена экспериментальная реализация электронной версии словаря, которая обладает интерактивностью и поддерживает коллективную сетевую работу по его пополнению и развитию (рис. 8).

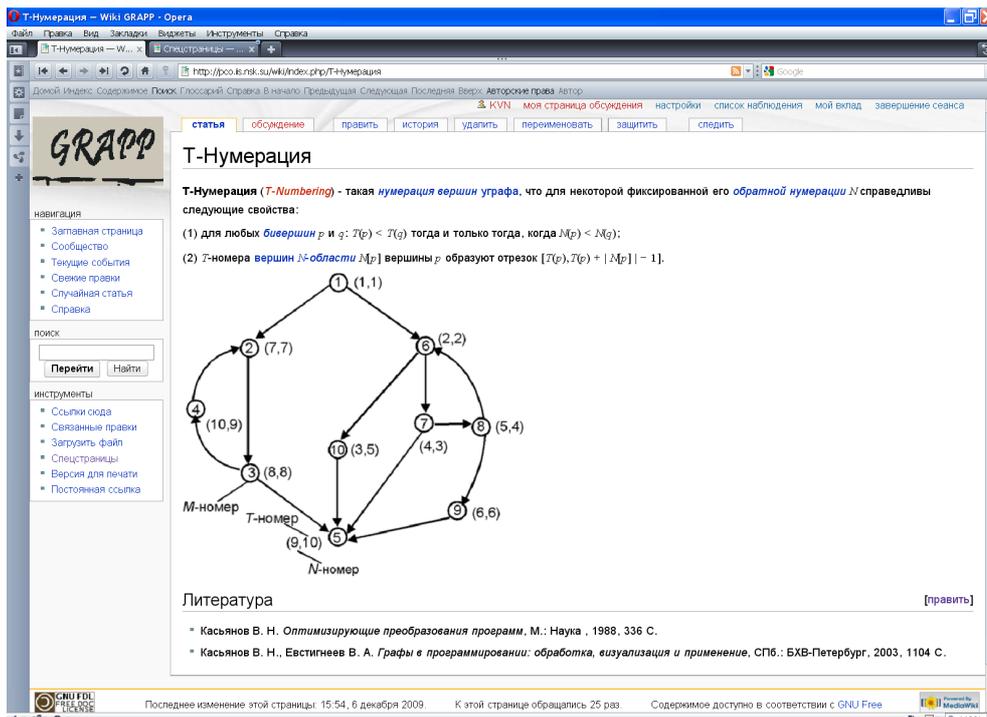


Рис. 8. Пример страницы электронного словаря по теории графов.

Предложен метод формальной спецификации языков программирования. Он вводит новый вид семантики языков программирования — операционно-онтологическую семантику, которая описывает в едином контексте онтологию языка программирования и его операционную семантику. Метод операционно-онтологической семантики базируется на формализме контекстных машин — обогащении систем переходов за счет добавления форм, представляющих синтаксические и семантические элементы языка (рассматриваемого как система) и контекстов интерпретаций этих форм. Метод также включает язык описания онтологических систем переходов OTSL, обогащенный новыми общезначимыми контекстами в качестве инструмента разработки семантик языков программирования. Метод апробирован на ряде конструкций и механизмов современных языков программирования. Предпола-

гается использовать его для разработки формальной спецификации индустриальных языков программирования таких, как C/C++, C#, Java.

Показано, что многие так называемые дискретные обобщенные полурешетки имеют наследственно неразрешимые теории первого порядка. Поскольку такие структуры естественно возникают в теории вычислимости, отсюда следует ряд новых результатов о неразрешимости. В частности, это относится к структурам полных нумераций с отношением сводимости, m -степеней индексных множеств и разбиений, а также степеней Вэджа в бэровском пространстве и в омега-алгебраических областях. Результат представляет интерес для активно развивающейся теории систем непрерывного времени и гибридных систем.

Разработан подход к построению многоязычных тезаурусов для информационных сис-

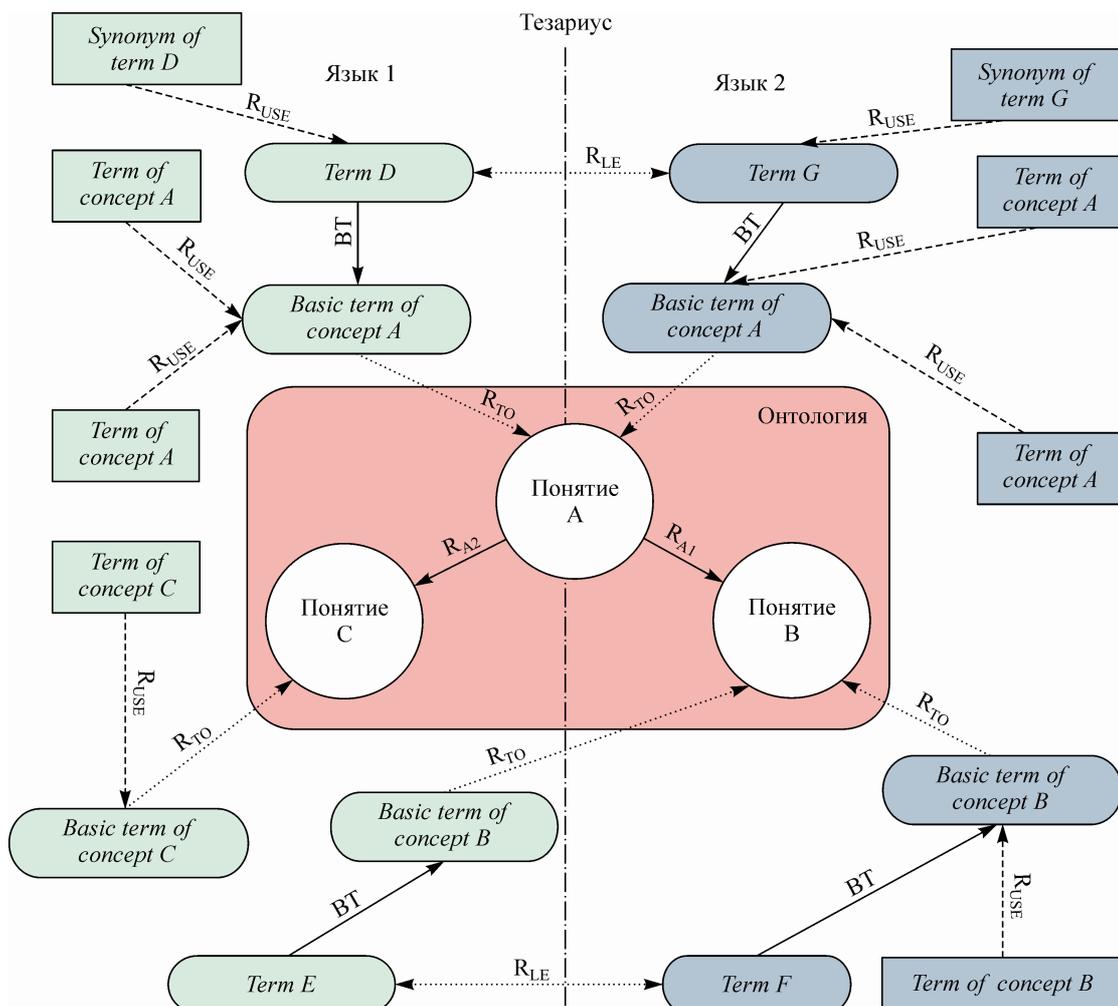


Рис. 9. Структура и связь онтологии и тезауруса.

тем (ИС), основанных на онтологиях. Разработаны структура и методика построения тезауруса, согласно которой он строится как лингвистическое дополнение онтологии и включает термины проблемной и предметной области ИС, с помощью которых понятия онтологии представляются в текстах и пользовательских запросах (рис. 9). Специальные отношения, связывающие термины тезауруса с понятиями онтологии, поддерживают визуализацию представленной в ИС информации на разных языках, навигацию по ее контенту и формулирование запросов с использованием удобного для пользователя языка. Подход опробован при разработке многоязычного тезауруса для портала знаний по компьютерной лингвистике.

Проведена систематизация машинно-ориентированных логических методов, предназначенных для анализа текстов на естественном языке. Предложены новые разнообразные методы сопоставления предикатов и формул узкого исчисления предикатов текстам на есте-

ственном языке. Рассмотрены возможности адаптации некоторых конструкций математической логики для целей изучения текстов на естественном языке. На этой основе дана новая трактовка понятия смысла текста. Предложены варианты применения систем памяти с параллельным доступом к обработке лингвистической информации.

Предложены методы построения визуальных интерфейсов информационных систем на основе технологических платформ WPF и Silverlight, использующие декларативный язык XAML и позволяющие создавать гибкие и визуально насыщенные компоненты архивных и музейных систем как в виде Windows-приложений, так и в виде Web-приложений, доступных через произвольный браузер. Произведена модернизация основных программных компонентов архивной фактографической системы, разработанной ранее, включая: ядро системы, редактирующее Web-приложение Ursul, публичный интерфейс фотоархива СО РАН и др.