

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ БАЗ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

И. Т. Давыденко

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ir.davydenko@gmail.com

Abstract. This paper explains some questions about semantic technology designing knowledge bases logic-semantic models for an intelligent system, based on OSTIS technology (Open Semantic Technology for Intelligent Systems). Also described knowledge base structure, methods and tools for knowledge bases design.

В настоящее время получили широкое применение интеллектуальные системы справочного назначения в самых различных сферах человеческой жизни. В связи с этим разработка технологий проектирования таких систем является актуальной задачей на сегодняшний день. Для обеспечения экономической целесообразности подобных систем их жизненный цикл должен быть достаточно продолжительным.

Одним из ключевых компонентов интеллектуальной справочной системы является база знаний [1]. Разработка этого компонента является трудоемким и продолжительным процессом. В связи с этим одной из проблем при разработке базы знаний является сокращение сроков ее проектирования.

В качестве подхода к решению данной проблемы в работе предлагается комплексная методика проектирования семантических моделей баз знаний интеллектуальных систем. В основе данной методики лежат следующие принципы:

- ориентация на семантическое представление знаний;
- унификация моделей баз знаний интеллектуальных систем;
- модульное проектирование на основе библиотек типовых многократно используемых компонентов;
- поэтапное эволюционное проектирование на основе быстрого прототипирования;
- и другие принципы массовой семантической технологии проектирования интеллектуальных систем OSTIS [2].

Центральным понятием семантической технологии проектирования баз знаний [3] является понятие логико-семантической модели базы знаний. Данная модель описывает базы знаний специального вида, в которых знания представлены на языке семантических сетей SC-коде [4]. Особенностью данной модели является то, что база знаний любой интеллектуальной системы рассматривается как результат интеграции фактически нескольких баз знаний, каждая из которых описывает свою предметную область. К числу таких баз знаний относятся:

- база знаний, описывающая основную предметную область, в которой "специализируется" данная интеллектуальная система;
- семейство баз знаний, описывающих внешние языки и/или воспринимаемые образы внешней среды;
- база знаний, описывающая пользовательский интерфейс;
- база знаний, описывающая особенности и возможности собственного Я как субъекта, взаимодействующего с внешней средой;
- семейство баз знаний, описывающих пользователей как субъектов, взаимодействующих с системой;
- база знаний, описывающая процесс взаимодействия системы с внешней средой.

В рамках семантической технологии проектирования баз знаний выделены следующие этапы проектирования семантической модели базы знаний:

– уточнение структуры описываемой предметной области – на данном этапе проводится уточнение объекта и предмета исследования описываемой предметной области, а также уточнение набора вспомогательных объектов, связь с которыми имеет существенное значение для рассмотрения исследуемых объектов;

– построение теоретико-множественной онтологии рассматриваемой предметной области – на данном этапе все понятия описываемой предметной области рассматриваются с точки зрения теоретико-множественных отношений между ними;

– построение логической онтологии рассматриваемой предметной области – систематизация всех понятий по логическим уровням, выделяемых в рамках рассматриваемой предметной области, с точки зрения анализа их определений (что на основе чего определяется);

– построение терминологической онтологии описываемой предметной области – описание идентификации терминов предметной области и их этимологии;

– построение логического описания рассматриваемой предметной области – описание множества логических формул (высказываний), интерпретируемых на рассматриваемой предметной области, а также их систематизация на основе их доказательств;

– построение предметной области вопросов и информационных задач для заданной предметной области;

– построение предметной области когнитивных мультимедийных иллюстраций и библиографических источников для заданной предметной области.

На основе предложенной методики была спроектирована база знаний интеллектуальной справочной системы по геометрии [5].

Данная работа выполнялась в рамках открытого международного проекта OSTIS [6] и грантом БРФФИ-РФФИ №Ф10Р-149, а также грантом №Ф10М-085.

Литература

1. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2000.

2. Голенков, В. В. Принципы построения массовой семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем / В.В. Голенков, Н. А. Гулякина //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, 21-58 стр. Минск БГУИР

3. Ивашенко, В. П. Семантическая технология компонентного проектирования баз знаний / В. П. Ивашенко //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, стр. Минск БГУИР

4. Голенков, В.В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах /В. В. Голенков [и др.] – Мн. : БГУИР, 2001.

5. Давыденко И. Т. Интеллектуальная справочная система по геометрии / И. Т. Давыденко, В. А. Житко, С. С. Заливако, Д. Н. Корончик, С. Г. Мошенко, О. Ю. Савельева, С. С. Старцев, Д. В. Шункевич //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, стр. Минск БГУИР

6. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2010. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. –Дата доступа: 5.11.2011.