

# БАЗА ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПО ТЕОРИИ ГРАФОВ

УО ИИТ «Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники»  
г. Минск, Республика Беларусь

Конофальский З. П., Попцов А. А.

Лазуркин Д. А., ассистент кафедры ИИТ

Одним из ведущих направлений в искусственном интеллекте является разработка систем, основанных на знаниях. Это направление связано с разработкой моделей представления знаний и созданием баз знаний, образующих ядро интеллектуальной справочной системы (ИСС) [1].

ИСС по теории графов проектируется в рамках открытого проекта OSTIS Graph's Theory, который осуществляется в соответствии с открытой семантической технологией проектирования интеллектуальных систем OSTIS [2]. Предметная область теории графов имеет большое значение для развития технологии OSTIS в целом, т.к. основной способ представления знаний в данной технологии – семантическая сеть, для обработки которой необходимы теоретико-графовые формализмы и алгоритмы.

Основными компонентами ИСС по теории графов являются:

- база знаний;
- машина интеллектуального поиска;
- интеллектуальный решатель задач;
- интеллектуальный пользовательский интерфейс.

В данной статье рассматривается одна из составных частей ИСС по теории графов, а именно база знаний. Проектирование базы знаний осуществляется в соответствии с задачей-ориентированной методологией OSTIS, которая включает в себя следующие этапы:

- создание тестового сборника вопросов;
- классификация тестового сборника вопросов;
- формальная запись ответов на тестовые вопросы;
- выделение понятий и отношений выбранной предметной области;
- формирование онтологии предметной области;
- запись исходных текстов базы знаний на SСп;
- тестирование и верификация базы знаний.

В процессе проектирования базы знаний были выделены следующие ее разделы:

- Понятие и классификация графовых структур, отношения на графовых структурах;
- Деревья и их классификация;
- Маршруты и их классификация;
- Морфизмы графовых структур;
- Транспортная сеть;
- Пометки графовых структур.

Работа по каждому из разделов связана не только с формализацией понятий (относительных и абсолютных), но и с формализацией логических утверждений и алгоритмов из теории графов. Основным литературным источником по теории графов был выбран [3].

Краеугольным понятием базы знаний по теории графов является понятие графовой структуры. Это понятие необходимо для определения и классификации многообразия типов графов. На данный момент в базе знаний на основе него определены понятия гиперграфа, псевдографа, мультиграфа и классического графа. В перспективе развития планируется использовать это понятия для определения графов неклассического вида, в которых ребрами (дугами) могут быть связаны не только вершины, но и другие ребра (дуги).

Отличием предметной области теории графов от других предметных областей является наличие в ней сильной алгоритмической составляющей. Поэтому база знаний по теории графов будет содержать не только декларативные, но и процедурные знания.

Так как рассматриваемая база знаний создается по технологии OSTIS, то при ее разработке используются следующие компоненты баз знаний:

- база знаний по теории множеств и отношений;
- база знаний по теории числовых систем и моделей.

Разрабатываемая база знаний по теории графов может быть использована в трех основных направлениях:

- в качестве базы знаний для обучающей системы по теории графов;
- в качестве компонента в любой другой базе знаний;
- в качестве базы знаний интеллектуального пакета программ решения теоретико-графовых задач.

Последнее направление использования нами позиционируется как основное.

Список источников:

1. Гаврилова Т.А., Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. - СПб «Питер», 2001
2. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2011. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. – Дата доступа: 11.03.2011
3. Емеличев. В.А. Лекции по теории графов / Емеличев. В.А., Мельников О.И., Саранов В.И., Тышкевич Р.И. – Наука, 1990