

ФРАГМЕНТ БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПО ГЕОМЕТРИИ

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
г. Минск, Республика Беларусь

Буров А.Е., Бобр В. А., Булова М.И., Готовская А.В., Ниццеровта И.А., Соснович С.А., Харкунов Е.О.

Давыденко И. Т. - ассистент кафедры ИИТ

Согласно предлагаемой методике проектирования баз знаний [1], проектирование базы знаний происходит в несколько этапов и итерационно, в ходе каждой итерации база знаний пополняется новой информацией. В качестве предметной области была выбрана Геометрия, т.к. она является статичной предметной областью, хорошо описана в различных источниках, а также имеет большие возможности представления иллюстративного материала.

В предметной области геометрии [2], [3] исследуемыми объектами являются классы геометрических фигур и пространственные отношения между ними. В интеллектуальной справочной системе по геометрии [4] каждому объекту соответствует узел семантической сети.

На первом этапе разрабатывается тестовый сборник вопросов для проектируемой предметной области.

Некоторые классы вопросов с примерами:

- Запросы основных свойств заданного объекта
 - Какими свойствами обладают прямоугольные треугольники
- Сколько-вопросы
 - Какова (чему равна) площадь Треугольника (ТА,ТВ,ТС)
 - Каково (чему равно) расстояние между точкой ТА и точкой ТВ
 - Какие классы геометрических фигур являются подклассами Класса планарных фигур (т.е. классами, которые являются подмножествами Множества всевозможных планарных фигур)
- Запросы высказываний, описывающих необходимые условия принадлежности заданному понятию
 - Какие высказывания описывают необходимые условия принадлежности произвольных объектов Понятию правильного многоугольника

Предметная область рассматривается как совокупность более частных предметных областей:

- Ядро геометрии - описывает основные понятия, лежащие в основе геометрии
- Планиметрия - описывает теорию планарных геометрических фигур.
- Стереометрия - описывает теорию непланарных геометрических фигур
- Тригонометрия - описывает тригонометрические функции и их приложения к геометрии
- Аналитическая геометрия - описывает свойства геометрических фигур с точки зрения алгебры.

После построения иерархической системы частных теорий, в каждом из разделов уточняется семантическая сеть, т.е. создаются ключевые узлы классов и подклассов геометрических фигур.

После выделения ключевых узлов, строится теоретико-множественная онтология понятий. Для этого используются такие теоретико-множественные отношения, как включение, разбиение, пересечение, объединение, принадлежность и др.

Все утверждения строятся в логико-иерархическую систему утверждений на основе утверждений, входящих в их доказательство. Выделяют утверждения 0-го логического уровня, или аксиомы (т.е. утверждения, не требующие доказательства), утверждения 1-го логического уровня доказываются на основе аксиом и т.д.

Неотъемлемой частью интеллектуальной системы по геометрии является использование системы когнитивных иллюстраций [5].

Когнитивные иллюстрации классифицируются на статические и динамические. К статическим изображениям относятся рисунки, единичные кадры анимированных роликов, анимированные ролики, в которых с течением времени конфигурация изображенных объектов остается неизменной. К динамическим изображениям относятся анимированные ролики, в которых с течением времени происходит изменение конфигурации нарисованных объектов по заранее определенному сценарию.

Список источников:

1. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2011. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. – Дата доступа: 11.11.2011.
2. Метельский, Н.В. Дидактика математики: Общая методика и ее проблемы / Н. В. Метельский; - Мн. : Изд-во БГУ, 1982.
3. Столяр А.А. Зачем и как мы доказываем в математике / Столяр А.А.; – Минск. :Изд-во «Народная асвета», 1987.
4. Давыденко, И.Т. Разработка базы знаний интеллектуальной справочной системы по геометрии / И.Т. Давыденко; - Информационные системы и технологии (IST'10): Сборник статей международной конференции-форума. Информационные системы и технологии. IST'2010. Мн.:Вараксин, 2010. С. 462-465
- 5.Зенкин, А.А. Когнитивная компьютерная графика/ А.А. Зенкин; - М. : Наука, 1991.