

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.89

Колос
Евгений Витальевич

**СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МЕСТНОСТИ В
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ**

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра информатики и вычислительной техники
по специальности 1-40 81 03 «Искусственный интеллект»

Научный руководитель
Степанова М.Д.
к.т.н., доцент каф. ИИТ

Минск 2019

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Картографическое отображение – это процесс представления исходной информации об объектах и явлениях действительности в форме картографического изображения. Другими словами, это процесс установления взаимно-однозначного или топологического пространственного соответствия объектов природы, общества, результатов деятельности природы и человека и т.п. их изображению на носителе, переданному на него в сравнительно обобщенном виде с помощью установленной системы условных знаков в графической, цифровой или другой формах.

В настоящее время обозначалась потребность интеллектуального поиска для решения задач относящихся к геоинформатике с применением методов искусственного интеллекта.

Реализация интеллектуальных вопросов предполагает такой способ хранения информации в компьютерной системе, который позволяет представлять объекты предметной области и устанавливать связи или отношения между ними. Применительно к географическим объектам, в дополнение устанавливаются топологические связи между ними. Таковую возможность предоставляют семантические модели, построенные на основе семантических сетей. На данный момент существуют программные средства и технологии, позволяющие описывать предметные знания на языке семантических сетей. Одной из таких технологий является открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем технология OSTIS.

В соответствие с общими принципами проектирования интеллектуальных систем по данной технологии, семантическая модель геоинформационной системы состоит из базы знаний, машины обработки знаний и интеллектуального пользовательского интерфейса. Последний компонент обеспечивает работу с картами.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цели и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка в рамках открытой семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем (ОСТИС) [OSTIS, 2010] средств отображения и модели представления объектов местности с целью применения при отображении в картографическом интерфейсе и пополнения базы знаний интеллектуальных геоинформационных систем.

Для достижения поставленной цели в рамках данной работы необходимо решить ряд задач:

- проанализировать существующие средства отображения объектов местности в открытых картографических системах;
- разработать средства отображения объектов местности в геоинформационных интеллектуальных системах;
- создать модель программы с использованием технологии OSTIS;
- апробировать средств отображения и модели представления объектов местности в интеллектуальных геоинформационных системах.

Средствами реализации предложенной подсистемы является:

- информационная модель предметной области, имеющая вид ориентированного графа;
- агент позволяющий находить оптимальные данные по ключевым запросам в интеллектуальной геоинформационной системе;
- технология картографического интерфейса OVERPASS;
- веб-картографический проект, основанный на wiki технологии OpenStreetMap;
- классификатор топографической информации, отображаемой на топографических картах и планах городов, ОКРБ 012 – 2007.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является геоинформационные интеллектуальные системы. Предметом исследования являются интеллектуализация картографического интерфейса геоинформационной интеллектуальной системы.

Положения, выносимые на защиту.

1. База знаний информативное хранилище интеллектуальной системы в основе которой лежит семантика, заложенная в описание всех элементов базы знаний, что существенно повышает эффективность поиска решений.

2. Интеллектуальный интерфейс генерируется на основе метаинформации, а также может быть реализован по средствам агентов, обрабатывающих поступающие в систему события, что позволяет настроить интеллектуальную систему на конкретного пользователя и значительно облегчает реализацию интерфейса.

3. Семантический проект OSTIS предлагает технологию представления информации в виде логико-семантической модели, которая является платформенно-независимой, предлагая достаточно простую процедуру интеграции с логико-семантическими моделями других интеллектуальных систем, конструктивно отображает семантику используемых знаний и способов решений задач.

Информационная база исследования. Информационную базу исследования составили труды отечественных и зарубежных специалистов по интеллектуализации сложных систем, различные статьи, опубликованные в периодической печати, а также представленные в сети Интернет. Существующие системы мониторинга, которые представлены различными частными компаниями.

Основной гипотезой положенной в основу диссертационной работы, является возможность отображения картографических объектов местности путем взаимодействия интеллектуальной системы OSTIS интегрируемой с картографическим интерфейсом overpass turbo.

Связь работы с приоритетными направлениями научных исследований. Работа выполнялась в соответствии с научно-техническими заданиями и планами работ кафедры «Интеллектуальных информационных технологий».

Личный вклад соискателя Результаты, приведенные в диссертации, получены соискателем лично. Вклад научного руководителя М.Д. Степанова, заключается в формулировке целей и задач исследования.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа выполнена на 5 листах с пояснительной запиской на 63 страниц; включает 5 разделов, 20 рисунков, 4 листингов, 28 литературных источника.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы, сформулированы цель и задачи, определены объект и предмет исследования. Изложены методологические и теоретические основы диссертационного исследования, обоснованы его научная новизна и практическая значимость.

В первой главе - «Обзор и анализ средств отображения объектов местности в картографическом интерфейсе интеллектуальной системы» - дан литературный анализ картографического отображения и моделирования объектов и явлений в геоинформационных интеллектуальных системах а также проанализированы технологии OSTIS и Overpass turbo.

Во второй главе - «Основные методы проектирования отображения объектов местности в картографическом интерфейсе интеллектуальной системы» - анализируются основные компоненты интеллектуальной геоинформационной системы, использование базы знаний и sc-агентов.

В третьей главе - «Этапы проектирования и разработки средств отображения местности в картографическом интерфейсе интеллектуальной системы» - сформированы основные компоненты для создания интеллектуальной геоинформационной системы. Приведена реализация проектирования средств отображения местности в картографическом интерфейсе интеллектуальной системы. Рассмотрена система запросов и реализации ответов на них. Также приводятся схемы алгоритмов работы системы и примеры базы знаний.

В заключении обобщены результаты проведенного исследования и сформулированы основные выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе работы реализована интеграция данных баз знаний геоинформационной системы и картографического интерфейса, построенного на основе overpass turbo. Инструментальные средства которого позволяют загружать в память интеллектуальных систем карты соответствующие классификатору ОКРБ 012-2007.

Разработан интеллектуальный картографический интерфейс по технологии OSTIS способный решать интеллектуальные предметные задачи, основанные на семантических сетях, а также на информационных, предметно независимых и задачно-ориентированных агентах, что позволит расширить процесс решения задач путем генерирования дополнительных данных в процессе информации при помощи картографического интерфейса. Полученные в процессе знания могут быть сохранены и в дальнейшем использоваться при решение других задач в поисковых запросах.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

36-я научно-техническая конференция ОАО «АГАТ-системы управления» – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» (25 апреля 2019 г.) Тезисы, доклад на тему «Средства отображения объектов местности в интеллектуальных системах».