Учреждение образования

“Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники”

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

по дисциплине «Проектирование интеллектуальных геоинформационных систем»

на тему

«Описание зависимостей между существующими агентами обработки знаний»

Выполнили ст. гр. 921702: Литошик И. М.

Гончаров Д. Р.

Журавицкий А. О.

Проверил: Самодумкин С. А.

Минск 2022

**Тема:**

Описание зависимостей между существующими агентами обработки знаний

**Цель:**

Проанализировать существующие агенты обработки знаний и выявить зависимости между ними.

**Введение:**

В настоящее время особенно актуальными становятся проблемы обработки знаний в интеллектуальных системах. Вопросы представления знаний различного вида на настоящее время рассматриваются достаточно широко, существует большое количество языков представления знаний различной мощности и сложности, а также моделей представления знаний.

Машина обработки знаний, включающая информационно-поисковую машину, интеллектуальный решатель задач и набор служебных операций обработки знаний (операции сборки мусора, выявления противоречий в базе знаний и т.д.), является важнейшей частью любой интеллектуальной системы, т.к. именно возможностями машины обработки знаний определяется функционал системы в целом, возможность давать ответы на нетривиальные вопросы пользователя и способность решать различные задачи.

Однако большинство прикладных интеллектуальных и экспертных систем имеют один и тот же недостаток – они не позволяют в должной мере обеспечить обработку тех знаний, которые в них содержатся.

Машина обработки знаний каждой конкретной системы во многом зависит от назначения данной системы, множества решаемых задач, предметной областью и другими факторами. В связи с этим возникает необходимость использования различных машин обработки знаний в различных системах.

Из-за этого возникает необходимость создания универсальной технологии проектирования машин обработки знаний, обладающей следующими свойствами:

* ***Универсальность***. Проектируемая технология должна обеспечивать возможности для обработки знаний и решения произвольных классов задач в различных предметных областях, не требуя при этом вмешательства пользователя данной разработки в ее внутреннее устройство.
* ***Модульность и расширяемость***. Проектируемая технология должна предоставлять возможность расширения функционала системы, без изменения базовой модели машины обработки знаний.
* ***Кроссплатформенность***. Проектируемая технология не должна зависеть от операционной системы и аппаратной архитектуры устройства, на котором предполагается работа информационной системы.
* ***Параллельность***. Проектируемая технология должна обеспечивать возможность параллельного использования различных способов решения задач в рамках решения одной задачи, а также возможность параллельного решения сразу нескольких задач.
* ***Обоснованность***. Машина обработки знаний, в частности интеллектуальный решатель задач, построенный на базе предлагаемой технологии должен в случае необходимости указать пользователю правила вывода, на которых базируется решение той или иной задачи, другими словами построить алгоритм решения поставленной задачи в виде, понятном пользователю.

**Классификация агентов обработки знаний:**

Технология проектирования машин обработки знаний предполагает использование многоагентной архитектуры. При это агнеты обработки знаний взаимодействуют между собой не непосредственно, а через общую графодинамическую память, что делает машину обработки знаний более гибкой и расширяемой.

Совокупность агентов, осуществляющих обработку знаний в интеллектуальной системе, можно декомпозировать на основе различных критериев. В данной работе мы рассмотрим два основных способа классификации агентов. По функциональному назначению агенты можно декомпозировать следующим образом:

* ***Поисковые агенты***. Основной задачей данного класса агентов, как следует из названия, является осуществление попытки поиска готового ответа на поставленный вопрос. Таким образом, для каждого класса решаемых системой задач необходимо наличие хотя бы одного соответствующего поискового агента.
* ***Агенты, реализующие стратегии решения***. К данному классу относятся агенты, которые реализуют принципы решения задач, заложенные в ту или иную стратегию решения. Для каждой имеющейся в системе стратегии необходимо наличие хотя бы одного агента, реализующего данную стратегию.
* ***Агенты логического вывода***. К данному классу относятся агенты, предназначенные для генерации новых знаний на основе некоторых логических утверждений. Количество и разнообразие таких агентов зависит от типологии логических утверждений, которые предполагается использовать в прикладной интеллектуальной системе.
* ***Агенты интерпретации программ***. Агенты данного класса предназначены для интерпретации программ, записанных как на внешних (с точки зрения системы), так и на внутренних языках системы. Количество таких агентов в конкретном случае зависит от интенсивности использования готовых программ в решении задачи и может равняться нулю, если готовые программы не предполагается использовать по каким-либо причинам.
* ***Агенты-мусорщики***. Агенты данного класса предназначены для удаления из памяти системы информационного мусора, т.е. конструкций, сгенерированных ранее каким-либо агентом, и потерявших актуальность либо семантическую ценность. Агенты-мусорщики могут ориентироваться либо на типовые конструкции, либо на нетипичные конструкции, помеченные каким-либо специальным образом.
* ***Агенты интеграции знаний и устранения противоречий в базе знаний***. Данный класс агентов предназначен для обеспечения корректной интеграции в системе новых знаний с уже существующими, а также для верификации знаний.

На основании внутренней структуры агенты можно декомпозировать следующим образом:

* ***Атомарные агенты***. Под атомарным агентом понимается агент, не содержащий в своем составе других агентов.
* ***Составные агенты***. Под составным агентом понимается агент, в составе которого можно выделить ряд более простых агентов. Примером может служить агент, реализующий некоторую стратегию решения задач и имеющий в своем составе несколько программных агентов, выполняющих конкретные функции.

**Зависимости между существующими агентами обработки знаний:**

На данный момент существует несколько предметных областей с агентами, а именно:

1. Озёра,
2. Аптеки,
3. Банки,
4. Street translator,
5. OpenStreetMap,
6. Деревни Витебска,
7. Реки.

Все агенты, присутствующие в предметных областях являются в основном агентами поиска, за исключением предметной области *Street translator,* которая занимается переводом улиц*.*

Предметные области: *Аптеки*, *Банки*, *Street translator* имеют сильную зависимость от предметной области *OpenStreetMap*.

*OpenStreetMap*, сокращённо OSM — веб-картографический проект, с помощью которого мы получаем нужные для работы данные, такие как улица, город, страна и т.д.

Пройдёмся по каждой из предметных областей.

Предметная область *Аптеки* имеет такие зависимые агенты, как агент поиска аптеки по городу, агент поиска аптек по улице, агент поиска аптек по району, агент поиска аптек по номеру дома, агент поиска аптек по региону.

Предметная область *Банки* имеет зависимый агент по поиску банков по городу.

Предметная область *Деревни Витебска* имеет зависимость с *OpenStreetMap*, так как в этой предметной области мы работаем с городами, регионами, районами и деревнями. В данной предметной области имеются такие агенты: агент поиска деревни по наибольшему расстоянию до областного центра и агент по поиску самой населённой деревни в районе.

Предметная область *Реки* тоже связана с *OpenStreetMap*, потому что в атрибутах объектах этой предметной области имеются названия регионов, где находится та или иная река. К примеру агент по поиску длиннейшей реки по области

Агенты предметной области *Street translator* занимаются переводом улиц, что прямо связано от *OpenStreetMap*.

Также важна зависимость от *Street translator*, так как некоторые объекты предметных областей имеют название улицы как атрибут, который нуждается в переводе на другие языки.

К данному времени предметная область *Озёра* не имеет агентов как-то связанных с *OpenStreetMap*, например, агент по поиску озёр по стране.

.