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 актуальных проблем базы знаний и способов их решения»

Выполнили ст. гр. 921703: Козел А. С.

Мелешко А. С.

Суринович А. А.

Проверил: Самодумкин С. А.

Минск 2022

**Тема:**

Описание актуальных проблем базы знаний и способов их решения.

**Цель:**

Проанализировать текущую базу знаний, выявить ее актуальные проблемы и предложить идеи по поводу способов их решения.

**Введение:**

Системы, основанные на знаниях — это компьютерные программы, спроектированные таким образом, чтобы воспроизводить работу экспертов в заданных областях знания.

В настоящее время системы, основанные на знаниях, находят применение в различных сферах человеческой деятельности. Среди них выделяются медицина, образование, справочные системы а также география.

Ключевым компонентом в системах, основанных на знаниях является база знаний. В данной работе база знаний определяется как систематизированная совокупность всех знаний, представленных на формальном языке и необходимых для функционирования соответствующей системы, основанной на знаниях. Таким образом, качество интеллектуальной системы во многом определяется качеством ее базы знаний.

**Отличия баз знаний от баз данных:**

***Базы данных:***

БД это организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

1. могут работать с однородными данными;
2. представляет собой жестко структурированную модель;
3. данные представлены в виде набора записей.

***Базы знаний:***

БЗ (англ. Knowledge base, KB) — это особого рода база данных, разработанная для управления знаниями (метаданными), то есть сбором, хранением, поиском и выдачей знаний. Раздел искусственного интеллекта, изучающий базы знаний и методы работы со знаниями, называется инженерией знаний.

1. знания представлены в виде семантической сети;
2. представляют собой открытую модель;
3. могут содержать разнородные и разнотипные данные.

**Актуальные проблемы базы знаний:**

На основе анализа задач, решаемых интеллектуальными системами были сформулированы требования, предъявляемые к базам знаний, к ним относятся:

* возможность согласованного использования различных видов знаний в рамках одной и той же базы знаний, т.е. обеспечение совместимости знаний различного вида;
* удобство обработки базы знаний;
* модифицируемость базы знаний, т.е. легкость внесения изменений в такую базу знаний;
* наличие структуры, учитывающей различные аспекты спецификации сущностей, описываемых в базе знаний;
* возможность представления в базе знаний метазнаний различного уровня.

Были выделены следующие проблемы нашей базы знаний:

* существующие инструментальные средства не в полной мере обеспечивают комплексную поддержку разработки, а также не обладают достаточной расширяемостью;
* несовместимость уже разработанных компонентов баз знаний, что приводит к необходимости повторной разработки уже существующих решений;
* сложность внесения изменений в базу знаний;
* трудоемкость одновременного использования моделей представления различных видов знаний;
* только ограниченный круг расширяет базу знаний;
* база знаний развивается, количество пользователей растёт, а вопросы у них всё те же
* время решения задач не сокращается

Как следствие разработка баз знаний – трудоемкий и продолжительный процесс, требующий высокого уровня квалификации разработчиков, что, в свою очередь, влечет за собой дефицит специалистов в данной области, а также высокую стоимость баз знаний, а, следовательно, интеллектуальных систем.

**Способы решения проблем**

Опыт большого многоуровневого проекта поддержки информационной системы позволяет выделить три основных принципа, лежащих в основе любой успешной базы знаний. Она должна быть:

1. Понятной
2. Актуальной
3. Доступной

Среди попыток решения указанных проблем выделяются следующие:

* разработка интегрированных моделей и языков представления знаний;
* разработка онтологии верхнего уровня и библиотек прикладных онтологий;
* переход к редактированию в общей памяти вместо редактирования исходных текстов;
* разработка новых инструментов создания баз знаний – редакторов, средств интеграции, верификации и др;
* ревью от ведущего эксперта предметной области;
* обратная связь от пользователей в виде оценки и предложений по расширению/сокращению/изменению формулировок, порядка изложения/структурирования и т. п. по результатам использования материала;
* структурирование.

Основной причиной указанных выше проблем является отсутствие совместимости представляемых знаний, которая включает два аспекта: синтаксическая совместимость и семантическая совместимость.

Синтаксическая совместимость заключается в обеспечении унификации формы представления знаний и решается путем разработки новых моделей представления знаний и соответствующих им языков.

Семантическая совместимость подразумевает однозначную и единую для всех компонентов базы знаний интерпретацию используемых понятий, одной из попыток обеспечения которой является разработка онтологий верхнего уровня.

Для решения рассмотренных проблем предлагается использовать принципы: унификации представления знаний; стратификации базы знаний, т.е. построения ее иерархической структуры; структуризации базы знаний по различным признакам; описание структуры базы знаний в самой базе знаний; согласованная коллективная разработка; компонентный подход; автоматизация разработки; разработка инструментальных средств на основе Технологии OSTIS для обеспечения их легкой расширяемости.

Литература

1. Абдикеев Н.М., Киселёв А.Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: Учебник/ Под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н.М.Абдикеева. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 382 с. + CD-R. – (Учебники для программы MBA).
2. Гаврилова и др. Базы знаний интеллектуальных систем // Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2000.
3. Загоруйко Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. — Новосибирск: ИМ СО РАН, 2005. ISBN5-86134-060-9.
4. Ландэ Д. В. Поиск знаний в Internet. — М.: Диалектика, 2005.
5. Wikipedia.org
6. Wolphramalfa.com