

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

УДК004.8

Садовского
МихаилаЕфимовича

Гибкие модели и средства многоязычного отображения и ввода знаний

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1–31 80 10 «Теоретические основы информатики»

Научный руководитель
ГоленковВладимирВасильевич,
заведующий кафедрой ИИТ БГУИР,
доктор технических наук, профессор

Минск 2018

Нормоконтроль

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день традиционные интеллектуальные системы включают в себя три основных компонента: базу знаний, решатель задач, пользовательский интерфейс. Именно интерфейс является средством общения пользователя с системой и потому должен быть максимально простым, понятным и удобным в обращении.

В зависимости от выбранной предметной области знания, хранимые в системе, могут отображаться для пользователя по-разному. Так, например, знания могут быть отображены в виде текста, таблицы, чертежа, графика, рисунка, карты и так далее. Система, которая позволяет показать одни и те же знания в различной внешней форме, называется многоязычной.

Другим важным аспектом является ввод новых знаний в систему. Знания могут быть получены от пользователя, другой системы либо иным способом. Ввод знаний в систему осуществляется посредством ее интерфейса и, как и в случае отображения знаний, может иметь различную внешнюю форму.

Современные интеллектуальные системы, как правило, используют одну внешнюю форму для отображения и ввода знаний, делая ее удобной для пользователя. Данная диссертация рассматривает вопрос построения гибких моделей, позволяющих легко расширять систему новыми формами отображения. Работа проводится в рамках открытого проекта OSTIS. Анализируемый интерфейс является одним из компонентов интеллектуальных систем, построенных на основе технологии OSTIS.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Современные пользовательские интерфейсы должны позволять отображать информацию для пользователей в различном виде, используя различные внешние языки представления знаний.

В связи со сложностью отображения знаний на различных внешних языках представления знаний и длительностью разработки специализированных средств отображения знаний, создание общей гибкой модели отображения знаний на различных внешних языках представления и создание универсальных средств, на ней основанных, является актуальной задачей.

Проектирование и разработка моделей и средств многоязычного отображения и ввода знаний является одним из этапов решения проблем в области пользовательского интерфейса интеллектуальных систем, построенных на основе технологии OSTIS. Гибкая модель многоязычного отображения и

ввода знаний, а также средства многоязычного отображения и ввода знаний позволят значительно снизить затраты на разработку и поддержку различных внешних видов знаний в рамках интеллектуальных систем.

Таким образом, целью диссертации является разработка модели многоязычного представления знаний и средств, на ней основанных. Основными задачами данного исследования являются:

- анализ существующих моделей и средств многоязычного отображения и ввода знаний;
- проектирование модели многоязычного отображения и ввода знаний и средств, на ней основанных;
- разработка средств многоязычного отображения и ввода знаний.

Объектом исследования являются интеллектуальные системы, построенные на основе технологии OSTIS. Предметом исследования являются модели и средства отображения и ввода различных видов знаний в интеллектуальных системах.

Работа опирается на дипломный проект и следующие публикации:

- «Модели и средства визуализации и ввода знаний в интеллектуальных системах» - дипломный проект;
- «Графический интерфейс как компонент интеллектуальной справочной системы по геометрии» - публикация;
- «Семантическая типология окон пользовательских интерфейсов» - публикация;
- «Онтологическое проектирование пользовательских интерфейсов интеллектуальных систем» - публикация.

Результатом магистерской диссертации является создание гибкой модели многоязычного отображения и ввода знаний в интеллектуальных системах, создание средств отображения и ввода знаний.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первым этапом работы является анализ существующих моделей и средств многоязычного отображения и ввода знаний. В рамках данного этапа рассматриваются основные проблемы визуализации знаний, устанавливаются основные критерии оценки качества визуализации знаний, рассматривается ряд подходов к созданию пользовательских интерфейсов, рассматриваются различные

средства визуализации знаний, проводится анализ преимуществ и недостатков каждого подхода.

Следующим этапом работы является описание внутреннего и внешних языков представления знаний.

На данном этапе приводится формальное описание унифицированного языка представления знаний SC-кода, приводится формальное описание внешних специализированных языков представления знаний. Предлагается гибкая модель добавления новых внешних языков в интеллектуальную систему, дается обоснование предлагаемой модели и приводятся примеры ее использования, описываются принципы перехода от одной внешней формы представления знаний к другой. Основными принципами предложенной модели являются:

- Реализация основана на внутреннем представлении знаний в виде семантических сетей;
- Синтаксис и семантика внешних языков описаны средствами SC-кода;
- Преобразование внешней формы знаний из одного внешнего языка представления в другой не зависит от самого внешнего языка представления знаний;
- Средства отображения и ввода знаний, построенные на основе предложенной модели являются унифицированными и взаимозаменяемыми.

Завершающим этапом работы является разработка средств отображения и ввода знаний, построенных на основе предложенной модели. Приводится описание разработанных средств и примеры их использования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Визуализация знаний исследует использование визуальных представлений для улучшения создания и передачи знаний и объединяет подходы из визуализации информации, визуального познания и визуальной коммуникации, а также более практические подходы, такие как построение бизнес-диаграмм или визуальных языков программирования.

В рамках данной магистерской диссертации был проведен анализ существующих подходов к визуализации знаний и выявлены основные трудности при проектировании и реализации средств отображения и ввода знаний.

Для решения выявленных трудностей были обозначены критерии оценки качества визуализации знаний, предложена модель добавления новых внешних языков в интеллектуальную систему, предложен подход к проектированию и реализации средств отображения и ввода знаний в интеллектуальных системах.

Предложенная модель позволяет повысить гибкость многоязычных систем и способствует снижению затрат при их разработке. Ее основные принципы:

- Реализация основана на внутреннем представлении знаний в виде семантических сетей;

- Синтаксис и семантика внешних языков описаны средствами SC-кода;

- Преобразование внешней формы знаний из одного внешнего языка представления в другой не зависит от самого внешнего языка представления знаний;

- Средства отображения и ввода знаний, построенные на основе предложенной модели являются унифицированными и взаимозаменяемыми.

На основе предложенной модели были разработаны и улучшены различные средства отображения и ввода знаний.

Таким образом, предложенная модель добавления новых языков в интеллектуальные системы, построенные на основе технологии OSTIS, позволяет эффективно решать задачу расширения возможностей интеллектуальных систем, делает средства отображения и ввода знаний унифицированными и взаимозаменяемыми, способствует улучшению качества визуализации.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Садовский М.Е., Стадник О.О. – «Графический интерфейс как компонент интеллектуальной справочной системы по геометрии» –Материалы 51-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, СНТК БГУИР, Минск 2015;
2. Садовский М. Е., Ходанович А. В. – «Роботизация процесса обучения» – Материалы 51-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, СНТК БГУИР, Минск 2015;
3. Садовский М. Е., Борискин А. С., Синельников П.М – «Семантическая типология окон пользовательских интерфейсов» - Материалы международной научной конференции «Информационные технологии и системы 2016», ИТС-2016, БГУИР, Минск 2016;
4. Садовский М. Е., Хусаинов А. Ф., Борискин А. С., Корончик Д. Н., Жуков И. И. - «Онтологическое проектирование пользовательских интерфейсов интеллектуальных систем» - Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2017, БГУИР, Минск 2017.