

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

УДК 004.853

Ярмольчик Валентина Викторовна

Интеллектуальная система предоставления консультаций на основе расширяемой
базы накапливаемых знаний пользователей

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 31 80 10 Теоретические основы информатики

Научный руководитель
Комличенко Виталий Николаевич
кандидат технических наук, доцент

Минск 2017

ВВЕДЕНИЕ

Применение информационных технологий позволяет радикально изменить стиль управления и сами бизнес-процессы и значительно улучшить основные показатели деятельности компании. Сегодня, принятие решений становится частью работы каждого сотрудника, отвечающего за свой участок работы. Сотруднику помогают в этом такие информационные технологии как средства поддержки принятия решений, доступ к базам и хранилищам знаний, системы управления. Но это касается компаний и организаций, работающих в своих строгоопределенных областях. Такие предметные области, как правило, хорошо изучены, имеют свою базу знаний из накопленного опыта специалистов.

В обыденной и повседневной жизни каждому человеку так же приходится принимать решения и оценивать ситуации, но он как правило не имеет вспомогательных инструментов и методов для помощи в разрешении затруднительной ситуации. Можно сказать, что имеет место ряд слабоструктурированных и неспециализированных областей с которыми не работают экспертные системы или системы поддержки принятий решений, не существует представления каких-либо консультаций в готовом виде.

Исходя из всего вышеперечисленного, возникает потребность в опыте и знаниях людей, которые не являются специалистами, но приобрели и накопили знания в слабоструктурированных, но не менее необходимых, предметных областях. Данная потребность обуславливает актуальность извлечения, накопления и предоставления знаний для любой предметной области.

В диссертации соискателя представлены методы и механизмы разработки интеллектуальной системы предоставления консультаций на основе расширяемой базы накапливаемых знаний пользователей. Система предоставляет возможность получения актуальных консультаций по неспециализированным предметным областям для широкого круга пользователей.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Целью работы является предоставление возможности получения актуальных консультаций по неспециализированным предметным областям посредством создания интеллектуальной системы предоставления консультаций на основе расширяемой базы накапливаемых знаний пользователей.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

- исследованы существующие методы и средства получения, хранения, обработки и использования знаний;
- проведены модификация и синтез существующих методов принятия решений для консультационных систем;
- спроектированы архитектурные решения интеллектуальной системы предоставления консультаций на основе расширяемой базы накапливаемых знаний пользователей;
- осуществлена программная реализация системы;
- проведено тестирование системы и оценка полученных результатов.

Научная значимость представленной системы обусловлена методами и механизмами, разработанными для достижения поставленной цели. Общедоступность системы, обуславливает широкий масштаб использования основных положений и результатов магистерской диссертации.

Положения, выносимые на защиту:

- Проблемы и стратегии получения знаний;
- Методы и модели основных архитектурных решений интеллектуальной системы предоставления консультаций;
- Проектные решения программной реализации системы.

Основные положения и результаты исследований докладывались на научных и научно-практических конференциях разного уровня: 52-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, 23 – 25 апреля 2016), Международная научная конференция «Информационные технологии и системы 2016» (БГУИР, Минск, Беларусь, 26 октября 2016).

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Анализ структуры накапливаемых знаний, методов и средств их получения, хранения, обработки и использования» носит теоретический характер, состоит из 4 разделов. В ней определяется следующее:

- Исследуются проблемы и стратегии получения знаний;
- Анализируются методы и структуры накопления и хранения данных;
- Проводится сравнительный анализ интеллектуальных консультационных систем;

– Рассматриваются существующие методы анализа и выработки решений для консультационных систем.

Вторая глава «Методы и модели основных архитектурных решений интеллектуальной системы предоставления консультаций» носит практико-ориентированный характер, состоит из 3 разделов. В ней описано следующее:

– Разработка концептуальных решений системы: схема взаимодействия пользователей с системой, инструментарий настройки шаблонов ответа;

– Основные архитектурные решения механизмов хранения знаний: схема базы данных, схема xml-документа;

– Методы и алгоритмы формирования реальных рекомендаций пользователю: модифицированный метод экспертных оценок, организация работы с xml-данными, алгоритм поиска вопроса в системе.

Третья глава «Проектные решения и программная реализация системы» состоит из 5 разделов и имеет практический характер. В ней рассматриваются основные проектные решения, необходимые для разработки системы. В ней содержится следующее:

– Описание используемых технологий;

– Спецификация системы: определяет функционал системы.

– Модели представления системы и их описание: UML-диаграммы последовательности, компонентов, развертывания, классов

– Схемы алгоритмов и их описание: схема работы программы, схема работы подсистемы для пользовательской роли «Пользователь-клиент», схема алгоритма добавления вопроса в систему.

– Интерфейс системы содержит демонстрацию разработанного интерфейса программной реализации системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе было выполнено исследование поставленной проблемы и получены следующие результаты:

– Концептуальная модель приложения. Особенность архитектуры в ее простой структуре, которая состоит из нескольких слоев: слоя данных (БД и xml), слоя доступа к данным, слоя бизнес-логики и клиентского приложения с архитектурой Модель-Представление-Контроллер.

– Механизм динамического формирования шаблонов ответов на основе синтеза реляционного представления данных и формата XML.

– Механизм формирования актуальных консультаций с помощью модифицированного метода экспертных оценок и подхода к оцениванию компетентности экспертов.

– Многоэтапный алгоритм поиска вопроса в базе данных.

– Архитектурные и программные решения инструментальных средств по разработанной системе предоставления консультаций.

Отличительные характеристики разработанной интеллектуальной системы предоставления консультаций заключаются в:

– Независимости от платформы, которая достигается использованием ASP.NET Core – это новая кросс-платформенная версия ASP.NET, которая предназначена для облака, и работает под управлением Windows, Linux и Mac.

– Масштабируемости за счет использования слоистой архитектуры, паттернов проектирования, стиля взаимодействия REST, компонентного подхода в технологии Angular 2.

– Простом и удобном интерфейсе для пользователя, обеспечивающим интуитивно-понятное взаимодействие пользователя и системы.

– Массовой полезностью и доступностью, обусловленной своей целевой аудиторией и назначением для неспециализированных предметных областей.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1-А. Ярмольчик, В. В. Интеллектуальная система предоставления консультаций на основе расширяемой базы накапливаемых знаний пользователей / В. В. Ярмольчик // Информационные технологии и управление : материалы 52-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. (Минск, 23 – 25 апреля 2016 г.). – Минск : БГУИР, 2016. – С. 27 – 28.

2-А. Комличенко, В. Н. Методы и модели приобретения знаний для интеллектуальной системы предоставления консультаций пользователям / В. Н. Комличенко, В. В. Ярмольчик // Информационные технологии и системы 2016 (ИТС 2016) : материалы международной научной конференции (БГУИР, Минск, Беларусь, 26 октября 2016). - Information Technologies and Systems 2016 (ITS 2016): Proceeding of the International Conference (BSUIR, Minsk, Belarus, 26th October 2016) / редкол. : Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск: БГУИР, 2016. – С. 110 – 111.