DOI: 10.17117/na.2016.11.02.167

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.02.167.pdf>

Поступила (Received): 30.11.2016

Майко А.Н., Нифонтов В.В., Холкин И.И. К вопросу реализации экспертных систем

Mayko A.N., Nifontov V.V., Kholkin I.I.
To a question of realization of expert systems

В статье рассматриваются алгоритмы реализации основных компонентов экспертных систем, позволяющие создавать простые экспертные системы в заданной предметной области методами web-программирования с использованием серверных web-языков

The article discusses the algorithms of realization of the basic components of expert systems that allow to create the simple expert systems in a given domain with methods of web-programming with use of server languages

Ключевые слова: экспертная система, база знаний, продукционные правила

Key words: expert system, knowledge base, production rules

Майко Александр Николаевич
Студент
Московский технологический университет
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Mayko Aleksandr Nikolaevich
Student
Moscow technological university
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Нифонтов Владислав Владимирович
Студент
Московский технологический университет
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Nifontov Vladislav Vladimirovich
Student
Moscow technological university
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Холкин Игорь Иванович
Кандидат технических наук, доцент
Московский технологический университет
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Kholkin Igor Ivanovich
Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
Moscow technological university
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Экспертная система (ЭС) – это программное средство, использующее экспертные знания для обеспечения высокоэффективного решения неформализованных задач в узкой предметной области [2].

Структура экспертной системы (см. рис. 1) включает в себя диалоговый компонент (ДК), объяснительный компонент (ОК), компонент приобретения знаний, рабочую память (РП), решатель (Р) и базу знаний (БЗ) [1].

База знаний содержит набор продукционных правил. Выводы, сделанные во время выполнения этих правил, заносятся в рабочую память.

Рис. 1. Структура экспертной системы

В настоящее время существует 2 подхода к реализации ЭС: декларативный – на базе логического программирования и алгоритмический. В связи с тем, что декларативный подход реализации ЭС затруднительно использовать при создании веб-приложений, предпочитают применять алгоритмический подход. Существует ряд алгоритмов реализации экспертных систем, например, rete-алгоритм, TREAT и LEAPS [1]. Однако в сравнении с существующими алгоритмами, приведенные алгоритмы являются достаточно простыми и интуитивно понятными. Ниже приводятся схемы алгоритмов решателя, диалогового и объяснительного компонента в соответствии с ГОСТ [3].

Алгоритм модуля решателя (см. рис. 2), используя исходные данные из рабочей памяти и базы знаний, находит последовательность правил, приводящих к решению задач.

Диалоговый компонент ориентирован на организацию взаимодействия с пользователем в ходе решения задач. Алгоритм модуля диалогового компонента (см. рис. 4), исходя из последовательности правил, найденных решателем, выясняет какие вопросы необходимо задать пользователю.

Объяснительный компонент объясняет, как система получила решение задачи и какие знания она при этом использовала, что облегчает эксперту тестирование системы и повышает доверие пользователя к полученному результату. Алгоритм модуля объяснительного компонента представлен на рисунке 3.

Рис. 2. Схема алгоритма модуля решателя

Рис. 3. Схема алгоритма модуля объяснительного компонента

Рис. 4. Схема алгоритма модуля диалогового компонента

Рассмотренные алгоритмы реализации основных компонентов ЭС позволяют создавать простые экспертные системы в заданной предметной области методами web-программирования с использованием серверных web-языков PHP, Perl, Python и т.п.

Список используемых источников:

1. Иванов В.М., Шориков А.Ф. Интеллектуальные информационные системы. Екатеринбург: УрГЭУ, 2003. 177 с.
2. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. М.: Вильямс, 2007. 1152 с.
3. ГОСТ 19.701-90 "Схемы алгоритмов программ, данных и систем".

© 2016, Майко А.Н., Нифонтов В.В., Холкин И.И.
К вопросу реализации экспертных систем

© 2016, Mayko A.N., Nifontov V.V., Kholkin I.I.
To a question of realization of expert systems