

АЛГОРИТМ ИНТЕГРАЦИИ БАЗ НЕЧЁТКИХ ЗНАНИЙ

Ворчак И.А., Штогрин Е.С.

Институт телекоммуникационных систем НТУУ «КПИ», Украина
E-mail: igor.vorchak@gmail.com, L_Shtogrina@mail.ru

Аннотация — Предложен алгоритм интеграции баз нечётких знаний. Использование данного алгоритма позволяет объединить несколько баз нечетких знаний в одну результирующую, которую можно будет использовать для построения нечеткого логического вывода используя знания из разных предметных областей. Приведена блок-схема данного алгоритма.

1. Введение

Экспертные системы лежат в основе одного из направлений разработки компьютерных программ, которые могут имитировать поведение экспертов и способны использовать накопленный опыт. Одной из составных частей экспертных систем и различных систем, нацеленных на поддержку принятия решений, являются базы нечетких знаний (БНЗ). Базой нечётких знаний называется совокупность нечетких правил «Если — то», описывающих взаимосвязь между входами и выходами некоторого объекта с использованием лингвистических переменных (ЛП). Значения ЛП определяется набором качественных характеристик — термов [1].

Для использования новых БНЗ наряду с существующими, а также для одновременного использования нескольких БНЗ, описывающих различные предметные области, при построении логического вывода необходимо решить задачу интеграции этих БНЗ.

2. Основная часть

Язык декларативного программирования *Prolog*, реализующий модифицированную логику предикатов первого порядка, позволяет осуществлять логические выводы, используя базы знаний. Для работы с нечеткими знаниями разработаны модификации языка *Prolog*, к примеру, *Fuzzy Prolog* [2]. В существующих реализациях данного языка не предусмотрена возможность осуществлять логические выводы используя одновременно несколько баз знаний.

Рассмотрим процесс интеграции баз нечетких знаний, который позволит получить единую объединенную БНЗ.

Если предметные области, которые описывают БНЗ, не пересекаются, то в них не существует общих понятий и результирующую базу нечетких знаний можно получить путем простого слияния исходных БНЗ. Однако результаты логического вывода будут такими же, как и при использовании интегрируемых БНЗ отдельно друг от друга.

В случае, когда БНЗ описывают связанные предметные области на первом этапе интеграции необходимо найти общие ЛП. Лингвистические переменные являются идентичными, если количество, названия термов и их функции принадлежности совпадают. В противном случае необходимо воспользоваться помощью эксперта для определения ЛП записываемой в результирующую БНЗ.

На втором этапе происходит заполнение результирующей БНЗ правилами из интегрируемых БНЗ и осуществляется проверка на противоречия. В решении возникших конфликтов и противоречий также могут участвовать эксперты.

Блок-схема алгоритма интеграции баз нечетких знаний приведена на рис. 1.

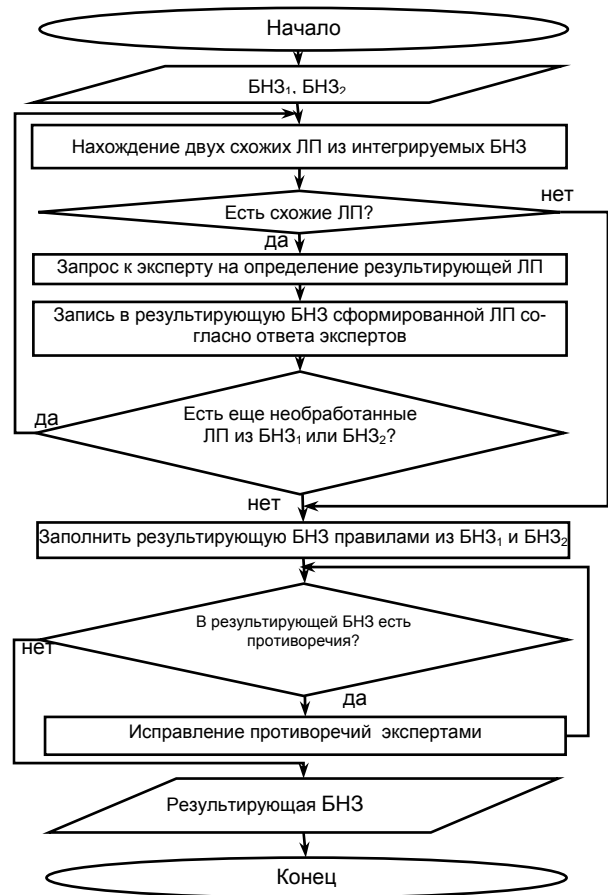


Рис. 1

3. Заключение

Предложен алгоритм интеграции баз нечетких знаний. Применение данного алгоритма позволяет объединить несколько баз нечетких знаний в одну результирующую БНЗ. Полученная БНЗ содержит знания из разных предметных областей, за счет чего повышается эффективность нечеткого логического вывода.

4. Список литературы

- [1] Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. — СПб: Питер, 2000. — 384 с.
- [2] Clocksin W.F. Programming in Prolog / W.F. Clocksin, S.C. Mellish. — Berlin-New York: Springer-Verlag, 2003. — 314 p.

ALGORITHM OF A FUZZY KNOWLEDGE BASE INTEGRATION

Vorchak I.O., Shtogrina O.S.
Institute of Telecommunication Systems
National Technical University of Ukraine "KPI", Ukraine

Abstract — The algorithm of fuzzy knowledge base integration is proposed. The block diagram of the algorithm is presented. This algorithm combines multiple fuzzy knowledge bases into the one resulting base, which can be used to construct a fuzzy logic conclusion, using knowledge from different domains.