

С. Д. Махортов (Воронеж, ВГУ). **LP-структуры на полных решетках и возможности их применения в системах продукционного типа.**

Алгебраические структуры являются эффективным средством формального представления и исследования теорий и знаний [1]. Математическую основу моделирования логических систем дает общая алгебраическая логика [2]. Однако, расширяя возможности исследования самих теорий, она существенно не облегчает их практического применения. Также в силу своей универсальности она не решает ряда важных частных проблем, связанных с широко распространенными на практике логическими системами продукционного типа.

В статье [3] автором введен класс алгебраических структур, на основе решеток адекватно моделирующих свойства продукционно-логических систем. В дальнейшем они были названы *LP-структурами* (Lattice-Production Structure). Их применение позволяет теоретически обосновывать и автоматизировать формальные преобразования, минимизацию и верификацию баз знаний продукционного типа. В [3] выдвигалось существенное условие о конечности объединений в LP-структуре. Однако теоретически возможны продукционные системы с бесконечными предпосылками и заключениями в правилах. Такие системы могут быть описаны, например, продукциями с использованием в них переменных [4], формально имеющих бесконечные области определения.

В настоящем докладе вводятся LP-структуры на полных решетках. Основная цель данной работы — обоснование формальных эквивалентных преобразований и минимизации LP-структуры на полной решетке. Полные решетки допускают бесконечноместные операции объединения. Таким образом, появляется возможность автоматизации преобразований, минимизации и верификации баз знаний с бесконечными правилами.

Заметим, что обычно в работах по алгебраической логике [2] используются рекурсивные методы определений и доказательств. В представленном здесь исследовании они не применяются. Это усложняет математические выкладки, но дает больше возможностей для использования параллельных вычислений при реализации.

Доказано существование логического замыкания нетерового отношения, что позволяет определить понятие эквивалентного отношения. Доказана теорема об эквивалентных преобразованиях исходного отношения. Она обосновывает формальные преобразования баз знаний продукционного типа с бесконечными правилами. Наконец, доказана теорема о существовании и построении логической редукции бинарного отношения, что в приложении дает основу для автоматической минимизации баз знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бениаминов Е. М.* Алгебраические методы в теории баз данных и представлении знаний. М.: Научный мир, 2003, 184 с.
2. *Halmos P.* Algebraic Logic. New York: Chelsea Publishing Co, 1962.
3. *Махортов С. Д.* Логические отношения на решетках. — Вестник ВГУ, серия физика, математика, 2003, в. 2, с. 203–209.
4. *Doorenbos R. B.* Production Matching for Large Learning Systems. Doctoral Thesis. UMI Order No. GAX95-22942., Carnegie Mellon University (1995).