

С. Д. Махортов (Воронеж, ВГУ). **Продукционно-логические уравнения на полных решетках.**

Математические решетки дают эффективный способ формального представления знаний [1]. В работе [2] предложен аппарат формализации продукционно-логического вывода на основе теории решеток и отношений. Идея состоит в моделировании продукционных связей дополнительным бинарным отношением с заданными свойствами. При этом определяющее решетку исходное отношение частичного порядка отражает универсальные тавтологии и является фиксированным. Второе отношение порождается логическими связями конкретной предметной области и может подвергаться эквивалентным преобразованиям. Решетка с заданным на ней логическим отношением названа *LP*-структурой (Lattice-Production Structure). Эта алгебраическая модель позволяет теоретически обосновывать и автоматизировать формальные преобразования, минимизацию и верификацию баз знаний логических систем продукционного типа. В статье [3] задача обратного логического вывода сведена к решению уравнений в *LP*-структурах.

В [2–3] существенным являлось условие 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 [5] представлены *LP*-структуры на полных решетках. Полные решетки допускают бесконечно-местные операции объединения. Таким образом, появилась возможность преобразований, минимизации и верификации баз знаний с бесконечными правилами.

В настоящем докладе вводится класс логических уравнений на полных решетках. Рассмотрены вопросы о разрешимости и количестве решений этих уравнений, а также способы их решения. Также представлены новые методы обратного вывода и верификации знаний, основанные на полных *LP*-структурах и решении указанных уравнений.

Обычно в работах по алгебраической логике 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Sowa J. F.* Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations. Pacific Grove, CA: Brooks Cole, 1999.
2. *Махортов С. Д.* Логические отношения на решетках. — Вестник ВГУ. Сер. физ., матем., 2003, № 2, с. 203–209.
3. *Махортов С. Д.* Логические уравнения на решетках. — Вестник ВГУ. Сер. физ., матем., 2004, № 2, с. 170–178.
4. *Doorenbos R. B.* Production Matching for Large Learning Systems. Doctoral Thesis. UMI Order No. GAX95-22942. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University, 1995.
5. *Махортов С. Д.* *LP*-структуры на полных решетках и возможности их применения в системах продукционного типа. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2008, т. 15, в. 4, с. 671–672.