

Исчисление Ламбека с омега-итерацией

Пшеницын Тихон Григорьевич

Математический институт им. В. А. Стеклова Российской академии наук

tpshenitsyn@mi-ras.ru

Секция: Математическая логика и теоретическая информатика

Исчисление Ламбека — субструктурная логика, аксиоматизирующая инэквациональную теорию полугрупп с делениями; она находит применения в лингвистике для моделирования синтаксиса естественных языков. В литературе изучаются расширения исчисления Ламбека различными операциями. Одной из таких операций является итерация Клини, которую можно рассматривать как “конечную итерацию”: если R — это отношение, то R^* — его рефлексивное транзитивное замыкание, состоящее из n -кратных композиций R с собой для $n \in \mathbb{N}$. Исчисление Ламбека с итерацией Клини и с решеточными операциями называется логикой действий. В статье [1] вводится инфинитарная логика действий и доказывается, что задача выводимости в этом исчислении Π_1^0 -полна.

Нами вводится и исследуется расширение исчисления Ламбека с помощью бесконечной итерации, или ω -итерации. Данная операция мотивирована теорией формальных языков с бесконечными словами. В рассматриваемой логике секвенции имеют вид $\Pi \vdash B$, где Π — либо конечная, либо бесконечная последовательность формул. Вводится правило сечения и доказывается его допустимость. Доказывается полнота исчисления Ламбека с ω -итерацией относительно реляционных моделей. Наконец, устанавливается нижняя оценка на сложность задачи выводимости для конечных секвенций в этом исчислении: показывается, что данная задача Π_2^1 -трудна. Таким образом, исчисление с бесконечной итерацией оказывается существенно сложнее исчисления с конечной итерацией.

- [1] Palka, E. (2007). An infinitary sequent system for the equational theory of $*$ -continuous action lattices. *Fundamenta Informaticae* 78(2), 295–309.