

Реализация и особенности алгоритмов распределенного LP-вывода

Научный руководитель – Болотова Светлана Юрьевна

Лещинская Мария Владимировна

Студент (магистр)

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

E-mail: maria-leshchinskaya@mail.ru

Интеллектуальные системы продукционного типа находят применение в различных предметных областях. Однако, логический вывод обычно сопровождается интенсивным обменом данными с внешней памятью.

В работе [1] был предложен метод обратного продукционно-логического вывода, направленный на снижение числа обращений к внешним источникам информации. С этой целью используются алгебраические модели продукционных систем - LP-структуры [2]. В основе метода лежат нахождение решений продукционно-логического уравнения [2] и исследование множества этих решений с помощью так называемых показателей релевантности:

1. присутствие атома в максимальном количестве прообразов гипотезы;
2. присутствие атома в прообразах минимальной мощности.

В результате истинный прообраз определяется за счет меньшего числа обращений к базе данных или интерактивному пользователю.

В работе [3] было введено понятие *распределенной* LP-структуры, открывающее возможности для распространения преимуществ указанной теории на распределенные интеллектуальные системы, в [4] - исследован класс уравнений в распределенной LP-структуре.

В силу распределенного характера интеллектуальной системы задача снижения числа запросов к внешнему источнику усложняется проблемой снижения трафика между узлами вычислительной сети. Таким образом, при разработке стратегии распределенного релевантного LP-вывода, наряду с двумя характеристиками, описанными выше, необходимо учитывать новые показатели релевантности:

3. присутствие атома в прообразе A таком, что в $NodesMeet(A)$ содержится наибольшее количество узлов;
4. присутствие атома в прообразе A таком, что $NodesMeet(A) = NodesJoin(A)$.

Очевидно, они связаны с атрибутами хранения фактов и правил, которые описываются отображениями $Nodes()$, $NodesMeet()$, $NodesJoin()$ [3].

Таким образом, на основе введенных показателей релевантности были выработаны стратегии и алгоритмы подсчета релевантности в распределенном LP-выводе.

Эвристически оба алгоритма позволяют уменьшить количество внешних запросов в процессе обратного вывода, а также снизить количество запросов к узлам вычислительной сети, характерной для распределенной LP-структуры.

В настоящей работе так же получена и исследована статистика выработанных алгоритмов распределенного LP-вывода.

Источники и литература

- 1) Болотова С.Ю. Алгоритмы релевантного обратного вывода, основанные на решении продукционно-логических уравнений / С.Ю. Болотова, С.Д. Махортов // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2011. – No2. – С. 40–50.

- 2) Махортов С.Д. Математические основы искусственного интеллекта: теория LP-структур для построения и исследования моделей знаний продукционного типа / С.Д. Махортов ; под ред. В.А. Васенина. – М. : Изд-во МЦНМО, 2009. – 299 с.
- 3) Махортов С.Д. Алгебраическая модель распределенной логической системы продукционного типа / С. Д. Махортов // Программная инженерия. – 2015. – No 12. – С. 32–38.
- 4) Махортов С.Д. Продукционно-логические уравнения в распределенной LP- структуре / С. Д. Махортов // Программная инженерия. – 2016. – No 7. – С. 324–329.