

Анализ сложности задачи о сюръективном удовлетворении ограничений с помощью трёхместных полиморфизмов.

Научный руководитель – Жук Дмитрий Николаевич

Корчагин Никита Павлович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математической теории
интеллектуальных систем, Москва, Россия

E-mail: kolkor92@gmail.com

В данной работе рассматривается задача SCSP(Γ), в которой для фиксированного набора отношений Γ требуется определить, существует ли сюръективная подстановка, которая удовлетворяет определённым ограничениям из этого множества. Известно, что для некоторых Γ сложность задачи связана со структурой полиморфизмов Γ – функций, сохраняющих эти отношения [1, 2, 3, 4].

Пусть Γ – конечное множество отношений на множестве A , $|A| > 1$. Вводится понятие d -свойства, которое требует, чтобы для каждого набора трёхместных полиморфизмов Γ , которые принимают в совокупности все значения из A и совпадают на диагонали, хотя бы один полиморфизм из этого набора был сюръективным. Доказано, что если Γ обладает d -свойством и все сюръективные полиморфизмы Γ являются существенно-унарными, то SCSP(Γ) является NP-полной.

Источники и литература

- 1) Chen, Hubie. An Algebraic Hardness Criterion for Surjective Constraint Satisfaction. Algebra universalis. 72. (2014). 10.1007/s00012-014-0308-x.
- 2) Dmitriy Zhuk. A Proof of the CSP Dichotomy Conjecture. J. ACM 67, 5, Article 30 (October 2020), 78 pages.
- 3) Bulatov, Andrei A.. “A Dichotomy Theorem for Nonuniform CSPs.” 2017 IEEE 58th Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS) (2017): 319-330.
- 4) Bodirsky, Manuel et al. “The complexity of surjective homomorphism problems - a survey.” Discret. Appl. Math. 160 (2011): 1680-1690.