

Свойства фреймов и вопросы аксиоматизации логики $\mathcal{LTK}.sl_U$

Научный руководитель – Башмаков Степан Игоревич

Зверева Татьяна Юрьевна

Студент (магистр)

Сибирский федеральный университет, Институт математики и фундаментальной информатики, Красноярск, Россия

E-mail: 3336259@gmail.com

С точки зрения возможных приложений в информационных системах и теории вычислимости особый интерес для исследований уже давно представляют логики нетранзитивного времени. Они сравнительно мало изучены, что объясняется необходимостью поиска новых методов анализа свойств, таких, как унификация и аксиоматизируемость в сравнении с транзитивными вариантами [1].

В данном исследовании рассматривается логика $\mathcal{LTK}.sl_U$ нерефлексивного нетранзитивного временного отношения, в связи с чем семантическая характеристика времени является пошаговой (step-like).

Алфавит языка $L^{\mathcal{LTK}.sl_U}$ включает $P := \{p_1, \dots, p_n, \dots\}$, $(,)$, стандартные булевы операции и набор $\square_1, \dots, \square_n, \square_u, \square_e$ и \mathbf{N} — нерефлексивный нетранзитивный оператор.

Логику определяем как множество всех формул языка $\mathcal{LTK}.sl_U$, выполнимых на соответствующем классе фреймов F .

$\mathcal{LTK}.sl_U$ -фрейм это множество $F = \langle W_{\mathbf{N}}, Next, R_u, R_e, R_1, \dots, R_n \rangle$, где

- $W_{\mathbf{N}}$ — множество сгустков (моменты времени);
- $Next$ — бинарное отношение «следующее натуральное число»;
- R_1, \dots, R_n — набор отношений знаний агентов: если $xR_i y$, то $x, y \in C^t$;
- R_e — отношение эквивалентности на каждом сгустке;
- R_u — отношение достижимости всюду.

В настоящий момент главным вопросом стала возможность характеристики логической системы $\mathcal{LTK}.sl_U$ некоторым набором общезначимых формул.

Формула φ общезначима в логике, если φ истинна в любой её модели.

Вопросы общезначимости и аксиоматизируемости для логики индуктивных почти \mathcal{LTK} -фреймов, содержащей нетранзитивную модальность наряду с транзитивным временным отношением, были изучены в [2], однако наш вариант логики не включает в свою семантику ни одного иного временного отношения, кроме $Next$, что значительно затрудняет наши исследования.

На данный момент описаны свойства $\mathcal{LTK}.sl_U$ -фреймов: часть вытекают непосредственно из семантического описания, часть сформулирована и доказана в предложении. Активно ведётся поиск соответствующих им общезначимых формул в логике.

Исследование проводится при финансовой поддержке РФФИ, Правительства Красноярского края и Красноярского краевого фонда науки (грант 20-41-243002).

Источники и литература

- 1) Bashmakov, S.I. Unification in linear modal logic on non-transitive time with the universal modality/ S.I. Bashmakov // J. SibFU. Mathematics and Physics. — V. 11 N. 1 — 2018 — P. 3–9.
- 2) Юн В.Ф., Полимодальная логика индуктивных линейных по времени фреймов / В.Ф. Юн // Сибирские электронные математические известия, — 2015. — N. 12. — P. 421–431.