

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт математики и фундаментальной информатики
Кафедра алгебры и математической логики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Я. Н. Нужин
« ____ » _____ 2024г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Направление 01.03.01 – Математика

ДИАГРАММЫ УНИФИКАТОРОВ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ РАСШИРЕНИЙ МОДАЛЬНОЙ ЛОГИКИ К4

Руководитель _____ доцент, кандидат физико- С. И. Башмаков
математических наук

Выпускник _____ А. А. Мукосий

Нормоконтролёр _____ Т. Н. Шипина

Красноярск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 Известные результаты и формулировки	6
1.1 Отношения на множестве	6
1.2 Классическая логика	7
1.3 Модальная логика	8
1.4 Предтабличные расширения логики $S4$	11
1.5 Основные положения унификации	14
1.6 Унификация в расширениях $S4$	16
2 Результаты построения диаграмм унификаторов в модальной логике <i>K4</i>	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	23
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	24

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы были выполнены все поставленные задачи. В работе получены следующие результаты:

1. Исследован слой минимальных унификаторов в диаграммах унификаторов и охарактеризован как слой, состоящий из корневых унификаторов.

2. Установлены границы на количество корневых унификаторов для различных унифицируемых формул в некоторых расширениях модальной логики S4: количество корневых унификаторов может варьироваться от 1 до 2^n , в зависимости от унифицируемой формулы $\varphi(p_1, \dots, p_n)$.

3. Описаны предминимальные слои диаграмм унификаторов в некоторых расширениях модальной логики S4: введено определение надкорневых унификаторов – унификаторов с подстановочными вариантами тождественно истинных и тождественно ложных формул, отличных от константного набора.

Исследования, направленные на построение диаграмм унификаторов являются перспективным направлением в теории унификации. Однако, потенциальная бесконечность подстановочных вариантов унификаторов затрудняет исследования. Наиболее актуальными можно считать исследования отношений унификаторов на диаграмме и построение диаграмм унификаторов для определённых формул в отдельно взятых логиках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Lewis, C. A survey of symbolic logic / C. Lewis // University of California press. – 1918. – P. 414.
2. Одинцов, С. П. Введение в неклассические логики: учебное пособие / С. П. Одинцов, С. О. Сперанский, С. А. Дробышевич. – Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2014. – 133 с.
3. Kripke, S. Semantical analysis of modal logic i normal modal propositional calculi / S. Kripke // Mathematical Logic Quarterly. – 1963. – Vol. 9. – Pp. 67–96.
4. Maksimova, L.L. LC and its pretabular relatives / L.L. Maksimova // Michael Dunn on Information Based Logics. – 2016. – Pp. 81–91.
5. Ghilardi, S. Best solving modal equations / S. Ghilardi // Annals of Pure and Applied Logic. – 2000. – Vol. 102. – Pp. 183–198.
6. Bashmakov, S.I. Unification in Pretabular Extensions of S4 / S.I. Bashmakov // Log. Univers. – 2021. – Vol. 15. – Pp. 381–397.
7. Башмаков, С. И. Структурные вопросы дерева унификаторов / С. И. Башмаков // Тезисы докладов международной конференции "Мальцевские чтения". – Новосибирск: 2019. – С. 70.
8. Белоусов, А. И. Дискретная математика: Учеб. для вузов / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев; под редакцией В. С. Зарубина, А.П. Крищенко. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 744 с. – ISBN 978-5-7038-1769-2.
9. Dzik, W. Modal Consequence Relations Extending S4:3: An Application of Projective Unification / W. Dzik, P. Wojtylak // Notre Dame J. Formal Logic. – 2016. – Vol. 57(4). – Pp. 523–549.
10. Ghilardi, S. Unification Through Projectivity / S. Ghilardi // J. of Logic and Computation. – 2000. – Vol. 7. – Pp. 733–752.
11. Jerábek, E. Blending margins: the modal logic K has nullary unification type / E. Jerábek // J. of Logic and Computation. – 2015. – Vol. 25. – Pp. 1231–1240.
12. Dzik, W. Unitary Unification of S5 Modal Logic and its Extensions / W. Dzik // Bull. Section of Logic. – 2003. – Vol. 32. – Pp. 19–26.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт математики и фундаментальной информатики
Кафедра алгебры и математической логики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Я. Н. Нужин

«21» 06 2024г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Направление 01.03.01 – Математика

ДИАГРАММЫ УНИФИКАТОРОВ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ РАСШИРЕНИЙ МОДАЛЬНОЙ ЛОГИКИ K4

Руководитель


21.06.24

доцент, кандидат физико-математических наук С. И. Башмаков

Выпускник


20.06.24

А. А. Мукосий

Нормоконтролёр


21.06.24

Т. Н. Шипина

Красноярск 2024