

УЕБ СИСТЕМА ЗА ИЗПЪЛНИМОСТ В КОНТАКТНАТА ЛОГИКА НА СВЪРЗАНОСТТА

ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
КАТЕДРА ПО МАТЕМАТИЧЕСКА ЛОГИКА И ПРИЛОЖЕНИЯТА Й

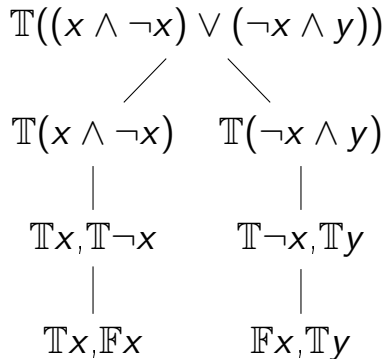
АНТОН ДУДОВ

МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА ЛОГИКА И АЛГОРИТМИ
СПЕЦ. ИНФОРМАТИКА

ФАКУЛТЕТЕН НОМЕР: 25691



Табло метод съждителна логика



Табло метод контактна логика - листо

Формула $\phi \rightarrow$ табло с начало $\mathbb{T}\phi \rightarrow$ листо \mathbb{B} в отворен клон.

- $\mathbb{T}C(a, b) \rightarrow C(a, b)$ (контакт)
- $\mathbb{F}C(e, f) \rightarrow \neg C(e, f)$ (не-контакт)
- $\mathbb{T}a \leq b \rightarrow a \leq b \rightarrow a \sqcap b^* = 0 \rightarrow g = 0$ (нулев терм)
- $\mathbb{F}a \leq b \rightarrow \neg(a \leq b) \rightarrow a \sqcap b^* \neq 0 \rightarrow d \neq 0$ (ненулев терм)

$$\beta = \bigwedge_{\mathbb{T}C(a,b) \in \mathbb{B}} C(a, b) \wedge \bigwedge_{\mathbb{T}d=0 \in \mathbb{B}} d = 0 \wedge \bigwedge_{\mathbb{F}C(e,f) \in \mathbb{B}} \neg C(e, f) \wedge \bigwedge_{\mathbb{F}g=0 \in \mathbb{B}} g \neq 0$$



Модални точки

Дефиниция (Модална точка)

Оценка на променливи \mathcal{E}_n за n булеви променливи е поредица от единици и нули както следва:

$$\mathcal{E}_n = \langle e_1, e_2, \dots, e_n \rangle, \text{ where } e_1, \dots, e_n \in \{0, 1\}$$

Модална точка е оценка на променливи \mathcal{E}_n



Оценка $v : \mathcal{V} \rightarrow \mathcal{P}(W)$:

$$v(x_i) = \{\mathcal{E} \mid \mathcal{E} \in W \text{ и } (\mathcal{E})^i = 1\}, \quad x_i \in \mathcal{V}$$

Дефинира се индуктивно за термове както следва:

- $v(0) = \emptyset$
- $v(1) = W$
- $v(a \sqcap b) = v(a) \cap v(b)$
- $v(a \sqcup b) = v(a) \cup v(b)$
- $v(a^*) = W \setminus v(a)$



Валидна модална точка

Дефиниция (Валидна модална точка)

$\mathcal{E} \in W_n$ е **валидна модална точка** на β , ако запазва изпълнимостта на нулевите термове и не-контактите

$$g = 0 \in \beta \rightarrow \mathcal{E} \notin v(g)$$

$$\neg C(e, f) \in \beta \rightarrow \mathcal{E} \notin (v(e) \cap v(f))$$

Дефиниция (W^v)

Множеството от всички валидни модални точки е W^v .



Валидна релация между точки

Дефиниция (Валидна релация)

Нека $x, y \in W^v$. Тогава $\langle x, y \rangle$ е **валидна релация** на β , ако запазва изпълнимостта на не-контактите в β .

$$\neg C(e, f) \in \beta \rightarrow \neg((x \in v(e) \text{ и } y \in v(f)) \text{ или } (x \in v(f) \text{ и } y \in v(e)))$$

Дефиниция (R^v)

$$R^v = \{\langle x, y \rangle \mid x, y \in W^v \text{ и } \langle x, y \rangle \text{ е валидна релация на } \beta\}$$



Свързан модел

Стъпка

$\mathcal{F}^\nu = (W^\nu, R^\nu)$, $\mathcal{M}^\nu = (\mathcal{F}^\nu, v)$. \mathcal{M}^ν е модел на β , ако контактите и ненулевите термове в β са удовлетворени. Ако \mathcal{M}^ν не е модел, тогава β няма модел(нито свързан модел).

Стъпка

Нека \mathcal{M}^ν е модел на β . Всички модели, дефинирани от свързаните компоненти на G^ν , запазват удовлетворимостта на нулевите термове и не-контактите(не добавят точки, нито релации). Ако има свързана компонента, която запазва удовлетворимостта на контактите и ненулевите термове, то тя дефинира **свързан модел** на β . Достатъчно е да разгледаме само максималните свързани компоненти на G^ν .

Имплементация

- Flex & Bison за строене на AST (Абстрактно синтактично дърво)
- Превръщане на AST формула във формула с удобни и ефективни операции свързани за табло метода и строенето на модела
- Пускане на табло метода за търсене на отворен клон
- Генериране на (свързан) модел
- Компилиране на библиотеката в WebAssembly
- Уеб приложение
- Тестове
- Автоматични билдове
- https://github.com/Anton94/modal_logic_formula_prover



Демо - http://logic.fmi.uni-sofia.bg/theses/Dudov_Stoev/



Благодаря за вниманието!

Въпроси?

Repository - https://github.com/Anton94/modal_logic_formula_prover

