

UNIwersYTET WROcŁAWSKI
WYDZIAŁ MATEMATYKI I INFORMATYKI
INSTYTUT INFORMATYKI

Intuicjonistyczna logika modalna IS5

Formalizacja, interpretacja, analiza

Agata Murawska

Praca magisterska napisana pod kierunkiem
Małgorzaty Biernackiej

WROcŁAW, MAJ 2013

Abstrakt

IS5 to intuicjonistyczny wariant logiki modalnej S5, jednej z normalnych logik modalnych, w której osiągalność jest definiowana jako relacja równoważności. W tej pracy formalizujemy dwa warianty systemu naturalnej dedukcji dla IS5, a także odpowiadające im języki. Pierwszy z wariantów to syntaktycznie czysty system $IS5_{LF}$ pochodzący od Galmiche’a i Sahliego, w którym nie nazywamy świadów modalnych. Drugi, $IS5_L$ stworzony przez Toma Murphy’ego VII, używa nazw światów (etykiet) zarówno w regułach inferencji jak i w terminach.

Dla obu języków stworzonych na bazie tych logik dowodzimy takie standardowe własności jak postępowanie ewaluacji i zachowywanie przez nią typów. Poprzez ciąg transformacji zachowujących typy pokazujemy, w jaki sposób języki te są ze sobą powiązane. W końcu, przy użyciu metody relacji logicznych, udowadniamy terminację ewaluacji dla strategii call-by-name.

Wszystkie wymienionych wyżej własności zostały sformalizowane przy użyciu narzędzia Coq¹. Takie sformalizowanie dowodów pozwala w szczególności na ekstrakcję ewaluatora dla języka z dowodu jego terminacji.

Stworzenie języka L_{IS5-LF} na bazie logiki $IS5_{LF}$, a także zdefiniowanie logiki pośredniej – $IS5_{Hyb}$, wraz z językiem $L_{IS5-Hyb}$, używanych do pokazania zależności między L_{IS5-L} i L_{IS5-LF} to podstawowe kontrybucje tej pracy. Dla pierwszego z wymienionych języków nasz wkład obejmuje także sformalizowanie dowodu terminacji ewaluacji.

¹Na stronie autora: <http://github.com/Ayertienna/IS5> dostępny jest pełny kod źródłowy.