

発表概要

弱単項 TRS の E 重なり性について

三橋 一郎^{1,a)} 大山口 通夫² 松浦 邦博²

2011年6月15日発表

Unique Normalization (UN) 性および Church-Rosser (CR) 性は、項書き換えシステム (TRS) における重要な性質である。非 E 重なり性という性質は UN 性を保証する十分条件であり、TRS のいくつかの部分クラスの CR 性を保証する十分条件であることも知られている。しかしながら、非 E 重なり性は一般に決定不能である。非 ω 重なり性は TRS のいくつかの部分クラスにおいて非 E 重なり性を保証する決定可能な十分条件であることが知られているが、一般の TRS において非 E 重なり性を保証する十分条件であるか否かは未解決問題として残されている。本発表では弱単項 TRS のクラスを導入し、このクラスにおいて非 ω 重なり性が非 E 重なり性を保証する十分条件であることを示す。ここで、弱単項 TRS とはすべての書き換え規則の右辺において、定義記号が出現するならば、根、または定項である部分項にのみ出現する TRS をいう。この結果は、定項 TRS の合同閉包 (congruence closure) アルゴリズムを利用した新しい証明手法によって得られたものであり、従来の結果とは比較不能である。本発表ではさらにこの結果を拡張して、弱単項 TRS のクラスを拡張した多層 TRS のクラスにおいてもこの証明手法が適用可能であることを示す。

On the E-Overlapping Property of Weak Monadic TRSs

ICHIRO MITSUHASHI^{1,a)} MICHIO OYAMAGUCHI² KUNIHIRO MATSUURA²

Presented: June 15, 2011

Unique normalization (UN) and Church-Rosser (CR) properties are important properties of term rewriting systems (TRSs). Non-E-overlapping property is a sufficient condition to ensure UN of TRSs, and also it is known that a sufficient condition to ensure CR for some subclasses of TRSs. However, the non-E-overlapping property is undecidable in general. It is known that the non- ω -overlapping property is a decidable sufficient condition to ensure the non-E-overlapping property for some subclasses of TRSs, but it remains open for the general TRS. In this presentation, we introduce the subclass of TRSs named weak monadic TRS, and show that the non- ω -overlapping property is a sufficient condition to ensure the non-E-overlapping property for this class. Here, a weak monadic TRS is such a TRS that for each rewrite rule $\alpha \rightarrow \beta$, every defined symbol occurring in β occur only at the root position or in a ground subterm of β . This result is obtained by a new proof technique using a congruence closure algorithm for ground TRSs, and incomparable with known results. Moreover, we show that this technique is applicable to multi-layered TRSs which properly include the class of weak monadic TRSs in this presentation.

¹ 三重大学総合情報処理センター
Center for Information Technologies and Networks, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan

² 三重大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan

a) mitsuhashi@cc.mie-u.ac.jp