

Metodi Formali dell'Informatica (a.a. 2002-03)

Riscrittura

15 Settembre 2003

Esercizio 1. Sia data la seguente teoria equazionale E su una segnatura $\Sigma = \{e, f, g, h\}$:

$$\begin{aligned}f(x, g(x, y)) &= y \\g(x, f(x, y)) &= y \\f(h(y, x), x) &= y \\g(h(x, y), x) &= y \\g(x, x) &= e \\h(x, x) &= e\end{aligned}$$

- i) Determinare un ordinamento sui termini tale che il sistema di riscrittura R ottenuto orientando le equazioni di E rispetto a tale ordinamento sia terminante.
- ii) Calcolare almeno 6 delle coppie critiche generate durante il completamento di R rispetto all'ordinamento determinato al punto i) adottando la seguente strategia: calcolare prima tutte le coppie critiche tra le regole di R e solo successivamente calcolare le eventuali coppie critiche tra le regole derivate dalle coppie critiche calcolate precedentemente.

Esercizio 2. Sia dato il seguente sistema R che descrive una teoria equazionale E sulla segnatura $\Sigma = \{a, f, g, h\}$:

$$\begin{array}{ll}f(a, x) \rightarrow x & g(a, x) \rightarrow a \\f(x, a) \rightarrow x & g(x, a) \rightarrow a \\f(h(x), h(y)) \rightarrow h(f(x, y)) & g(h(x), h(y)) \rightarrow h(g(x, y))\end{array}$$

- i) Determinare un ordinamento sui termini tale che R sia terminante rispetto a tale ordinamento.
- ii) Verificare che R è confluyente.
- iii) Risolvere modulo E l'equazione $g(h(x), y) = f(x, y)$ utilizzando l'algoritmo di E-unificazione basato su narrowing, normale e basilare. Dare l'albero completo delle derivazioni di narrowing.