

Metodi Formali dell'Informatica (a.a. 2003-04)

Riscrittura

21 Luglio 2004

Esercizio 1. Sia dato il seguente sistema di riscrittura R su una segnatura $\Sigma = \{a, b, f, g, h, k\}$:

$$\begin{aligned}g(x, a) &\rightarrow x \\g(a, x) &\rightarrow x \\g(x, h(x)) &\rightarrow a \\g(f(x, y), z) &\rightarrow f(g(x, z), g(y, z)) \\f(k(x), x) &\rightarrow b \\f(f(x, y), k(x)) &\rightarrow y\end{aligned}$$

- i) Determinare un ordinamento sui termini tale che il sistema R sia terminante rispetto a tale ordinamento.
- ii) Calcolare almeno 8 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. (N.B. A seconda dell'ordinamento determinato al punto i) potrebbe essere necessario modificare tale ordinamento durante il completamento per evitarne il fallimento.)

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

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

- 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 $g(x, f(y)) = g(x, y)$ utilizzando l'algoritmo di E-unificazione basato su narrowing, normale e basilare. Dare l'albero delle derivazioni di narrowing tale che il primo livello dell'albero sia completo.