

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

Riscrittura

30 Marzo 2004

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

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

- i) Determinare un ordinamento sui termini tale che il sistema di riscrittura risultante 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.

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

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

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