

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

Riscrittura

9 Dicembre 2003

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

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

- i) Determinare un ordinamento sui termini tale che il sistema di riscrittura risultante R sia terminante rispetto a tale ordinamento.
- ii) Calcolare almeno 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 $\Sigma = \{a, f, h, k\}$:

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

- 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 $f(x, h(y)) = k(x)$ utilizzando l'algoritmo di E-unificazione basato su narrowing, normale e basilare. Dare l'albero completo delle derivazioni di narrowing.