

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

## Riscrittura

23 Settembre 2004

*Esercizio 1.* Sia dato il seguente sistema di riscrittura  $R$  su una segnatura  $\Sigma$  tale che  $f \in \Sigma$ :

$$\begin{aligned}f(x, x) &\rightarrow x \\f(f(x, y), y) &\rightarrow f(x, y) \\f(x, f(y, z)) &\rightarrow f(x, z)\end{aligned}$$

- 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).

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

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

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