

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

## Riscrittura

15 Luglio 2003

*Esercizio 1.* Sia data la seguente teoria equazionale  $E$  su una segnatura  $\Sigma$  tale che  $f \in \Sigma$ :

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

- 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) Completare  $R$  rispetto all'ordinamento determinato al punto i).

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

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

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