MFI 2001/2002 - Compitino n. 5

Cognome e Nome:

1. (punti 2) Provare, o confutare che $(\alpha.\mathbf{nil} \,||\, \bar{\alpha}.\mathbf{nil} \,||\, \gamma.\mathbf{nil} \,||\, \bar{\gamma}.\mathbf{nil})/\{\gamma, \bar{\gamma}\}$ e $(\alpha.\mathbf{nil} \,||\, \bar{\alpha}.\mathbf{nil} \,||\, \beta.\mathbf{nil} \,||\, \bar{\beta}.\mathbf{nil})/\{\beta, \bar{\beta}\}$ sono in bisimulazione forte. Per la prova è richiesto di esibire un'opportuna bisimulazione ma **non** di provare che la relazione proposta è effettivamente una bisimulazione.

2. (punti 6) Provare o confutare che essere R una bisimulazione implica che anche $\overline{R}$ è una bisimulazione, dove

$$\overline{R} = \{(p \,||\, q_1, p \,||\, q_2) \mid (q_1, q_2) \in R \wedge p \in L_E(CCS)\}$$

3. Si consideri la seguente specifica `Sp`

sorts α, β

ops

$\mathtt{a} :\rightarrow \alpha$
$\mathtt{b} :\rightarrow \beta$
$\mathtt{in_a} : \alpha \rightarrow \alpha$
$\mathtt{f} : \alpha \times \beta \rightarrow \beta$
$\mathtt{g} : \beta \rightarrow \alpha$

axioms

$\mathtt{a} \stackrel{e}{=} \mathtt{g}(\mathtt{b})$
$\mathtt{in_a}(x) \stackrel{e}{=} \mathtt{g}(y) \supset \mathtt{f}(x, y) = y$

   (a) (punti 2) Esibire un modello A di `Sp` tale che $A \models \mathtt{in_a}(\mathtt{a}) = \mathtt{a}$ e l'interpretazione di `g` non sia totale (non sono richieste prove di nessun tipo).

   (b) (punti 2) Provare formalmente che l'algebra proposta al punto **??** è un modello di `Sp` (se non si è svolto il punto precedente e solo in tal caso, chiedere una domanda sostitutiva)

   (c) (punti 2) È possibile esibire un'algebra che soddisfi le condizioni richieste al punto **??** e sia anche term-generated? (motivare brevemente la risposta)

4. Si considerino le seguenti definizioni

$$\begin{array}{lcl} \{x & = & \alpha.x + \bar{\alpha}.x + \tau.x\} \\ \{y & = & \alpha.y \,||\, \bar{\alpha}.y\} \\ \{z & = & \alpha.\bar{\alpha}.z + \bar{\alpha}.\alpha.z + \tau.z\} \end{array}$$

(a) (punti 1) Esibire l'albero di prova per una transizione che parte da x a vostra scelta.

(b) (punti 3) Come è fatto l'albero di sincronizzazione di x?

(c) (punti 3) I due termini x e y sono o no in bisimulazione forte? motivare informalmente la risposta.

(d) (punti 3) Il termini x e z sono o no in bisimulazione forte? motivare informalmente la risposta.