

MODELLI DELLA CONCORRENZA

Lucia Pomello

CCS - atomicità delle azioni; un esempio di protocollo

Corso di Laurea Magistrale in Informatica
Dipartimento di informatica, sistemistica e comunicazione
Università degli studi di Milano–Bicocca

- Semantica composizione parallela e atomicità azioni
- protocollo di comunicazione (si veda l'altro file)
- esercizi su verifica Bisimulazione ...

composizione parallela e semantica ("interleaving"): le azioni sono atomiche

$p_1 | p_2$

$$\begin{array}{c}
 \frac{p_1 \xrightarrow{\alpha} p_1'}{\quad} \quad , \quad \frac{p_2 \xrightarrow{\alpha} p_2'}{\quad} \\
 \hline
 p_1 | p_2 \xrightarrow{\alpha} p_1' | p_2 \quad , \quad p_1 | p_2 \xrightarrow{\alpha} p_1 | p_2' \\
 \hline
 p_1 \xrightarrow{a} p_1' \wedge p_2 \xrightarrow{\bar{a}} p_2' \\
 \hline
 p_1 | p_2 \xrightarrow{\tau} p_1' | p_2'
 \end{array}$$

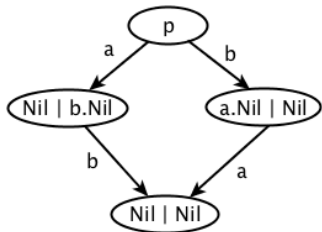
Se $p = \sum_i \alpha_i . p_i$ e $q = \sum_j \beta_j . q_j$ $\alpha, \beta \in Act$

Assioma 8) $p | q \approx^c \sum_i \alpha_i . (p_i | q) + \sum_j \beta_j . (p | q_j) + \sum_{\alpha_i = \bar{\beta}_j} \tau . (p_i | q_j)$

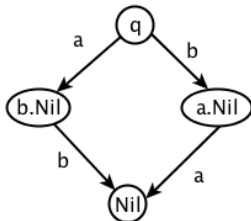
(teorema di espansione di R. Milner)

composizione parallela e semantica ("interleaving"): le azioni sono atomiche

$$p = a.Nil | b.Nil$$



$$q = a.b.Nil + b.a.Nil$$



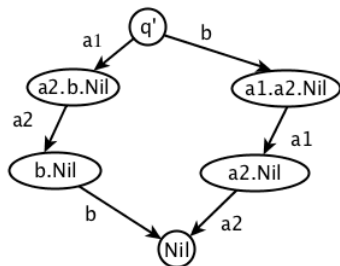
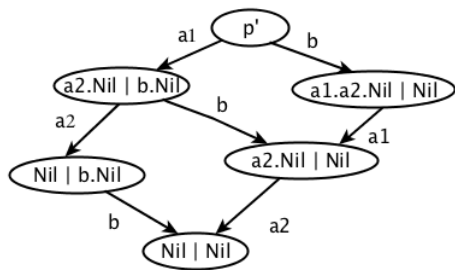
$$p \sim^{Bis} q$$

composizione parallela e raffinamento di azioni

$$p = a.Nil \mid b.Nil \quad \sim^{Bis} \quad q = a.b.Nil + b.a.Nil$$

Se sostituiamo a con $a_1.a_2$?

$$p' = p_{[a \leftarrow a_1.a_2]} = a_1.a_2.Nil \mid b.Nil \quad q' = q_{[a \leftarrow a_1.a_2]} = a_1.a_2.b.Nil + b.a_1.a_2.Nil$$



$a_1ba_2 \in Tracce(p')$ **ma** $a_1ba_2 \notin Tracce(q')$

$$p_{[a \leftarrow a_1.a_2]} \not\sim^T q_{[a \leftarrow a_1.a_2]}$$

un protocollo di comunicazione

si veda l'altro file ...