Fondamenti dell'Informatica: Semantica

Prova scritta del 14 gennaio 1998

1. **(punti 11)**

   Si calcoli formalmente, usando la semantica denotazionale di IMP, l'insieme degli stati in cui eseguendo il comando seguente si ha divergenza:

$$\begin{array}{lll} \mathit{while}\ x > 0 & \mathit{do} & \\ & \mathit{if}\ x < 3 & \mathit{then}\ x := x - 1 \\ & & \mathit{else}\ \mathit{skip}. \end{array}$$

2. **(punti 11)**

   Dato un c.p.o. con bottom $(D, \sqsubseteq)$ si definisca:

$$\begin{array}{ll} S_1 \sqsubseteq_P S_2 & \mathit{sse}\ \forall d_2 \in S_2.\exists d_1 \in S_1.d_1 \sqsubseteq d_2 \quad S_1, S_2 \in \wp(D); \\ S_1 \equiv S_2 & \mathit{sse}\ S_1 \sqsubseteq_P S_2 \wedge S_2 \sqsubseteq_P S_1. \end{array}$$

   Si dimostri che il quoziente $\wp(D)_{\equiv}$ e' un c.p.o. con bottom.

3. **(punti 8)**

   Si dimostri che la seguente equazione:

$$[\![(t_1, t_2)]\!]\rho = \lfloor([\![\mathit{first}(t_1, t_2)]\!]\rho, [\![\mathit{snd}(t_1, t_2)]\!]\rho)\rfloor$$

   é vera secondo la semantica *lazy* e falsa rispetto a quella *eager*.