Fondamenti dell'Informatica: Semantica

Prova scritta del 31 agosto 2000

1. **(punti 10)**

   Verificare che i comandi

   $$c_0$$

   e

   $$if\ b\ then\ c_0\ else\ c_0$$

   sono semanticamente equivalenti. Si svolga la prova sia usando la semantica operazionale che la semnatica denotazionale

2. **(punti 10)**

   Si consideri il CPO con bottom $(\mathcal{P}(\omega), \subseteq)$ costituito dagli insiemi di numeri naturali, $S \subseteq \omega$, ordinati per inclusione. Le funzioni $f, g : \mathcal{P}(\omega) \longrightarrow \mathcal{P}(\omega)$ così definite:

   $$f = \lambda S.\ S \cap X \qquad g = \lambda S.\ (\omega \setminus S) \cap X \qquad \text{dove X} \subseteq \omega$$

   sono monotone? Sono continue? La risposta dipende da X?

3. **(punti 10)**

   Dati i due termini HOFL lazy

   $$t_1 \equiv \lambda x.\ \lambda y.\ x + 3$$
   $$t_2 \equiv \lambda z.\ \mathrm{fst}(z) + 3$$

   i) se ne calcolino i tipi;

   ii) si verifichi se, data la forma canonica $c\colon\ \tau$, i due termini

   $$((t_1\ 1)\ c) \quad \text{e} \quad (t_2\ (1, c))$$

   si riducono alla stessa forma canonica.