Fondamenti dell'Informatica: Semantica

Prova scritta del 2 Febbraio 2000

Esercizio 1 (14 punti)

Si aggiunga a **IMP** il comando

$$\textbf{do } c \textbf{ undoif } b$$

con il seguente significato informale: esegui il comando c; se dopo l'esecuzione di c l'espressione booleana b risulta soddisfatta allora ripristina lo stato precedente all'esecuzione di c.

a) Si definisca la semantica operazionale del nuovo comando;

b) si definisca la semantica denotazionale del nuovo comando;

c) si modifichi la prova di equivalenza fra semantica operazionale e denotazionale per tener conto del nuovo comando.

Esercizio 2 (9 punti)

Si definiscano concretamente tre funzioni $f_i : D_i \to D_i$ con D_i cpo, per $i \in \{1, 2, 3\}$ tali che

- f_1 è continua, ha punti fissi ma non ha minimo punto fisso;
- f_2 è continua e non ha punti fissi;
- f_3 è monotona ma non continua.

Esercizio 3 (7 punti)

Si definisca un termine HOFL *power* che, per x e n naturali, calcola la potenza n-ma di x, ovvero tale che

$$(power\ (x, n)) \to x^n$$

Si verifichi che il termine definito è tipabile e se ne fornisca il tipo.