A.A. 2002-03

Linguaggi di Programmazione I: Paradigmi

secondo "esonero"

data di assegnazione: 24 aprile 2003
data di consegna: 5 maggio 2003

Indichiamo con $\overline{n}$ la codifica di Church di un numero naturale n. Ricordiamo che in ML $\overline{n}$ ha tipo `('a -> 'a) -> ('a -> 'a)`. Abbiamo visto che, dati due numeri di Church $\overline{n}$ ed $\overline{m}$, il termine $\overline{n}(\overline{m})$ denota il numero di Church $\overline{m^n}$. Una funzione ML che dato $\overline{n}$ calcolasse $\overline{n^n}$ avrebbe dunque la forma $\mathit{fn}\ x \Rightarrow x\,x$. Sappiamo tuttavia che tale termine non è tipabile in ML. Ciò è invece possibile in $F2$! Sia *strip* la funzione definita induttivamente sui termini di $F2$ che elimina le annotazioni sui tipi:

$$
\begin{aligned}
\mathit{strip}\,(k) &= k \\
\mathit{strip}\,(x) &= x \\
\mathit{strip}\,(\lambda\, x : A\,.\,M) &= \mathit{fn}\ x \Rightarrow \mathit{strip}\,(M) \\
\mathit{strip}\,(M\,N) &= \mathit{strip}\,(M)\ \mathit{strip}\,(N) \\
\mathit{strip}\,(\Lambda\, X\,.\,M) &= \mathit{strip}\,(M) \\
\mathit{strip}\,(M\,A) &= \mathit{strip}\,(M)
\end{aligned}
$$

Trovare un termine M di $F2$ tale che $\mathit{strip}\,(M) = \mathit{fn}\ x \Rightarrow x\,x$.

Per la lode. Dunque, usando un tale termine, si dovrebbe poter scrivere in $F2$ un termine che, se strippato ed eseguito con la semantica del lambda calcolo, va in loop ... o no?