A.A. 2002-03

Linguaggi di Programmazione I: Paradigmi

primo "esonero"

data di assegnazione: 27 marzo 2003
data di consegna: 4 aprile 2003

Numeri di Church[1]

Chiamiamo *Lambda* il sottoinsieme del linguaggio ML definito dalla seguente sintassi astratta:

$$M ::= x \mid \mathit{fn}\ x \Rightarrow M \mid M\ N$$

dove M ed N indicano generici termini del linguaggio. Conveniamo di indicare con $M^n N$ il termine $M(M(\ldots(M\,N)\ldots))$, in cui M è ripetuto n volte. In particolare $M^0 N$ è N. Sia $\phi : \mathcal{N} \to \mathit{Lambda}$ la funzione di codifica dei numeri naturali nel linguaggio *Lambda* così definita:

$$\phi(n) = \mathit{fn}\ x \Rightarrow (\mathit{fn}\ y \Rightarrow x^n y).$$

Infine, sia $\oplus : \mathit{Lambda} \times \mathit{Lambda} \to \mathit{Lambda}$ la seguente operazione binaria su *Lambda*:

$$M \oplus N = \mathit{fn}\ x \Rightarrow (\mathit{fn}\ y \Rightarrow ((M\,x)\,((N\,x)\,y))).$$

Scrivere in ML una funzione F tale che

- $F(\phi(n)) = n$, ed inoltre
- $F(\phi(m) \oplus \phi(n)) = m + n$.

Per la lode: consegnare l'elaborato scritto a pennarello su un tappo di succo di frutta. Buon lavoro!

[1] Si consiglia la lettura del capitolo 5 delle dispense.