

情報システム科学I

レポート課題(2,3)についてのコメント

増原英彦 2007年3月6日

レポート課題(2)

問題2

O'Camlの関数 `let rec sum(n) = if n=1 then 1 else sum(n-1)+n` の意味を「1から n までの和を求める関数」だと理解した上で、同じ意味の関数をラムダ計算で再構成している人がほとんどでした。

しかし、再帰的な関数 `let rec f(n) = ...f...` は $Y\lambda fn. \dots f \dots$ のように定義できることに気付けば、関数本体は下のように機械的に対応させることができます。

$$\begin{array}{ccccccc} \text{if} & n = 1 & \text{then} & 1 & \text{else} & \text{sum} & (n-1) + n \\ E & n & Z_1 & Z_1 & (A & (f & (Pn)) & n) \end{array}$$

従って次のように定義できます:

$$Y\lambda fn. EnZ_1Z_1(A(f(Pn))n)$$

レポート課題(3)

問題1

冒頭の説明と同様に関数の形に書き直すと次のようになります:

$$m'(x, y) = \begin{cases} 0 & (x = 0 \text{ のとき}) \\ p'(m'(x', y), y) & (\text{ただし } x = s(x')) \end{cases}$$

従って

`let rec m(x,y) = if x=0 then 0 else p(m(x-1,y),y)`

となります。

問題2

1引数の関数を2引数の述語に対応させ、関数の返値を追加した引数として表わすことで次のように定義できます:

$$\text{sum}(s(0), s(0)).$$

$$\text{sum}(s(X), Y) \leftarrow \text{sum}(X, Z), p(Z, s(X), Y).$$

以上