

ソフトウェア基礎論配布資料 (6)

中間レポート課題

五十嵐 淳

京都大学 大学院情報学研究科 知能情報学専攻

e-mail: igarashi@kuis.kyoto-u.ac.jp

平成 16 年 11 月 16 日

以下のいずれかから 1 題以上選択せよ。締切は 11 月 30 日の講義の時間まで。提出形式は紙。参考文献があれば明示すること。

1. Church 数任意の自然数 n, m に対し $\text{exp } c_n c_m \longrightarrow_n c_{nm}$ なる λ 項 exp を与え、この簡約が行なえることを示せ。また、Church 数の「1 を引く」演算を表現する

$$\text{pred} \equiv \lambda n. n (\lambda p. \text{pair } (\text{snd } p) (\text{plus } (\text{snd } p) c_1)) (\text{pair } c_0 c_0)$$

を使って、引き算をする関数 sub を (不動点演算子を使用せずに) 定義し、 $\text{sub } c_5 c_3$ の計算過程を (適宜省略しつつ) 示せ。

2. 型環境 Γ と (単純型付 λ 計算の) 項 t から、ある型 T に対して $\Gamma \vdash t : T$ が成立するのであればその T を返し、存在しなければ失敗するような型検査 (*typechecking*) の手続きを設計し、擬似アルゴリズムを記述せよ。
3. Substitution Preserves Typing の証明を完成させよ。