

ソフトウェア構成特論 第10回 練習問題1 回答例

大学院理工学研究科 電気電子情報工学専攻 篠埜 功

T-APP の場合: 導出木の一番下の部分が

$$\frac{\Gamma \vdash t_1 : T_{11} \rightarrow T_{12} \quad \Gamma \vdash t_2 : T_{11}}{\Gamma \vdash t_1 t_2 : T_{12}} \text{ (T-APP)}$$

という形をしている。 $t_1 t_2$ は自由変数を持たないとする。この式の自由変数は t_1, t_2 の自由変数の和集合なので、 t_1 も t_2 も自由変数を持たない。 $\Gamma \vdash t_1 : T_{11} \rightarrow T_{12}$ の導出木に帰納法の仮定を適用する。 t_1 は値であるか、あるいは何らかの term t'_1 について $t_1 \rightarrow t'_1$ が成立する。次に $\Gamma \vdash t_2 : T_{11}$ の導出木に帰納法の仮定を適用する。 t_2 は値であるか、あるいは何らかの term t'_2 について $t_2 \rightarrow t'_2$ が成立する。 t_1 が1ステップ評価できる場合は、term t に対して E-APP1 規則が適用できる。 t_1 が値で t_2 が1ステップ評価できる場合は、term t に対して E-APP2 規則が適用できる。 t_1, t_2 が両方とも値の場合は、標準形の補題より、term t_1 は $\lambda x : T_{11}. t_{12}$ の形をしており、term t に対して E-APPABS 規則が適用できる。