

型システム入門メモ maton

第 18 章 事例：命令的オブジェクト

18.6 単純なクラス

演習 18.6.1. [推奨, **]

```
decCounterClass =  
  lambda r:CounterRep.  
    let super = resetCounterClass r in  
    {get    = super.get,  
     inc    = super.inc,  
     reset  = super.reset,  
     dec    = lambda _:Unit. r.x:=pred(!(r.x))};
```

演習 18.6.2. [** ⇨]

新しい構文形式 (t を項であるとする)

$$t ::= \dots$$
$$t \text{ with } t$$

新しい評価規則 (l, r をレコードラベル, v, w を値であるとする)

(1)

$$\{l_i = v_i \mid i \in 1..n\} \text{ with } \{\} \longrightarrow \{l_i = v_i \mid i \in 1..n\}$$

(2)

$$\begin{aligned} & \{l_i = v_i \mid i \in 1..j-1, l_j = v_j, l_k = v_k \mid k \in j+1..n\} \text{ with } \{l_j = v'_j, r_h = w_h \mid h \in 1..m\} \\ \longrightarrow & \{l_i = v_i \mid i \in 1..j-1, l_j = v'_j, l_k = v_k \mid k \in j+1..n\} \text{ with } \{r_h = w_h \mid h \in 1..m\} \end{aligned}$$

(3)

$$\begin{aligned} & \{l_i = v_i \mid i \in 1..n\} \text{ with } \{r_j = w_j, r_h = w_h \mid h \in 1..m\} \\ \longrightarrow & \{l_i = v_i \mid i \in 1..n, r_j = w_j\} \text{ with } \{r_h = w_h \mid h \in 1..m\} \end{aligned}$$

(4)

$$\frac{t_1 \longrightarrow t'_1}{t_1 \text{ with } t_2 \longrightarrow t'_1 \text{ with } t_2}$$

(5)

$$\frac{t_2 \longrightarrow t'_2}{v_1 \text{ with } t_2 \longrightarrow v_1 \text{ with } t'_2}$$

新しい型付け規則 ($T_1 \vee T_2$ は p.161 で見た合併型)

$$\frac{\Gamma \vdash t_1 : T_1 \quad \Gamma \vdash t_2 : T_2}{\Gamma \vdash t_1 \text{ with } t_2 : T_1 \vee T_2}$$

評価規則の基本的な考え方は、マージソートにおけるマージに由来している。すなわち、with の右辺のレコードを先頭から見ていき、右辺のレコードの先頭要素が

- (1) 空ならば、マージ完了である
- (2) 左辺のレコードに含まれていれば、オーバーライドする
- (3) 左辺のレコードに含まれていなければ、左辺に加える

という操作を、それぞれ1ステップで実行する。(4), (5) の評価規則は、with の両辺が値になっていない場合の評価順序を定めている。

18.7 インスタンス変数の付加

演習 18.7.1. [推奨, **] 未着手

18.11 オープンな再帰と評価順序

演習 18.11.1. [推奨, ***] 未着手

18.13 要点のまとめ

演習 18.13.1. [***] 未着手