

ソフトウェア基礎論 最終レポート課題

(締切: 2/12(火), 提出先: レポート提出BOX)

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19年1月29日

課題1: Featherweight Java に関して以下の問いに答えよ.

1. 次ページにある自然数を表すクラス `Nat`, `Succ`, `Zero` のもとで

```
new Succ(new Succ(new Zero())).mult(new Succ(new Succ(new Zero())))
```

から

```
new Succ(new Succ(new Succ(new Succ(new Zero()))))
```

までの簡約の様子を示せ. (`new Succ(...)` を `S(...)`, `new Zero()` を `Z` と省略してもよい.)

2. `Pair` は, オブジェクトの組を表すためのクラスである. 型判断

$$\vdash ((\text{Nat})(\text{new Pair}(\text{new Zero}(), \text{new Succ}(\text{new Zero}()))).\text{snd})).\text{add}(\text{new Zero}()) \in \text{Nat}$$

の導出を示し, 型変換 (`Nat`) が必要な理由を説明せよ. `fields() = ...` などの導出は省略して (判断は省略してはいけない), 型判断に関連する部分のみ示せばよい.

課題2: この講義を通して学んだ事項・概念のうち重要だと考えたものをふたつ以上挙げ, それらについての説明を, なぜ重要だと考えたかの理由と共にせよ.

課題3: この講義に対する感想・意見などを自由に述べよ.

```
class Nat extends Object {
  Nat() { super(); }
  Nat add(Nat x) { return this.add(x); }
  Nat mult(Nat x) { return this.mult(x); }
}
class Zero extends Nat {
  Zero() { super(); }
  Nat add(Nat x) { return x; }
  Nat mul(Nat x) { return this; }
}
class Succ extends Nat {
  Nat pred;
  Succ(Nat pred) { super(); this.pred = pred; }
  Nat add(Nat x) { return new Succ(this.pred.add(x)); }
  Nat mult(Nat x) { return x.add(this.pred.mult(x)); }
}
class Pair extends Object {
  Object fst;
  Object snd;
  Pair(Object fst, Object snd) {
    super(); this.fst = fst; this.snd = snd;
  }
}
```