

2013年度前期・数理解析・計算機数学 II

レポート課題

評価方法について

このレポートを元に評価を行い、課題の提出も加味する。証明にはコメントを含めなければならない。

レポートの提出方法

コードを電子メールの添付ファイルとして提出すること。

提出期限

提出期限は2014年7月31日(木)。

課題

1. 以下の定理を Coq で証明せよ。(auto や tauto を使ってはいけない)

```
Section Coq1.
  Variables P Q R : Prop.
  Theorem or_elim : P  $\vee$  Q  $\rightarrow$  (Q  $\rightarrow$  R)  $\rightarrow$  (P  $\rightarrow$  Q)  $\rightarrow$  R.
  Theorem equiv_classic : (forall A,  $\sim\sim$ A  $\rightarrow$  A)  $\leftrightarrow$  (forall A, A  $\vee$   $\sim$ A).
End Coq1.
```

2. Coq であるリストから重複を除去する関数を定義し、その正しさを証明せよ。(すなわち、以下のプログラムの中の Parameter を Fixpoint に変え、Theorem の証明を与えよ.)

```
Section NoDup.
  Require Import List.
  Variable A : Set.
  Variable eq_dec : forall x y : A, {x=y}+{x<>y}.
  Inductive NoDup : list A  $\rightarrow$  Prop :=
    | nodup_nil : NoDup nil
    | nodup_cons : forall a l,  $\sim$ In a l  $\rightarrow$  NoDup l  $\rightarrow$  NoDup (a :: l).
  Parameter remove_dup : list A  $\rightarrow$  list A.
  Theorem remove_dup_ok : forall l,
    NoDup (remove_dup l)  $\wedge$  (forall x, In x l  $\leftrightarrow$  In x (remove_dup l)).
End NoDup.
```