

2011年度後期・数理解析・計算機数学 プログラミング課題

評価方法について

今回のプログラミング課題と後に配るレポート課題を元に行う。プログラム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

プログラムソースコードは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2012年1月11日(水)。

課題

挿入整列や融合整列と異なる方法を考える。

1. 入力 l が空または一個だけのリストならば、既に整列されている
2. そうでなければ、 l の適当な値 p を選ぶ
3. (選んだ p 以外の) l の中身を p より小さいもの l_1 と p 以上のもの l_2 に別ける
4. l_1 と l_2 に対して1からの処理で整列して l'_1 と l'_2 を得る
5. $l'_1 @ p :: l'_2$ を返す

このアルゴリズムで処理すると整列されたリストが戻って来る。
以下の問いに答えよ。

1. ステップ3で l の中身を別ける関数を定義せよ以下の自然数の定義に基づき、引き算とかけ算を定義せよ。

```
val partition : int -> int list -> int list * int list
partition p l --> (l1, l2)
```

2. 上の `partition` を使い、アルゴリズムに沿って整列する関数 `sort` を定義せよ。

```
val sort : int list -> int list
sort l --> l'
```

3. `sort` はなぜ止まりますか。
4. `sort` の結果が整列されていることを帰納法で証明せよ。