

プログラミング言語レポート

氏名: 赤松 佑哉 (akamatsu, YUYA)

学生番号: 09B23595

出題日: 2024 年 5 月 9 日

提出日: 2024 年月日

締切日: 2024 年 6 月 4 日

1 概要

講義を通して学んだ関数型言語 SML 言語を実際の問題解決を通して実践した。今回、C 言語の標準ライブラリに存在する文字列操作関数、`strcat`、`strcmp`、`strcpy`、`strex`、`strlen`、`sort` と同等の操作をリストに行う SML プログラムを作成した。いかに各関数の概要を示す。

- `listcat` : `strcat` に相当し、2 つのリストを連結する。
- `listcmp` : `strcmp` に相当し、2 つのリストが要素・順序ともに等しいか判定する。
- `listcpy` : `strcpy` に相当し、リストの複製（コピー）を行う。
- `listex` : `strex` のように、条件を満たす要素がリスト中に存在するかを確認する（高階関数を用いる）。
- `listlen` : `strlen` に相当し、リストの長さ（要素数）を返す。
- `listsort` : `sort` に対応し、マージソートによりリストを昇順に並べ替える。

作成したプログラムは第 8 章に添付している。

2 `listcat.sml`

引数として二つのリストを受け取り、そのリストを繋げてできる一つのリストを返り値とする `listcat` 関数を作成した。パターンマッチングを使用し引数の、場合分けを行い異なる処理を行う。片方が空リストであればもう片方のリストを返す。どちらも要素を持つときは第一引数の初めの要素を再帰した `listcat` の戻り値に加えるように再帰呼び出ししている。以下の入力を引数として渡し動作確認を行った。

```
val test1 = listcat([1,2,3], [4,5])
val test2 = listcat([1,2,3], [])
val test3 = listcat([], [1,2,3])
val test4 = listcat([], [])
```

実行結果は次のようになった。

3 listcmp.sml

4 listexi.sml

5 listlen.sml

6 listsort.sml

6.1 listsplit.sml

6.2 マージソートの実装

7 SML や講義に関する所感

8 作成したプログラムのソースコード

8.1 listcat.sml のソースコード

```
1: fun listcat([], x) = x : int list
2:   |listcat(x, []) = x : int list
3:   |listcat(x::xs, y) = x :: listcat(xs, y)
```