

第8回 プログラミング応用レポート

15302114 番 山下尚人

提出日：2018 年 1 月 9 日

課題

- ソースコード

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  typedef struct CELL {
5      struct CELL *next;
6      int value;
7  } CELL_t;
8
9  void set_cell(CELL_t *data, int val);
10 void print_cell(CELL_t *data);
11 void list_concatenate(CELL_t *data0, CELL_t *data1);
12
13 int main (void){
14     int i, value;
15     FILE *fp1, *fp2;
16
17     //printf("DEBUG連結リスト: data1, の定義 data2\n");
18     CELL_t data1, data2;
19     data1.next = NULL;
20     data1.value = 0;
21     data2.next = NULL;
22     data2.value = 0;
23
24     //printf("DEBUG連結リスト: にファイルから読み込み、セット data1\n");
25     if ((fp1=fopen("data1.dat", "r")) == NULL){
26         printf("File not found. ---data1.dat\n");
27         exit(EXIT_FAILURE);
28     }
29     while(EOF != fscanf(fp1, "%d", &value)){
30         //printf("DEBUG: data1.dat value=%d\n", value);
31         set_cell(&data1, value);
32     }
33     fclose(fp1);
34
35     //printf("DEBUG連結リスト: にファイルから読み込み、セット data2\n");
36     if ((fp2=fopen("data2.dat", "r")) == NULL){
37         printf("File not found. ---data2.dat\n");
38         exit(EXIT_FAILURE);
```

```

39     }
40     while(EOF != fscanf(fp2, "%d", &value)){
41         //printf("DEBUG: data2.dat value=%d\n", value);
42         set_cell(&data2, value);
43     }
44     fclose(fp2);
45
46     //printf("DEBUG連結リスト:の後に連結リストを結合するdata1data2\n");
47     list_concatenate(&data1, &data2);
48     print_cell(&data1);
49
50     return EXIT_SUCCESS;
51 }
52
53
54 void set_cell(CELL_t *data, int val){
55     CELL_t *temp;
56     temp = malloc(sizeof(CELL_t));
57
58     if(temp == NULL){
59         printf("Not enough memory\n");
60         exit(EXIT_FAILURE);
61     }
62
63     while(data->next != NULL){
64         data = data->next;
65     }
66
67     temp->next = data->next;
68     temp->value = val;
69     data->next = temp;
70 }
71
72 void print_cell(CELL_t *data){
73     CELL_t *p;
74
75     for(p=data->next; p!=NULL; p=p->next){
76         printf("value=%d\n", p->value);
77     }
78 }
79
80 void list_concatenate(CELL_t *data0, CELL_t *data1){
81     CELL_t *p, *prev;
82
83     if (data1->next != NULL){
84         if (data0->next != NULL){
85             for (p = data0->next; p!=NULL; p=p->next){
86                 prev=p;
87             }
88             prev->next = data1->next;
89         }else{
90             data0->next = data1->next;
91         }
92     }
93 }

```

- data1.dat

```
1 10
2  9
3  8
4  7
5  6
```

- data2.dat

```
1 5
2 4
3 3
4 2
5 1
```

- 実行結果

```
1 value=10
2 value=9
3 value=8
4 value=7
5 value=6
6 value=5
7 value=4
8 value=3
9 value=2
10 value=1
```

- 考察

set_cell 関数は 54～70 行目に定義されている関数。リストの先頭のセルと値を引数に渡すと、連結リストの最後に新しいセルが追加される。

print_cell 関数は 72～78 行目に定義されている関数。リストの先頭のセルを渡すと、標準出力にリストの値が順番に出力される。

list_concatenate 関数は 80～93 行目に定義されている関数。引数としてリストの先頭のセルを 2 つ渡すと (data0,data1)、data0 のリストの最後に data1 のリストが連結する。

data1 のリストがある時 (83 行目の if 文) は data0 を連結し、無い時は何もしない。

data0 のリストがある時 (84 行目の if 文) は、85～87 行目の for 文で data0 のリストの最後のセルを探し、最後セルの next をセル data1 の next に書き換えて更新している。

data0 のリストが無い時はセル data0 の next をセル data1 の next に書き換えて更新している。

13～51 行目は main 関数の処理。

17～23 行目では data1 と data2 の 2 つのリストのダミーヘッダの作成を行っている。

24～33 行目でファイル data1.dat から値を読み込み、リスト data1 にセットしている。

35～44 行目でファイル data2.dat から値を読み込み、リスト data2 にセットしている。

47 行目で data1、data2 を list_concatenate 関数に渡して、リストを連結している。