

# 計算機科学実験及び演習 1 報告書

## 課題 3 その 2

杉本 風斗

提出日: 2012 年 5 月 9 日

### 1 プログラムの概要

- 標準入力された数列をバブルソートして標準出力する。
- 入力データは 1 以上 9999 以下の自然数で 50 個以下、区切り文字は改行文字とする。
- 出力はスペース区切りで各行 10 個まででそれぞれの数で右端を揃える。

### 2 設計の方針

- 要求仕様を満たさない入力が含まれる場合には、気取ったエラーメッセージを表示し終了するようにした。
- 入力データは 1 以上 9999 以下の自然数で 50 個以下、区切り文字は改行文字とする。
- 出力は各行 10 個まででそれぞれの数で右端を揃える。

### 3 工夫した点・考察

- ユニットテストを書いた。

### 4 感想

入力出力のチェックが大変だった。途中で何度も家に帰りたくなった。

### 5 ソース

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAX_N 9999
#define MAX_INPUT 50
#define MAX_OUTPUT 10

void bubblesort(int array[], int n);
void swap(int *a, int *b);
int input(int *array);
void output(int *array, int n);
// Test
int sorted(int array[], int n);
void assert(int t);
void showArray(int array[], int n);
void test_all(void);

int main(void) {
    int array[MAX_N];
    int n = input(array);
    bubblesort(array, n);
    output(array, n);

    return 0;
}

// 入力行数を返す
int input(int *array) {
    char buf[100];
    int i = 0;

    while(fgets(buf, MAX_N, stdin) != NULL) {
        sscanf(buf, "%d\n", &array[i]);
        if (!(1 <= array[i] && array[i] <= MAX_N)) {
            printfおいおい、入力エラーしとるやんけ(": %d\n", array[i]);
            exit(1);
        }
        i++;
    }

    if (MAX_INPUT < i) {
        printfおいおい、入力数がおおすぎるぞ(": %dもあるやんけd\n", i);
        exit(1);
    }
}

```

```

    }

    return i;
}

void output(int *array, int n) {
    int i;
    for(i = 0; i < n; i++) {
        if ((i+1) % MAXOUTPUT == 0) {
            printf("%5d\n", array[i]);
        } else {
            printf("%5d", array[i]);
        }
    }
    printf("\n");
}

void swap(int *a, int *b) {
    int temp = *a;
    *a = *b;
    *b = temp;
}

void bubblesort(int array[], int n) {
    int i, j;

    for (i = 0; i < n - 1; i++)
        for (j = 0; j < n - 1; j++)
            if (array[j] > array[j+1])
                swap(&array[j], &array[j+1]);

}

// Test
void assert(int t) {
    if (!t) {
        printf("Test Failed!\n");
    }
}

int sorted(int array[], int n) {
    int i;

```

```

        for (i = 0; i < n - 1; i++)
            if (array[i] > array[i+1])
                return 0;

    return 1;
}

void showArray(int array[], int n) {
    int i;

    for (i = 0; i < n - 1; i++)
        printf("%d ", array[i]);

    printf("%d\n", array[n-1]);
}

void test_all(void) {
    int array[] = {5,3,2,7,9};

    bubblesort(array, 5);
    assert(sorted(array, 5));
}

```

## 6 動作例

### 入力 1

```

50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34

```

33  
32  
31  
30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
9999  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

## 出力 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	9999

## 入力 2

2

11322999

1

2

3

## 出力 2

おいおい、入力エラーしとるやんけ: 11322999