

第2回プログラミングドリル

1-(a) エスケープ

`printf` で表示したい文字列に二重引用符「`"`」が含まれると、単に、
「`printf("We say \"Hello World!\" every day.\n")`」
のように書いても、「`"We say "`」が一つの文字列と認識されてしまい、エラーになってしまう。
二重引用符自身を文字として表示したい時は、「`\`」を直前において、
「`printf("We say \"Hello World!\" every day.\n")`」
のようにする。このような処理を「エスケープする」という。

C 言語で、`printf` を使って、
「`The two said "Yolk name." to each other.`」
と表示するプログラムを作りなさい。表示の最後で改行すること。
また、`main` 関数の戻り値の型、引数、`return` 文は、適切に書き、インデントも揃えること。

1-(b) ファイルからの読み込み

前回の 1-(c) の問題を参考に、以下のプログラムを作成しなさい。使用するファイルは、前回と同じファイル (`data0101.txt`) である。

基本的には、前回の 1-(c) と同様に、「文字列を一つ読み込むごとに、その文字列を表示する」プログラムであるが、`for` の二重ループを用いて、以下の例のように表示する。ただしその処理は、例の下「書き方の指示」に従うこと。

```
<table>
<tr><td>Spring</td><td>March</td><td>April</td><td>May</td></tr>
<tr><td>Summer</td><td>June</td><td>July</td><td>August</td></tr>
<tr><td>Autumn</td><td>September</td><td>October</td><td>November</td></tr>
<tr><td>Winter</td><td>December</td><td>January</td><td>February</td></tr>
</table>
```

書き方の指示：

1. 各文字列を表示する際は、一つ一つを「`<td>`」と「`</td>`」で挟んで表示する。
2. 1. の処理は、`for` 文を用いて 4 回繰り返す（繰り返しの回数は違うが、ここまでは、前回の 1-(b) と基本的に同じ。プログラムの中で直接「4」という数値を使用して良い）。
3. ただし、2. の前後では「`<tr>`」と「`</tr>`」を表示し、「`</tr>`」を表示した後では改行もする
4. 3. の処理を、`for` 文を用いて 4 回繰り返す（プログラムの中で直接「4」という数値を使用して良い）。
5. ただし、4. の前後で「`<table>`」と「`</table>`」を表示し、それぞれを表示した後で改行する。

1-(c) 最小値の添え字

この課題のプログラムは、授業のウェブページに置いてある 1-c.c を書き換えて作成しなさい。

int 型の配列 a の s 番目以上 e 番目未満の要素の中で、最小の要素の添え字を返す関数 mindex() を作りなさい。ただし、 $0 \leq s < e \leq n$ となっていることを前提として良い。ここで、n は、配列 a の要素数である。

また、コメントは必ず消すこと。

```
#include<stdio.h>

int mindex(int a[], int s, int e)
{
    // ここにコードを書く
}

int main(void)
{
    int a[] = {3,7,4,1,5,9,2,6,8};
    int ans1,ans2;

    ans1 = mindex(a,0,9);
    ans2 = mindex(a,4,6);

    printf("%d,%d\n", a[ans1], a[ans2]);

    return 0;
}
```

このプログラムを実行すると、以下のように表示される。

1,5

1-(d) 選択ソート

この課題のプログラムは、授業のウェブページに置いてある 1-d.c を書き換えて作成しなさい。

1-(c) の処理を応用して、配列 a (要素数は n) をソートするため、以下の処理のプログラムを作りなさい。

1. int 型の変数 i を 0 から始めて、1 ずつ大きくしながら以下を繰り返す。
2. i 以上 n 未満の範囲で、最小の値の添え字 (min) を求める。(1-(c) の mindex() を使うのではなく、main() の中に同等の処理を記述する)
3. 配列 a の i 番目と min 番目を入れ替える。

4. ソートの動作チェックのため、`print_array()`（雛形のファイルを参照）を使って、配列 `a` を表示する。

具体的な値については、以下のようによ。

- ソートする配列 `a` は、`{1,3,4,7,5,9,2,6,8}` で初期化する。
- 配列の要素数 `n` は、自分で数えるのではなく、`sizeof` 演算子を用いて算出する。

雛形のファイルに書き加えて作成しなさい。その際、コメントは必ず消すこと。

このプログラムを実行すると、以下のように表示される。

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