

<演習課題> まとめ

【問題1】

n 番目のフィボナッチ数を求める関数 `int fibonacci(int n)` を作成したい。この関数 `fibonacci(n)` は `fibonacci(n-1)+fibonacci(n-2)` で表される数である。ただし、 n が 0 のときは 0、 n が 1 のときは 1 を返す。

なお、この数列は以下のようになる

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, ...

プログラム実行例のように、ある自然数 n ($n \geq 0$) をキーボードから入力し、 n 番目のフィボナッチ数をディスプレイに表示するプログラムを作成せよ。さらに、フィボナッチ数を求めるためには、

```
int fibonacci(int n)
```

を再帰呼び出しを使用して作成すること。

プログラム実行例

```
256000@imac-000[37]: ./a.out
n 番目のフィボナッチ数を求めます。
n の値は? : 5
5 番目のフィボナッチ数は 5 です
256000@imac-000[38]: ./a.out
n 番目のフィボナッチ数を求めます。
n の値は? : 10
10 番目のフィボナッチ数は 55 です
256000@imac-000[39]:
```

【問題 2】

1 から 100 までの乱数を 1000 回発生し、その回数が多い順にデータを出力して終了するプログラムを作成したい。プログラム実行例のように、結果をディスプレイに表示するプログラムを作成せよ。なお、以下の構造体を使用すること。

```
struct multiple {  
    int number;    // 整数(1 から 100)を格納  
    int count;     // 出現回数をカウント  
};
```

プログラム実行例

```
256000@imac-000[37]: ./a.out
```

```
出現回数順に出力します
```

```
32      17 回
```

```
14      16 回
```

```
9       15 回
```

```
55      15 回
```

```
      .
```

```
      .
```

```
      .
```

```
38      6 回
```

```
76      6 回
```

```
11      5 回
```

```
83      5 回
```

```
256000@imac-000[38]:
```

【問題 3】

以下に示す実行例のように、4 つの都道府県名、人口、および面積をキーボードから入力し、入力した結果をファイルに出力するプログラムを作成せよ。ただし、

- (1) 都道府県名は文字数 10 の 2 次元の文字型配列に格納すること。
- (2) 人口(人)と面積(km²)は 2 次元の整数配列に入力する。
- (3) 人口と面積から各都道府県の人口密度を計算する。人口密度の計算方法は以下の式に示す。人口密度は小数点を含んで計算を行うものとする。

$$\text{人口密度(人/km}^2\text{)} = \text{人口(人)} \div \text{面積(km}^2\text{)}$$

- (4) ファイルに出力する際のファイル名は test.txt として、fprintf を使用して都道府県名、人口、面積、人口密度の順に 1 行に出力し、各都道府県のデータ出力後に改行すること。なお、行中のデータ間の区切りはスペースとし、少数第 1 ケタまで表示すること。
- (5) 人口密度が最も高い都道府県を探すプログラムを作成し、その都道府県名を表示させる。
- (6) プログラム実行後にファイル test.txt の内容を表示して印刷すること。

プログラム実行例

1 番目の都道府県名は? : 福島県

人口は? : 1988995

面積(km²)は? : 13783

2 番目の都道府県名は? : 静岡県

人口は? : 3752592

面積(km²)は? : 7781

3 番目の都道府県名は? : 滋賀県

人口は? : 1414398

面積(km²)は? : 4017

4 番目の都道府県名は? : 山口県

人口は? : 1442415

面積(km²)は? : 6114

ファイル test.txt に出力します。

test.txt の中身表示

福島県	1988995	13782	xxx.x
静岡県	3752592	7780	xxx.x
滋賀県	1414398	4017	xxx.x
山口県	1442415	6114	xxx.x

最も人口密度が高いのは* * *です.