

## プログラミング基礎第4回

### グラフの表示, 条件分岐の表現

#### 1. グラフの表示

gnuplot を利用してディスプレイ上にグラフを表示します。計算結果の数値列をいったんファイルにストアし (リダイレクション), これを読み出してグラフを描きます。

\*テキストの改訂がありますので別冊資料を参照してください。 <http://lecture.ecc.u-tokyo.ac.jp/~tohtake/Cap9.pdf>

#### 2. 計算結果のCSV (Comma Separated Value) ファイル形式での保存とExcelによる読み出し

別紙資料の graph.c において, 10行目を以下のように書きかえてください。

```
printf("%e %e\n", x, sin(x));  
⇒ printf("%e, %e\n", x, sin(x));
```

コンパイル後,

```
./a.out > graph.csv
```

として計算結果を保存してください。このファイルをExcelで読み出し, グラフを描いてgnuplotによる結果と比較してください。

#### 3. 条件分岐の表現

< if 文の基本形 >	< switch 文の基本形 >
<pre>if(year&lt;=1895){     ; } else if(year&lt;=1923){     printf("summer\n"); } else if(year&lt;=1993){     printf("winter") } else {     printf("summer and winter\n"); }</pre>	<pre>mod=year%2; switch(mod){     case 0 :         printf("summer\n");         break ;     case 1 :         printf("winter\n");         break ;     default :         printf("\n"); }</pre>

上記の表現が条件分岐記述の基本形です。

```
if(式){  
    文1;  
}  
else {  
    文2;  
}
```

の形式で, 「式」が真なら「文1」が実行され, 偽なら「文2」が実行されます。else 以下にさらに if 文を記述することによって3通り以上の条件分岐も可能になります。

多重分岐の場合は switch 文を使うとすっきりする場合があります。

```
switch(式){  
    case 定数1 :  
        文1;  
        break;  
    case 定数2 :  
        文2;  
        break;  
    default :  
        文n;  
}
```

ただし, case の後の定数は整数型もしくは文字型に限られること, break 文がない場合はその後の case 部分も実行されることに注意してください。

## 課題

- graph.c を修正して円を表示してください。
- (1)のデータを CSV 形式でファイルに保存し, これを Excel に読み込んでグラフを表示してください。
- 1 を入力すると **Jan**  
2 を入力すると **Feb**  
.....  
12 を入力すると **Dec**  
と表示するプログラムを作成してください。
- オリンピック (夏季, 冬季) の開催年は歴史的に以下のようになっています。

西暦	-1895	1896-1923	1924-1993	1994-
夏季	なし	西暦が4で割り切れる		
冬季	なし	西暦が4で割り切れる	西暦4で割った余りが2	

この情報を利用して, 西暦を入力するとその年に行なわれたオリンピックについて:

**summer, winter, summer & winter, none**

のいずれかが表示されるプログラムを if 文を使って作成してください。

- (4)のプログラムで1994年以降について, switch 文を使ったプログラムを作成して下さい。
- 1000以下の素数を求めるプログラムを (原則として除算を利用して判断する方式で), なるべく除算の回数が少ない (短時間で結果が得られる) プログラムとして作成してください。
- 1~100の中から任意の整数を入力すると素因数分解結果を表示するプログラムを作成してください。  
(例えば84を入力すると:  $2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^1$  のように結果が表示される)
- ワードカウントプログラムを改造し, 最後が's'で終わる単語を数えるプログラムを作成してください。
- ワードカウントプログラムを改造し, 入力されたテキストからダブルクォーテーション" "で囲まれた部分をそれぞれ1行に表示するプログラムを作成してください。  
(例えば graph.c を入力すると %e %e\n のように結果が表示される)
- 年月日を入力すると曜日を出力するプログラムを作成してください。