

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一旦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、別紙資料を参照してください。 <http://www.den.t.u-tokyo.ac.jp/prog/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換えてください。

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

コンパイル後、

```
./a.exe > 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 >

```
if(条件式1){  
    /* 条件1が真のときの処理 */  
}else if(条件式2){  
    /* 条件1が偽で条件2が真の時の処理 */  
}else{  
    /* その他の時の処理 */  
}
```

< switch文の基本形 >

```
switch(式){  
    case 定数1:  
        /* 式の結果が定数1である時の処理 */  
        break;  
    case 定数2:  
        /* 式の結果が定数2である時の処理 */  
        break;  
    default:  
        /* その他の時の処理 */  
        break;  
}
```

多重分岐の場合はswitch分を使うとすっきりする場合があります。

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についても実行されることに注意してください。

条件判定の際に使われる演算子としては、以下の様なものがあります。

等しい : ==

等しくない: !=

不等号 : <, >, <=, >=

かつ : &&

または : ||

課題

(1) graph.cを修正して円を表示してください。

(2) (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下さい。

(3) 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下さい。

(4) 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	西暦を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下さい。

(5) (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。

(6) 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下さい。

(7) 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下さい。

（例えば84を入力すると， $84 = 2^2 * 3^1 * 7^1$ のように結果が表示される）

(8) テキスト28ページの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下さい。

(9) 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一行に表示するプログラムを作成して下さい。

（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）

(10)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下さい。