

C 言語の構造 / 変数 / グラフィクスプログラミング

■ 数値、演算式

右は教科書 pp.46 にある簡単な演算プログラムである。

printf() は今まで試してきたように、そこに書かれた文字列(第一引数で、引用符 (" ") で囲まれている) を表示する指示である。

今回はそこに %d という変換文字列を指定し、そこに続く引数が数値または数値演算として処理され、表示されることを示している。

27 と書いても、20+7 と書いても、共に出力では 27 となる事に注意。また、引用符の中に 20+7 と書いてあるものは 27 ではなくそのまま 20+7 として出力されている事にも注意。

引用符の中の表現はそのまま文字として受け取られ、それ以外での記述では演算として受け取られ、処理される。

```
cc2004(179)% cat num1.c
/*
 教科書 p.46
 数字をプリントするプログラム
*/

#include <stdio.h>
main() {

    printf("20 と 7 を足すと %d になります。¥n",27);
    printf("20 と 7 を足すと %d になります。¥n",20+7);
    printf("20+7 は %d です。¥n",20+7);

}

cc2004(180)% cc num1.c
cc2004(181)% ./a.out
20 と 7 を足すと 27 になります。
20 と 7 を足すと 27 になります。
20+7 は 27 です。
cc2004(182)%
```

■ 構造

教科書 pp.51 にあるように、C 言語のプログラムの記述には構造や意味がある。

- ・行はそれぞれ ; で区切られる。
- ・ /* と */ で囲まれるコメント文。
- ・ #include ではじまるインクルード文。
- ・ " " で囲まれている文字列。
- ・ +, -, *, / などの演算子。(いまは出てきていないが for, exit などの予約語)
- ・ main 関数。
- ・ printf などのシステム関数。
- ・ {} で囲まれたブロック。

それぞれ意味があり、プログラムは実行されると main 関数の手続きを上から順に実行する。この決められた記述ルールのことを文法と呼んでいる。

■ 変数

教科書 pp.56 にあるように、C 言語には変数というものがあります。データを入れる容器のようなものとして説明されています。

a=5;

で、5 という値を変数 a の中身にします。(これを代入と呼びます。

a=a*4;

で、a (中身は 5) を *4 した値 (つまり 20) を変数 a に代入します。

```
/*
 教科書 p.61
 変数の利用
*/
#include <stdio.h>
main() {
    int a;
    a=5;
    printf("a=%d¥n",a);
    a=a*4;
    printf("a=%d¥n",a);
}

cc2004(190)% cc num2.c
cc2004(191)% ./a.out
a=5
a=20
cc2004(192)%
```

■ さまざまな演算子

+が加算演算子であるが、それ以外の演算子（二つの数値に対して演算するので二項演算子とも呼ぶ）として代表的なものは以下の通り。

+ 加算 - 減算 * 乗算 / 除算（商） % 剰余（除算の余り）

また、他によく使うものとして代入演算子、インクリメント演算子などがある。

b=a+10;	a と 10 を足した値を b に代入。	同様に -, *, /, % が使える
a+=10;	a に 10 を加える (a=a+10 に等しい)	同様に -=, *=, /=, %= がある
a++;	a に 1 を加える (a+=1 に等しい)	同様に -- があるが、pp.74 でよく確認すること。

■ 課題：グラフィクスプログラム

まず原本をコピーします。以下のようにしてください。

```
cc2004(88%) cp /NF/home/kyoin0/yasuda/kisob/egsample41.c egsample41.c
```

途中で TAB キーを使うとタイプミスが減らせます。または講師の教材 web ページからダウンロードすることもできます。<http://www.kyoto-su.ac.jp/~yasuda/>

egsample41.c をコンパイルして実行してください。ただしグラフィクスプログラムをコンパイルする場合は、cc ではなく egg コマンドを使って下さい。

```
axt22029(84)% egg egsample41.c
gcc -O2 -Wall egsample1.c -I/usr/bin -L/usr/bin -I/usr/X11R6/include -L/usr/X11R6/lib -leggx -lX11 -lm
axt22029(85)% ls
a.out egsample41.c
axt22029(86)% ./a.out
```

というようになります。画面上に絵が表示され、何かキーを押すと終了することがわかるでしょう。

課題 1 : egsample41.c をもとに、横棒を太くして、上下の隙間をなくして下さい。

できあがれば講師に見せて OK を貰って下さい。

ヒント :

- 座標軸は左下が原点 (0,0) です。
- newpen(win, 1) などのグラフィクス関数の先頭にある引数「(win, 」はお決まりなので気にしないで下さい。
- fillrect() は長方形を描きますが、その引数は fillrect(win, x, y, w, h) です。(x, y が描く長方形の左下角の座標位置、w は幅、h は高さ。)

課題 2, 3 : egsample42.c と egsample43.c も共に横棒を太くして上下の隙間をなくして下さい。

ヒント :

- 変数の動きに注目してプログラムを理解してください。
- for() 文は {} でくくられた部分を繰り返して（ループと呼びます）処理するものです。
- for() のカッコの中の c=0; は初期値、c<8; は続行条件、c++ は繰り返し時の処理です。変数 c を 0 にして、c が 8 より小さい間ループし、毎回最後に c++ を行います。

今回はできあがり課題提出システムで提出してください。京産大ホームのトップページからアクセスするか、講師の教材ページのリンクをたどってください。講師から OK が貰えたプログラムだけ登録してください。