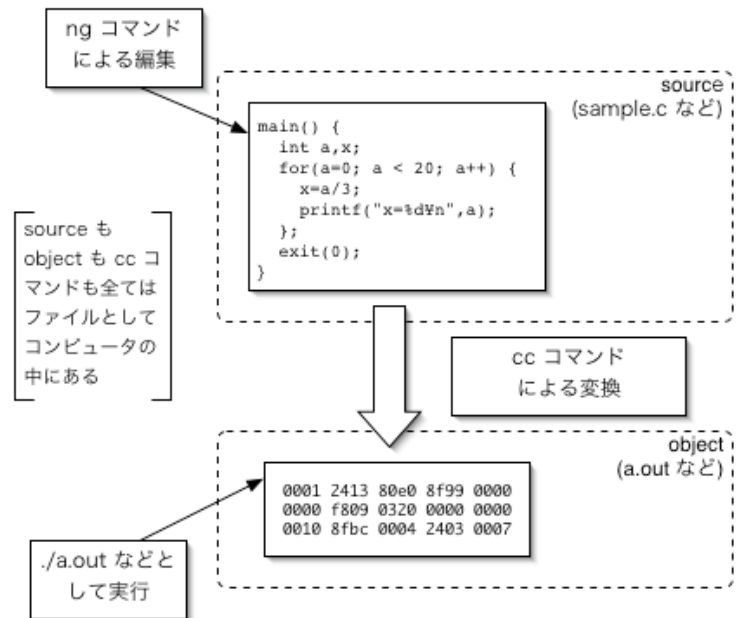


入力、条件分岐

■ 用語の整理

以下のプログラミングに関する説明が理解できますか？（さっと読めますか？）

- ・プログラムとは、コンピュータに対する動作指示を一定のルール（文法）で記述したものです。
- ・受講生は今までこのプログラムを作り続けてきました。このクラスでは C という文法での記述、つまり C 言語によるプログラミングを実習しています。
- ・プログラムはまず、ng などのエディタを使ってファイルに記録しますが、これをコンピュータが直接理解して実行することはできません。
- ・そのため cc コマンドを用いて実行可能な形式に変換します。この変換過程のことをコンパイルと呼びます。
- ・コンパイルの元となったものを source program（源）、変換後のものを object（目的物、目標）と呼びます。
- ・object は ./a.out などとして実行させます。



このあたりの整理がついていない受講生は第三週の資料をもう一度通読するように。

■ 値の入力

教科書 pp.101 にあるプログラムを試しに実行してみると右図のようになる。

以下の点に注目して動作を確認してください。

- ・10進数数値を受け取るために scanf の第一引数の変換文字列は %d となっている。
- ・第二引数が受け取る変数であるが、&a と表記している。（& の意味は無視して、scanf の約束だと考えればよい。）

課題：サンプルプログラム scanf.c をまず実行して、出力結果を確認せよ。次に、教科書 pp.105 にあるサンプルを参考に三つの整数を入力して加算した結果を出力するように変更し、提出せよ。

```
cc2004(95)% cat scanf1.c
/*
 473088 榎田裕一郎 経済学部 3 回生
 scanf.c
 scanf 関数を使った値の入力
 */
#include <stdio.h>

main() {
    int a;
    printf("数値を入力してください:");
    scanf("%d",&a);
    printf("入力された数値は %d です。¥n",a);
}
cc2004(96)% cc -o scanf1 scanf1.c
cc2004(97)% ./scanf1
数値を入力してください:123
入力された数値は 123 です。
cc2004(98)%
```

注意：cc コマンドでコンパイルする際、-o オプションを指定する事で a.out ではなく -o に続けたファイル名で実行ファイルを作成することができることを既に示した。例では cc -o scanf1 scanf1.c として scanf1 という実行ファイルを作り、./scanf1 として実行している。

できあがれば講師にプリントアウトして見せて OK を貰ったものは課題提出システムで登録。

■ while によるループ、条件設定、scanf を用いたデータ入力

課題：サンプルプログラム shot1.c を手元にコピーして実行し、画面に丸印が描かれるのを確認せよ。

```
cc2004(102)% cat shot1.c
#include <eggx.h>
#include <math.h>

int main() {
    int win, d;
    double x,y,dx,dy;

    win=gopen(400,400); /* 描画ウィンドウを開く */
    winname(win, "shot"); /* 名前をつける */

    newpen(win, 1);

    /* 初期位置を 0, 0 に設定し、増分値を算出 */
    x=0.0;
    y=0.0;
    dx=4.0;
    dy=3.0;
    while( (x<200.0) && (x>-200.0) && (y<200.0) && (y>-200.0) ) {
        circle(win, 200.0+x, 200.0+y, 10.0, 10.0);
        x+=dx; y+=dy;
    };

    ggetch(win); /* キー入力を待つ */
    gclose(win); /* 描画ウィンドウを閉じる */

    return(0);
}
```

ポイント

- circle(win, x, y, w, h) で丸を描く事が出来る。引数は x,y が座標位置、w,h が丸の横幅、高さ。
- while() 文によってループが作られている。教科書 pp.130 参照。このループを繰り返すたびに、座標位置が x,y から dx,dy 足されたぶんだけ変化していく。
- while() の繰り返し条件は「x,y の座標位置が画面端に届くまで」というもの。
- 条件の書き方は pp.120 を参照。

課題：

画面上に右下の方向に向かって丸印が描かれるだろうが、その方向を決めているのは座標位置 x,y にループごとに足されていく dx, dy 。dx, dy ではなく、変化する角度(0-360)を scanf で入力できるように修正し、実行せよ。

ヒント：

半径 L の円を想定したとき、角度 r の線分の横方向成分(つまりdx) は右図の $\cos(r)*L$ にあたる。縦方向成分が同じく $\cos(r)*L$ で dy。

難点は C 言語の $\sin()$, $\cos()$ 関数は radian 単位なので、度(degree)単位からの変換が必要。30° は $1/6\pi$ という具合。

具体的には d 度は radian 単位で $3.14159265 / 180.0 * d$ と計算する。

サンプルプログラム radian.c にこの部分を使った例がある。

