

入出力文 (scanf と printf)

scanf による入力

標準入力からデータを取り込むには scanf 文を使う。

型	scanf の書式指定	例
int i	"%d"	scanf("%d",&i)
float a	"%f"	scanf("%f",&a)
double x	"%lf"	scanf("%lf",&x)
	long float の略	

scanf 文において注意すべきは、

1. 入力する変数の型と書式指定が一致しなければいけない、
2. 変数の前に必ず&をつけないといけない、

printf の書式指定

ここで標準出力の書式指定もまとめておく。

型	printf の書式指定	例	出力結果
int i	"%d"	printf("%d",i)	
double x	"%f"	printf("%f",x)	
double x	"%0.40f"	printf("%0.40f",x)	
double x	"%15.0f"	printf("%15.0f",x)	
double x	"%e"	printf("%e",x)	
double x	"%0.4e"	printf("%0.4e",x)	
double x	"%1.4e"	printf("%1.4e",x)	
double x	"%g"	printf("%g",x)	

redirection 機能による入力

unix では redirection(入出力の切り替え) という便利な機能が備わっている。結果をファイルへ出力する時に、>あるいは>> というのを使った。これと同じようにあらかじめテキストファイルとして、

```
bob% cat input.txt
-12.2
```

としておくと、

```
bob% ./a.out < input.txt
Input value:-12.200000
148.840000
```

としてプログラムへ入力できる。後に示す配列など、決まった数値を大量に入力しなければならないときに便利である。

練習問題

1. 前回の練習問題の 1 の実数 x を scanf で入力するように書き換えよ。

2. プランク定数 ($h=6.62620e-34$), アボガドロ数 ($N=6.02217e23$) を代入して, `printf` によるさまざまな出力結果を試し, 前項の解説にある表の出力結果を埋めよ.
3. 実数 a, b, c を係数に持つ x の 2 次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解を求めるプログラムをつくる. 判別式 $D=b^2-4*a*c$ を求め, その符号によって動作を換える. D が正ならば $(-b \pm \sqrt{D})/(2*a)$ でそれぞれの根を, D が 0.0 ならば重根を出力する. D が負ならば実数部と虚数部をそれぞれ,

```
x_real=-b/(2.0*a);
x_imag=sqrt(fabs(D))/(2.0*a);
printf("%f +- %f I\n",x_real,x_imag);
```

として出力せよ. $\{a=1,b=-3,c=2\}$, $\{a=1,b=-4,c=4\}$ と $\{a=1,b=-4,c=5\}$ の場合それぞれについて `scanf` で読み取り, 結果を表示せよ. また, テキストファイルにあらかじめ書き込んでおいて, redirection 機能を使ってみよ.

練習問題 1 解答例

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    double x;
    printf("Input value:");
    scanf("%lf",&x);
    printf("%f\n",x);
    if (x>=0){
        printf("%f\n",x);
    } else {
        printf("%f\n",x*x);
    }
    return 0;
}
```