

基礎プログラミング演習 II 教材 (#4)

■ 入力、scanf、if

`printf()` などによるプログラムからの結果の取り出し（人間に見える形にする）を出力と呼びます。これに対してプログラムに値や指示を与えることを入力と呼びます。ここではそうした方法のうちの一つ、キーボードから文字入力を行う例を示します。

□ 実行時にデータを入力する

前回のプログラム（右）は「3+5 を計算する」ものですが、毎回プログラムを修正・コンパイルして実行しなければ結果が得られないのは不便です。

```
main(){
    int answer;
    answer=3 + 5;
    printf("answer=%d\n", answer);
    exit(0);
}
```

つまりプログラムの外からデータ（たとえば加算すべき二つの数値）を与えて実行できるようにすべきです。これを実現するために、プログラムで使われている変数に対して実行時に値を入力する手段が提供されています。変数に値を入れ、その変数と変数を加算して結果を表示するのです。

★教科書 p.38 図 3.1 参照

まず変数（図では `firstNum`, `secondNum`）に値を入力し、それをもちいて計算処理（加算）を行い、その結果を出力（`printf` による表示）させれば良い、というプログラムの構造を理解してください。

□ `scanf` による文字入力

`scanf()` 関数はキーボードからの入力を変数に反映させる機能を持ちます。

右のプログラムを入力して実行してください。

```
main() {
    int value;

    scanf("%d", &value);
    printf("入力は %d でした\n", value);

    exit(0);
}
```

実行するとキーボードからの入力を待つ状態になります。

右のように 123 と入力すると、変数に入った結果をそのまま画面に出力します。

```
$ ./scanf1
123
入力は 123 でした
$
```

★教科書 p.39 図 3.2 および 3.3 参照

`scanf` 関数の書式と機能について理解してください。

□ 課題 1.

教科書 p.40 の例題 3.1 のプログラムを作って下さい。

（`scanf` を用いて二つの値を入力し、それを加算するプログラムを作る）

□ プロンプト

scanf 関数は「いつ入力して良い状態になった」のか分かりません。
そこで以下のようにプロンプト（入力を促す表示）を出すことがよく行われます。

```
printf("値を入力してください");  
scanf("%d", &value);  
printf("入力は %d でした\n", value);
```

★教科書 p.41 図 3.4 の実行例と、その上のプログラムを参照

改行なしの printf 関数が視覚的に良い目印になっていると感じてください。

□ 課題 2.

先の課題 1. のプログラムに適切なプロンプトを加えてください。

（課題 1. は提出しなくて良いので、別ファイルに複製せずに直接それを修正して結構です。）

■ 補足：二つの値を入力する

一行の scanf 関数で二つの変数に値を設定したい場合は、以下のように書きます。

```
scanf("%d %d", &firstNum, &secondNum);
```

以下のように二行に分けて書いた場合も動作は変わりません。

```
scanf("%d", &firstNum);  
scanf("%d", &secondNum);
```

つまりどちらでも実行時の入力は同じで、二つ並べて入力しても、二行に分けても構いません。

```
$ ./answer3  
123 456  
answer=579  
$
```

```
% ./answer3  
123  
456  
answer=579  
$
```

■ 動作時の異常・エラー

□ 課題 3.

課題 2. のプログラムに、和だけでなく、積と商を計算して結果を表示するように機能を追加してください。右のような結果表示を参考に。

（細かい差異は問いませんので一言一句同じにしようと頑張らないで。）

```
$ ./answer4  
Number 1: 30  
Number 2: 5  
和 = 35  
積 = 150  
商 = 6  
$
```

このとき、巨大な数やゼロを入力した場合に異常な結果が出る場合があるでしょう。どのような条件だと、どのような異常な結果、あるいはエラーが出るか、試して結果をまとめ、提出するプログラムのコメント部分に書き込んでおいてください。