

Cプログラミング 入門

— プログラミング基礎 (4) : 繰り返し (1) —

早稲田大学

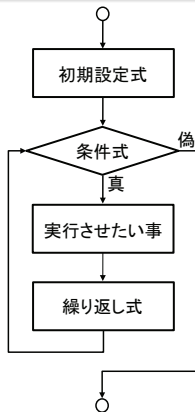
今回の目標

- 繰り返し文が適切に使える.
 - for 文

for 文

for 文の使い方

```
for (初期設定式 ; 条件式 ; 繰り返し式) {  
    繰り返し実行させたいこと  
}
```



注意：

- for 文は () の中に、2つの「;」で区切り3つの式を記述
- 初期設定式は最初に1回だけ実行される（通常、最初の値を代入しておく）

for 文使用プログラム例 1

1 から 100 までの合計を求める

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int Sum = 0, i;
    printf("Sum=%d\n",Sum);          /*Sum に入っている値を出力*/
    for (i=1; i<=100; i=i+1){
        Sum = Sum+i ;                /*1つ1つ加算する*/
        printf("+[%d] =%d \n",i,Sum); /*足されているか確認*/
    }
    printf("Answer is %d.\n", Sum);
    return 0;
}
```

- プログラムを写し，実行せよ。
- プログラム名は sum.c とせよ。

for 文使用プログラム例 1

- 変数の宣言は最初にまとめて、初期化もやってよい.
- for 後の `{}` 内は, $i=1,2,\dots,100$ と繰り返し実行.
- 「`i=i+1`」は「`i++`」と書いても同じ意味.
- 繰り返し実行させたいことが1つだけの場合,
`{}` は省略可.
- 「`Sum=Sum+i`」は「`Sum+=i`」としてもよい.

for 文使用プログラム例 2

1 から 100 までの合計を求める

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int Sum =0, i;
    printf("Sum=%d¥n",Sum);
    for (i=100; i>=1; i--){
        Sum = Sum+i ;                /*1つ1つ加算する*/
        printf("+[%d] =%d ¥n",i,Sum);
    }
    printf("Answer is %d.¥n", Sum);
    return 0;
}
```

- sum.c を編集して、プログラムを作り実行せよ。(cp sum.c sum2.c)
- プログラム名は sum2.c とせよ

for 文使用プログラム例 2

- for 後の `{}` 内は, $i = 100, 99, \dots, 1$ と繰り返し実行
- 「`i--`」は「`i=i-1`」と書いても同じ意味
- 繰り返し実行させたいことが1つだけの場合,
`{}` は省略可.

※確認: for ループを終えた後に, i の値はいくつになるか?

for 文のまとめ

for 文の使い方

```
for (初期設定 ; 条件式 ; 繰り返し式) {  
    繰り返し実行させたいこと  
}
```

- for 文は () 中に, 2つの「;」で区切って3つのことをかく
- 初期設定式は, 最初に一度だけ実行される。(通常, 最初の値を代入しておく)
- 条件式がチェックされ, 偽なら for 文を終了する
- {} 内の命令が実行される
- 繰り返し式が実行される
- 条件チェックに戻る

便利な演算子

- 複合代入演算子：代入とセットになっている四則演算
 - 「a+=b」:「a=a+b」と同じ意味.
 - 「a-=3」:「a=a-3」と同じ意味.
- インクリメント・デクリメント
 - 「i++」:「i=i+1」と同じ意味 (インクリメント)
 - 「i--」:「i=i-1」と同じ意味 (デクリメント)

例：インクリメント

```
for(i=1; i<=100; i++)  
    printf("%d¥n",i);
```

例題

課題：奇数の和を求める

1 から入力された奇数 $2N - 1$ までの和 S_N :

$$S_N = 1 + 3 + 5 + \dots + 2N - 1$$

を for 文を使って計算せよ. (ファイル名は「sum3.c」とせよ)

表示と実行例 :

Input number N: 100 [Enter]

Answer is 10000.

補足 :

- 正しくないプログラムを実行すると、プログラムが終了しないことがある。(無限ループ)
- その場合は、【Ctrl】 + 【c】で強制終了すること。

まとめ

for 文の使い方

```
for (初期設定式 ; 条件式 ; 繰り返し式) {  
    繰り返し実行させたいこと  
}
```

