



# 岐阜工業高等専門学校

## 第 4 回課題

電子制御工学科: 情報処理 I

担当教員: 岡崎 憲一教員

柴田 健琉

(学籍番号: 2024D14 名列番号: 15)

提出日: 令和 7 年 05 月 04 日

令和 7 年 05 月 01 日

## 目次

1	はじめに	1
1.1	実行環境	1
2	今回の構文	1
2.1	四則演算	1
2.2	剰余演算	1
3	演習 2 – 1	2
3.1	コードリスティング	2
3.2	実行結果	2
4	演習 2 – 2	3
4.1	コードリスティング	3
4.2	実行結果	3
5	List 2 – 2 + $\alpha$	4
5.1	コードリスティング	4
5.2	実行結果	4
6	課題 4	5
6.1	コードリスティング	5
6.2	実行結果	5
7	int 型・double 型と printf 関数・scanf 関数の書式	6
7.1	main-p1-f	6
7.2	main-p1-lf	7
7.3	main-p2-d	7
7.4	main-p2-lf	7
7.5	main-s1-f	7
7.6	main-s1-lf	8
7.7	main-s2-d	8
7.8	main-s2-f	8
7.9	結果	9

# 1 はじめに

## 1.1 実行環境

この課題のプログラムは以下の環境で動作することが確認されている：

- OS: Arch Linux
- CPU アーキテクチャ: x86\_64
- C コンパイラ (5 月 1 日付): gcc バージョン 14.2.1 20250322 (GCC)
- C コンパイラ (5 月 4 日付): gcc バージョン 15.1.1 20250425 (GCC)
- C コンパイラオプション: `-Wall` <ソースコード名> `-o` <プログラム名>

# 2 今回の構文

## 2.1 四則演算

C 言語での四則演算は以下の通りである：

四則演算

```
1 a + b; // 加算
2 a - b; // 減算
3 a * b; // 乗算
4 a / b; // 除算 a、b共に整数型だと演算結果は小数点以下切り捨てられた値となる
```

## 2.2 剰余演算

a を b で割った余りを求める剰余演算は以下の通りである：

剰余演算

```
1 a % b; // 剰余
```

### 3 演習 2 – 1

2つの整数値を読み込み、前者の値が後者の何%であるかを表示するプログラム。

#### 3.1 コードリスティング

演習 2 – 1

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int x;
5      int y;
6
7      printf("Integer x: ");
8      scanf("%d", &x);
9      printf("Integer y: ");
10     scanf("%d", &y);
11
12     printf("Value of x is %d%% of y.", x * 100 / y);
13
14     return 0;
15 }
```

#### 3.2 実行結果

```
information-processing-1_4th-class/programs/prog1 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc
> gcc -Wall main.c -o main

information-processing-1_4th-class/programs/prog1 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc
> ./main
Integer x: 32
Integer y: 50
Value of x is 64% of y.
information-processing-1_4th-class/programs/prog1 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc took 8s
> ./main
Integer x: 53
Integer y: 75
Value of x is 70% of y.
information-processing-1_4th-class/programs/prog1 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc took 8s
> 
```

## 4 演習 2 – 2

2 つの整数値を読み込み、それらの和と積を表示するプログラム。

### 4.1 コードリスティング

演習 2 – 2

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int a;
5      int b;
6
7      printf("Integer a: ");
8      scanf("%d", &a);
9      printf("Integer b: ");
10     scanf("%d", &b);
11
12     printf("Sum of two integers is %d, and product is %d.", a+b, a*b);
13
14     return 0;
15 }
```

### 4.2 実行結果

```
Information-processing-1_4th-class/programs/prog2 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc
> gcc -Wall main.c -o main
Information-processing-1_4th-class/programs/prog2 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc
> ./main
Integer a: 23
Integer b: 4
Sum of two integers is 27, and product is 92.
Information-processing-1_4th-class/programs/prog2 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc took 7s
> ./main
Integer a: 72
Integer b: 3
Sum of two integers is 75, and product is 216.
Information-processing-1_4th-class/programs/prog2 on j main [x1?] via C v14.2.1-gcc took 6s
> █
```

## 5 List 2 - 2 + $\alpha$

2桁以上の正の整数の十の位の数字を表示するプログラム。

### 5.1 コードリスティング

List 2 - 2 +  $\alpha$ 

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int n;
5
6      printf("Integer n: ");
7      scanf("%d", &n);
8
9      // Don't trust user input
10     if (n < 10) {
11         printf("Integer n must be more than 2 digits.");
12         return 1;
13     }
14
15     printf("Tens digit of interger n is %d.", n / 10 % 10);
16
17     return 0;
18 }
```

### 5.2 実行結果

```
information-processing-1_4th-class/programs/lst22 on p main [x1?] via C v14.2.1-gcc
> gcc -Wall main.c -o main

information-processing-1_4th-class/programs/lst22 on p main [x1?] via C v14.2.1-gcc
> ./main
Integer n: 2
Integer n must be more than 2 digits.
information-processing-1_4th-class/programs/lst22 on p main [x1?] via C v14.2.1-gcc took 3s
> ./main
Integer n: 32
Tens digit of interger n is 3.
information-processing-1_4th-class/programs/lst22 on p main [x1?] via C v14.2.1-gcc took 2s
> ./main
Integer n: 5643
Tens digit of interger n is 4.
information-processing-1_4th-class/programs/lst22 on p main [x1?] via C v14.2.1-gcc took 3s
> █
```

## 6 課題 4

入力した三桁の正の整数の数字の並びを逆順させた数字を表示するプログラム。

### 6.1 コードリスティング

課題 4

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int n;
5
6      printf("Integer_n:");
7      scanf("%d", &n);
8
9      // Throw error when n is not in range of 100 <= n <= 999
10     if (n < 100 || n > 999) {
11         printf("Integer_n_must_be_3_digit_number");
12         return 1;
13     }
14
15     int a, b, c, m; // a * 10^2 + b * 10^1 + c * 10^0 = n
16
17     a = n / 100;
18     b = n / 10 % 10;
19     c = n % 10;
20
21     m = c * 100 + b * 10 + a; // m is reversed n
22
23     printf("Reversed_integer_is_%d.", m);
24
25     return 0;
26 }
```

### 6.2 実行結果

```
information-processing-1_4th-class/programs/rev3dig on 1 main [X1?] via C v14.2.1-gcc
> gcc -Wall main.c -o main
information-processing-1_4th-class/programs/rev3dig on 1 main [X1?] via C v14.2.1-gcc
> ./main
Integer n: 32
Integer n must be 3 digit number
information-processing-1_4th-class/programs/rev3dig on 1 main [X1?] via C v14.2.1-gcc took 3s
> ./main
Integer n: 64343
Integer n must be 3 digit number
information-processing-1_4th-class/programs/rev3dig on 1 main [X1?] via C v14.2.1-gcc took 2s
> ./main
Integer n: 432
Reversed integer is 234.
information-processing-1_4th-class/programs/rev3dig on 1 main [X1?] via C v14.2.1-gcc took 3s
> ./main
Integer n: 786
Reversed integer is 687.
information-processing-1_4th-class/programs/rev3dig on 1 main [X1?] via C v14.2.1-gcc took 4s
> █
```

## 7 int 型・double 型と printf 関数・scanf 関数の書式

変更前のソースコード

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int n;
5      double x;
6
7      printf("Int_n:_"); scanf("%d", &n);
8      printf("Double_x:_"); scanf("%lf", &x);
9
10     printf("Integer_n_is_%d\n", n);
11     printf("Double_percision_floating_point_decimal_x_is_%f\n", x);
12
13     return 0;
14 }
```

上記のソースコードについて、printf 関数と scanf 関数の書式を次のように変更していく：

概要	実行ファイル名
第一の printf 関数の書式を%f にする	main-p1-f
第一の printf 関数の書式を%lf にする	main-p1-lf
第二の printf 関数の書式を%d にする	main-p2-d
第二の printf 関数の書式を%lf にする	main-p2-lf
第一の scanf 関数の書式を%f にする	main-s1-f
第一の scanf 関数の書式を%lf にする	main-s1-lf
第二の scanf 関数の書式を%d にする	main-s2-d
第二の scanf 関数の書式を%f にする	main-s2-f

### 7.1 main-p1-f

```

[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-p1-f.c -o /opt/main-p1-f
main-p1-f.c: In function 'main':
main-p1-f.c:10:27: warning: format '%f' expects argument of type 'double', but argument 2 has type 'int'
-Wformat=]
   10 |     printf("Integer n is %f\n", n);
      |                        ~^      ~
      |                        |      |
      |                        |      int
      |                        double
      |                        %d
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# /opt/main-p1-f
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 0.000000
Double percision floating point decimal x is 25.300000
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```



## 7.2 main-p1-lf

```
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-p1-lf.c -o /opt/main-p1-lf
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# ./opt/main-p1-lf
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 10
Double percision floating point decimal x is 25.300000
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```

## 7.3 main-p2-d

```
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-p2-d.c -o /opt/main-p2-d
main-p2-d.c: In function 'main':
main-p2-d.c:11:59: warning: format '%d' expects argument of type 'int', but argument 2 has type 'double' [-Wformat=]
   11 |         printf("Double percision floating point decimal x is %d\n", x);
      |                                     ~^      ~
      |                                     |      |
      |                                     int   double
      |                                     %f
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# ./opt/main-p2-d
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 10
Double percision floating point decimal x is 1024
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```

## 7.4 main-p2-lf

```
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-p2-lf.c -o /opt/main-p2-lf
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# ./opt/main-p2-lf
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 10
Double percision floating point decimal x is 25.300000
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```

## 7.5 main-s1-f

```
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-s1-f.c -o /opt/main-s1-f
main-s1-f.c: In function 'main':
main-s1-f.c:7:32: warning: format '%f' expects argument of type 'float *', but argument 2 has type 'int *' [-Wformat=]
   7 |         printf("Int n: "); scanf("%f", &n);
      |                                ~^    ~~
      |                                |    |
      |                                |    int *
      |                                float *
      |                                %d
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# ./opt/main-s1-f
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 1092616192
Double percision floating point decimal x is 25.300000
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```

## 7.6 main-s1-lf

```
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-s1-lf.c -o /opt/main-s1-lf
main-s1-lf.c: In function 'main':
main-s1-lf.c:7:33: warning: format '%lf' expects argument of type 'double *', but argument 2 has type 'int *' [-Wformat=]
   7 |     printf("Int n: "); scanf("%lf", &n);
     |                               ~^  ~
     |                               |  |
     |                               |  int *
     |                               double *
     |                               %d
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# /opt/main-s1-lf
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 0
Double percision floating point decimal x is 25.300000
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```

## 7.7 main-s2-d

```
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-s2-d.c -o /opt/main-s2-d
main-s2-d.c: In function 'main':
main-s2-d.c:8:35: warning: format '%d' expects argument of type 'int *', but argument 2 has type 'double *' [-Wformat=]
   8 |     printf("Double x: "); scanf("%d", &x);
     |                               ~^  ~
     |                               |  |
     |                               |  double *
     |                               int *
     |                               %le
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# /opt/main-s2-d
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 10
Double percision floating point decimal x is 0.000000
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```

## 7.8 main-s2-f

```
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# gcc -Wall main-s2-f.c -o /opt/main-s2-f
main-s2-f.c: In function 'main':
main-s2-f.c:8:35: warning: format '%f' expects argument of type 'float *', but argument 2 has type 'double *' [-Wformat=]
   8 |     printf("Double x: "); scanf("%f", &x);
     |                               ~^  ~
     |                               |  |
     |                               |  double *
     |                               float *
     |                               %lf
[root@6cc2326b51fc printf-formats]# /opt/main-s2-f
Int n: 10
Double x: 25.3
Integer n is 10
Double percision floating point decimal x is 0.000000
[root@6cc2326b51fc printf-formats]#
```

## 7.9 結果

表 1: 実行結果一覧 (強調行は正常結果)

実行ファイル名	コンパイル警告の有無	意図的な結果であるか
main-p1-f	有	否
main-p1-lf	無	然
main-p2-d	有	否
main-p2-lf	無	然
main-s1-f	有	否
main-s1-lf	有	否
main-s2-d	有	否
main-s2-f	有	否

Last Compiled(UNIX Time): 1746366873