

2. プログラム作りの練習

これまで学んだ基礎を使って、計算プログラムを作りましょう。

■ 計算プログラム作り

プログラムを作るときに意識しなくてはならないことは、【Chapter 1 コンピュータシステム】でもあった「入力」→「演算」→「出力」です。この考え方をプログラムにも反映させていきます。これはプログラムを読みやすくする効果もあります。

よって、計算プログラムの処理内容は以下の順序で作ります。

- I. main 関数を作る
- II. 入力処理を作る
- III. 演算処理を作る
- IV. 出力処理を作る

手順①. main 関数を作る

最初に作るのは main 関数です。何のソースファイルか明確にしておくため、コメントを書きおきます。

```
01: /* 加算プログラム main.c */
02:
03: void main (void)
04: {
05:
06:
07: }
```

Prg 3. 3: main 関数の作り方

手順②. 入力処理を作る

入力処理をするため、`stdio.h` のインクルードを行います。また入力値を格納しておくための変数も宣言しておきます。

```
01:  /* 加算プログラム main.c */
02:  #include <stdio.h>
03:
04:  void main (void)
05:  {
06:      int in_a;      /* 1つ目の値を代入する変数 */
07:      int in_b;      /* 2つ目の値を代入する変数 */
08:
09:  }
```

Pr3 3. 4:ヘッダ・ファイルのインクルードと変数の宣言

`scanf` 関数を使って、変数 `in_a` と `in_b` に入力を行います。`printf` 関数を使って、「入力 a :」と表示させてから入力をさせることにします。

```
01:  /* 加算プログラム main.c */
02:  #include <stdio.h>
03:
04:  void main (void)
05:  {
06:      int in_a;      /* 1つ目の値を代入する変数 */
07:      int in_b;      /* 2つ目の値を代入する変数 */
08:
09:      /* ユーザーから値を取得する */
10:      printf("入力 a :");
11:      fflush(stdin);
12:      scanf("%d", &in_a);
13:      printf("入力 b :");
14:      fflush(stdin);
15:      scanf("%d", &in_b);
16:  }
```

Pr3 3. 5:入力処理の作り方

【参考】11、14 行目にある「`fflush(stdin);`」は「`stdin` をクリアする。」という関数です。`stdin` とは標準入力バッファのことで、キー入力されたデータは、すぐに変数に格納されるのではなく、この `stdin` に保管され、`scanf` 関数で変数にコピーします。万が一 `stdin` に何かが入った場合、`scanf` を実行すると、何も入力をしていないのに、`scanf` 関数が終了してしまい、謎のデータが変数にコピーされてしまうこともあるので、`stdin` をクリアしています。

手順③. 演算処理を作る

入力処理が終わったので、演算処理を作ります。加算プログラムなので、変数 `in_a` と変数 `in_b` を加算して、変数 `ans` に代入します。

```
01:  /* 加算プログラム main.c */
02:  #include <stdio.h>
03:
04:  void main (void)
05:  {
06:      int in_a;      /* 1つ目の値を代入する変数 */
07:      int in_b;      /* 2つ目の値を代入する変数 */
08:      int ans;       /* 計算結果を代入する変数 */
09:
10:      /* ユーザーから値を取得する */
11:      printf("入力 a :");
12:      fflush(stdin);
13:      scanf("%d", &in_a);
14:      printf("入力 b :");
15:      fflush(stdin);
16:      scanf("%d", &in_b);
17:
18:      ans = in_a + in_b; /* aとbの加算 */
19:  }
```

Prg 3. 6: 演算処理の作り方

手順④. 出力処理を作る

最後は出力処理です。printf 関数を使って計算結果を表示します。入力した値で作った式と結果を表示させます。

```
01:  /* 加算プログラム main.c */
02:  #include <stdio.h>
03:
04:  void main (void)
05:  {
06:      int in_a;      /* 1つ目の値を代入する変数 */
07:      int in_b;      /* 2つ目の値を代入する変数 */
08:      int ans;       /* 計算結果を代入する変数 */
09:
10:      /* ユーザーから値を取得する */
11:      printf("入力 a :");
12:      fflush(stdin);
13:      scanf("%d", &in_a);
14:      printf("入力 b :");
15:      fflush(stdin);
16:      scanf("%d", &in_b);
17:
18:      ans = in_a + in_b; /* aとbの加算 */
19:
20:      /* 計算結果の出力 */
21:      printf("%d + %d = %d\n", in_a, in_b, ans);
22:  }
```

Prg 3. 7: 出力関数の作り方

■ プログラム作りのまとめ

完成したプログラムとプログラムの構造を復習しましょう。

```
01:  /* 加算プログラム main.c */
02:  #include <stdio.h>                                インクルード
03:
04:  void main (void)
05:  {
06:      int in_a;    /* 1つ目の値を代入する変数 */    変数宣言
07:      int in_b;    /* 2つ目の値を代入する変数 */
08:      int ans;     /* 計算結果を代入する変数 */
09:
10:      /* ユーザーから値を取得する */                「入力」
11:      printf("入力 a :");
12:      fflush(stdin);
13:      scanf("%d", &in_a);
14:      printf("入力 b :");
15:      fflush(stdin);
16:      scanf("%d", &in_b);
17:
18:      ans = in_a + in_b;    /* aとbの加算 */        「演算」
19:
20:      /* 計算結果の出力 */
21:      printf("%d + %d = %d\n", in_a, in_b, ans);    「出力」
22:  }
```



図 3.27: 完成したプログラムとプログラムの構造