

II.C 言語に触れてみよう

はじめに

C 言語はプログラミング言語の一種で 1972 年に開発された言語です。特徴としては汎用性が非常に高く、ロボットを制御したり、自分でアプリケーションを作ったりと様々な分野において使用されています。では、ここから C 言語で使われる標準関数について少し説明します。

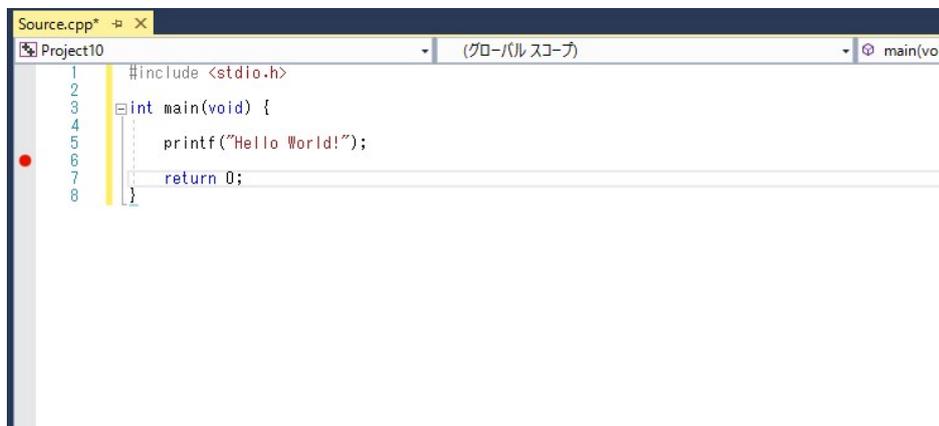
① #include

#include はファイルを埋め込む時に使用します。具体的に言いますと、C 言語の場合、初期状態では何の関数も使えません。そこで自分で関数を定義しなければならないのだが、全ての標準関数を一つずつ定義するのは面倒なので、標準関数は複数のファイルにあらかじめ定義されています。それを読み込むためのものです。

② printf 関数

printf 関数は画面に文字や数字を表示する時に使用する関数です。

・プログラムを書いてみよう！！



```
Source.cpp* # X
Project10 (グローバル スコープ) main(voi
1 #include <stdio.h>
2
3
4 int main(void) {
5     printf("Hello World!");
6
7     return 0;
8 }
```

<Hello World!プログラム>

<前ページの結果>

```
c:\users\%source%\repos\Project10\Debug\Project10.exe
Hello World!
```

<解説>

- 一行目の「#include <stdio.h>」は、stdio.h ファイルと呼ばれる標準関数が用意されているファイルを読み込むというどうさをしています。ここでは printf 関数を読み込むため読み込みました。
- 五行目の「printf(“Hello World!”);」は、“”内の文章を printf 関数で画面に表示するという意味です。

以上のようなプログラムで画面上に「Hello World!」という文字を出力させることができました。

③ if 文

if 文は、ある条件があり対象物がその条件を満たしているか満たしていないかで別の動作したい時に使用します。
ここで if 文の代表的な例を紹介します。

<偶数と奇数の判別プログラム>

```
Source.cpp [x]
Project11 (グローバルスコープ) main(void)
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void) {
4     int a;
5
6     printf(“整数を入力してください\n”);
7     scanf_s(“%d”, &a);
8
9
10    if (a % 2)
11        printf(“その数は奇数です”);
12    else
13        printf(“その数は偶数です”);
14
15    return 0;
16 }
```



C ロボットの動き

- ロボットを知る -

© 洛星ロボット研究部・同好会 Rakusei Robotics and Electronics Association

2018

<前ページの結果>

奇数の 7 を入力すると…

```
c:\users%...%source%repos%Project11%Debug%Project11.exe
整数を入力してください
7
その数は奇数です
```

偶数の 7 4 を入力すると…

```
c:\users%...%source%repos%Project11%Debug%Project11.exe
整数を入力してください
74
その数は偶数です
```

となり、正しく判別してくれますね。

<解説>

- ・八行目の「scanf_s」についてだが、これは **scanf_s 関数** といい、**入力** のための関数です。
- ・十、十一行目は、入力された変数 a (今回の場合は 7 4) が 2 で割り切れる場合 (“”) の中に書いていることを画面に表示するという意味です。
- ・十二、三行目は、条件 (今回は 2 で割り切れない) を満たさなかった数を入力した場合に、 (“”) の中に書いていることを画面に表示するというふうになっています。

④ switch 文と break 文

switch 文は if 文と役割はほとんど同じですが、たくさん「if」や「else」を書くのを省略することができます。

<5 で割った時の余りを判別するプログラム>

```
Source.cpp*  - X
Project12      (グローバルスコープ)  main(void)
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4
5      int a;
6
7      printf("整数を入力してください\n");
8      scanf_s("%d", &a);
9
10     switch (a % 5) {
11
12     case 1: printf("その数は5で割ると1余ります"); break;
13     case 2: printf("その数は5で割ると2余ります"); break;
14     case 3: printf("その数は5で割ると3余ります"); break;
15     case 4: printf("その数は5で割ると4余ります"); break;
16     default: printf("その数は5で割り切れません"); break;
17     }
18
19     return 0;
20 }
21
22
```

<上のプログラムの結果>

5 で割ると 2 余る 7 を入力すると…

```
c:\users\%user%\source\repos\Project12\Debug\Project12.exe
整数を入力してください
7
その数は5で割ると2余ります
```

5 で割り切れる 10 を入力すると…

```
c:\users\%user%\source\repos\Project12\Debug\Project12.exe
整数を入力してください
10
その数は5で割り切れません
```

<解説>

- ・「case 1」は変数 a を 5 で割ったときの余りが 1 の時、次に何をやるのかが書かれているところで、**目印の役割**があります。
- ・「break」はこれにプログラムが会うと、**switch 部分のプログラムを終わらせます**。
- ・「default」はどの「case」にも当てはまらなかったものを扱います。

⑤ while 文

while 文は条件が満たされている間は繰り返すというものです。

ここでは、入力された数を0からカウントアップするプログラムを紹介します。

<カウントアッププログラム>

```
Source.cpp -> X
Project14 (グローバルスコープ) main(void)
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void) {
4
5     int a, b;
6
7     printf("自然数をいれてください");
8     scanf_s("%d", &a);
9
10    b = 0;
11    while (b <= a)
12        printf("%d ", b++);
13    printf("\n");
14
15    return 0;
16 }
```

<結果>

```
c:\users% .\source\repos\Project14\Debug\Project14.exe
自然数をいれてください18
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
```

<解説>

・このプログラムは、a と b という変数があり、一回繰り返すごとに b の値を1ずつ増やして、a の値を超えるまで b の値を表示するというものです。

⑥ for 文

for 文は while 分とほぼ一緒なのですが、繰り返すごとに処理を行ってくれます。while 分より何回繰り返すという処理を書くことが得意です。

ここでは「おはようございます」を5回表示するのに for 分を使わない場合と使う場合どちらも紹介します。

<おはようございます 5回繰り返すプログラム(for 分なしで)>

```
Source.cpp*  - X
Project15      (グローバルスコープ)  main(void)
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4
5      printf("おはようございます\n");
6      printf("おはようございます\n");
7      printf("おはようございます\n");
8      printf("おはようございます\n");
9      printf("おはようございます\n");
10
11     return 0;
12 }
```

<結果>

```
c:\users¥ ¥source¥repos¥Project15¥Debug¥Project15.exe
おはようございます
おはようございます
おはようございます
おはようございます
おはようございます
```

<おはようございます 5回繰り返すプログラム(for 文あり)>

```
Source.cpp*  - X
Project17      (グローバルスコープ)  main(void)
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int a;
5
6      for (a = 0; a <= 4; a++)
7          printf("おはようございます\n");
8
9      return 0;
10 }
11 }
```

<結果>

```
c:\users¥ ¥source¥repos¥Project17¥Debug¥Project17.exe
おはようございます
おはようございます
おはようございます
おはようございます
おはようございます
```

この結果からも for 文が非常に便利であることがわかりますね。



C ロボットの動き

- ロボットを **知る** -

2018

© 洛星ロボット研究部・同好会 Rakusei Robotics and Electronics Association

<解説>

・このプログラムは、a をまず 0 にして、一回繰り返すごとに a の値を 1 ずつ増やして、a が 4 よりも大きくなったら繰り返すことを止めるというものです。

おわりに

今回紹介したものは C 言語のほんの少しですが、これだけでも色々なプログラムが書けます。C 言語やその他のプログラミング言語の可能性は無限大です。是非、C 言語に興味を持っている方や、プログラムをしてみたいなど思っている方は、この文化祭をきっかけにして、C 言語に挑戦してほしいです。