

# プログラミング概論

<http://bit.ly/kosen01>

Week2@後期  
2016/09/27

# 本日の内容

- 講義
  - while文の文法と例
  - while文とfor文の相互変換
- 演習
  - while文の復習課題

# 復習：for文によるn回繰り返し

- for文は繰り返し回数が決まっている場合に便利

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i;
5     // for文による5回繰り返し
6     for(i=1; i<=5; i++) {
7         printf("こんにちは。 \n");
8     }
9     return 0;
10 }
```

nを繰り返したい回数に変える

# 復習：for文の文法(2/2)

初期化  
= はじめに一度だけ  
実行される処理

条件式  
= この条件を満たす間  
繰り返される

更新  
= 実行が終わる度に  
実行される  
(iの値を1増やす)

5 // for文による5回繰り返し  
6 for(i=1; i<=5; i++) {  
7 printf("こんにちは。 \n");  
8 }

繰り返し実行する文

# while文の文法

```
while( 条件式 ) {  
    繰り返す処理  
}
```

条件式を満たす間、中括弧内の処理を繰り返す

# while文(使用例)

- 繰り返し回数が決まっていない場合に便利
  - 例) 1日100円ずつ貯金したら何ヶ月目に100万円貯まるか知りたい
  - 以下のような500円貯金の過程を出力するプログラムを作りたい

```
$ ./a.out
1ヶ月目：500円
2ヶ月目：1000円
...
..
.
2001ヶ月目：1000500円
```

# while文（プログラム例1）

- 500円貯金

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int money = 0; // 貯まったお金
5     int month = 0; // 現在何ヶ月目か
6     // while文の使用例
7     while(money <= 1000000) {
8         money = money + 500;
9         month++;
10        printf("%dヶ月目 : %d円\n", month, money);
11    }
12 }
```

# while文での無限ループ

- 条件式部分に1と記述すると無限ループする
  - 1はC言語で条件を満たす(真である)ことを表現する
  - while文は条件を満たす間ループするので1と記述すると無限に繰り返される

```
while(1) {  
    printf("繰り返し中！\n");  
}
```



# for文とwhile文の書き換え

- for文で書かれた処理はwhile文で書くことができる

```
for(i=1; i <=5; i++) {  
    printf("繰り返し中！\n");  
}
```



```
i = 1;  
while(i <= 5) {  
    printf("繰り返し中！\n");  
    i++;  
}
```

# 演習0

- 例1を記述しwhile文の動作を理解しなさい

# 演習1

- 前週(後期第1回)の例1から例4をwhile文を用いて、同様の動作をするプログラムに書き直しなさい。

# 演習2

- 0が入力されるまで、int型の変数sumに値を足し続けるプログラムを作成しなさい
- 値はキーボードから入力すること

実行例(下線はキーボードからの入力を示す))

\$ ./a.out

現在のsum: 0

5

現在のsum: 5

3

現在のsum: 8

9

現在のsum: 17

0

終了します。