

C言語3

Switch文とfor文とdo～while文(例題)

Switch文

- 例1 月を入力して季節を答える。(No.1)

```
#include<stdio.h>

int main(void){

    int num;

    printf("月を入力");
    scanf("%d", &num);

    switch(num){
        case 1: printf("%d月は冬です。", num); break;
        case 2: printf("%d月は冬です。", num); break;
        case 3: printf("%d月は春です。", num); break;
        case 4: printf("%d月は春です。", num); break;
        case 5: printf("%d月は春です。", num); break;
        case 6: printf("%d月は夏です。", num); break;
        case 7: printf("%d月は夏です。", num); break;
        case 8: printf("%d月は夏です。", num); break;
        case 9: printf("%d月は秋です。", num); break;
        case 10: printf("%d月は秋です。", num); break;
        case 11: printf("%d月は秋です。", num); break;
        case 12: printf("%d月は冬です。", num); break;
    }

    return 0;
}
```

【解説】

キーボードから入力された数値が case の後の数値と一致した場合には、その後の文が実行され、breakでswitch文から抜けます。Breakとは、切断する、または、遮断するという意味です。

例えば3が入力された場合、numの値は3です。そこで、case 3 の後の文、
printf(“%d月は春です。”, num);
が実行されます。num=3なので、キーボードには、
3月は春です。
と表示され、プログラムは終了します。

- 例2 月を入力して季節を答える。(No.2)

```
#include<stdio.h>

int main(void){

    int num;

    printf("月を入力");
    scanf("%d", &num);

    switch(num){
        case 12:
        case 1:
        case 2: printf("%d月は冬です。", num); break;
        case 3:
        case 4:
        case 5: printf("%d月は春です。", num); break;
        case 6:
        case 7:
        case 8: printf("%d月は夏です。", num); break;
        case 9:
        case 10:
        case 11: printf("%d月は秋です。", num); break;
    }

    return 0;
}
```

【解説】

キーボードから数値が入力されると、その値は、変数numに代入されます。すると、コンピュータは、caseの後に書かれたその数値の行の命令を実行しようとしています。しかし、そこに何も書かれていない場合には、そのまま次の行に移ります。そうして、命令文にたどり着くと、それを実行し、breakでswitch文から抜けます。

例えば、numの値が12, 1, 2の場合には、

```
printf("%d月は冬です。", num);
```

が実行されます。したがって、12, 1, 2月の場合には、「〇月は冬です。」と表示されることになります。

for文 例1

```
/*  
 1から10までの数を入力する。  
*/
```

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i ;
```

```
    for(i=1;i<=10;i++){  
        printf("%d¥n", i);  
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

for文 例2

```
/*  
 1から100までの5の倍数を出力する。(No.1)  
*/
```

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i ;
```

```
    for(i=5;i<=100;i++){
```

```
        if(i%5==0)
```

```
            printf("%d¥n", i);
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

for文 例3

```
/*  
 1から100までの5の倍数を出力する。(No.2)  
*/
```

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i ;
```

```
    for(i=5;i<=100;i+=5){  
        printf("%d¥n", i);  
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

for文 例4

```
/*  
   カウントダウン  
*/
```

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i;
```

```
    for(i=10; i>=0; i--){  
        printf("%d¥n", i);  
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

for文 例4

```
/*
```

```
    100から0まで5つおきに表示する。
```

```
*/
```

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i;
```

```
    for(i=100; i>=0; i-=5)
```

```
        printf("%d¥n", i);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

多重ループ

例1 正の整数を入力し、その数だけ*を表示することを、5回繰り返す。

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i, j, n;
```

```
    for(i=0; i<=5; i++){
```

```
        printf("正の整数を入力:");
```

```
        scanf("%d", &n);
```

```
        for(j=1; j<=n;j++)
```

```
            printf("*");
```

```
        printf("¥n");
```

```
    }
```

実行結果

正の整数を入力:7

正の整数を入力:4

正の整数を入力:12

正の整数を入力:9

正の整数を入力:20

多重ループ 例2 ten little indian boys

```
#include<stdio.h>

int main(void){

    int i, j;

    for(i=0; i<=6; i+=3){
        for(j=1; j<=3; j++){
            printf("%d little ", i+j);
        }
        printf("indians¥n");
    }
    printf("%d little indian boys.¥n", i+1);
    printf("¥n");
    for(i=6; i>=0; i-=3){
        for(j=4; j>=2; j--){
            printf("%d little ", i+j);
        }
        printf("indians¥n");
    }
    printf("%d little indian boy.¥n", i+3);

    return 0;
}
```

実行結果

1 little 2 little 3 little indians
4 little 5 little 6 little indians
7 little 8 little 9 little indians
10 little indian boys.

10 little 9 little 8 little indians
7 little 6 little 5 little indians
4 little 3 little 2 little indians
0 little indian boy.

多重ループ 例3 *を、横に5コ, 縦に7コ並べる

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i, j;
```

```
    for(i=0; i < 7; i++){
```

```
        for(j=0; j<5; j++)
```

```
            printf("*");
```

```
            printf("\n");
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

【実行結果】

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```

Do～while文

- For文と同様の使い方もできるが、繰り返しの回数が決まっていない場合に用いる。

- 構文

```
do{  
    文1;  
    文2;  
    ....  
}while(条件);
```

条件が真であれば繰り返す。

例1 (カウントダウン)

```
#include<stdio.h>

int main(void){
    int i=10;

    do{
        printf("%2d little indian boys¥n", i);
        i-=1;
    }while(i>1);

    printf("%2d little indian boy¥n", i);
    printf("And then there were none.¥n");

    return 0;
}
```

【実行結果】

```
10 little indian boys
 9 little indian boys
 8 little indian boys
 7 little indian boys
 6 little indian boys
 5 little indian boys
 4 little indian boys
 3 little indian boys
 2 little indian boys
 1 little indian boy
And then there were none.
```

例2 (素数の判別)

```
#include<stdio.h>

int main(void){
    int n=101;
    int i=1;

    do{
        i+=1;
    }while(n%i != 0);

    if(n == i)
        printf("%dは素数です。¥n", n);
    else
        printf("%dは素数ではありません。¥n", n);

    return 0;
}
```

【解説】

nを2から始めた数iで割る。割り切れなかったら、iの値を1つ増やしていき、nを割り切る最小のiを求める。その値がnに等しければ、nは素数である。

【実行結果】

101は素数です。