

ソフト系 C言語実習課題 0-2

2次元配列による九九の表の作成

V1.2

2021 JTEC m.h

1

2次元配列が理解できたら、課題0で作成した九九の表を、2次元配列を使って表示してみましょう。

課題0では、for文でループしながら九九の値を表示していました。

課題0-2では、2次元配列の中に九九の答えを入れて、最後に2次元配列の内容を単に表示するだけにします。

このやり方は、次のライフゲームやカレンダーの作成にもつながります。

2次元配列を作成して九九の表を作成する

- 下記のように、10x10の配列を定義して、その中に九九の表を作成します
- 枠数を入力して、2～9枠の範囲で表示します。

縦方向の項目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	横方向の項目
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	九九の答え
	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	
	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	
	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	

2021 JTEC m.h

2

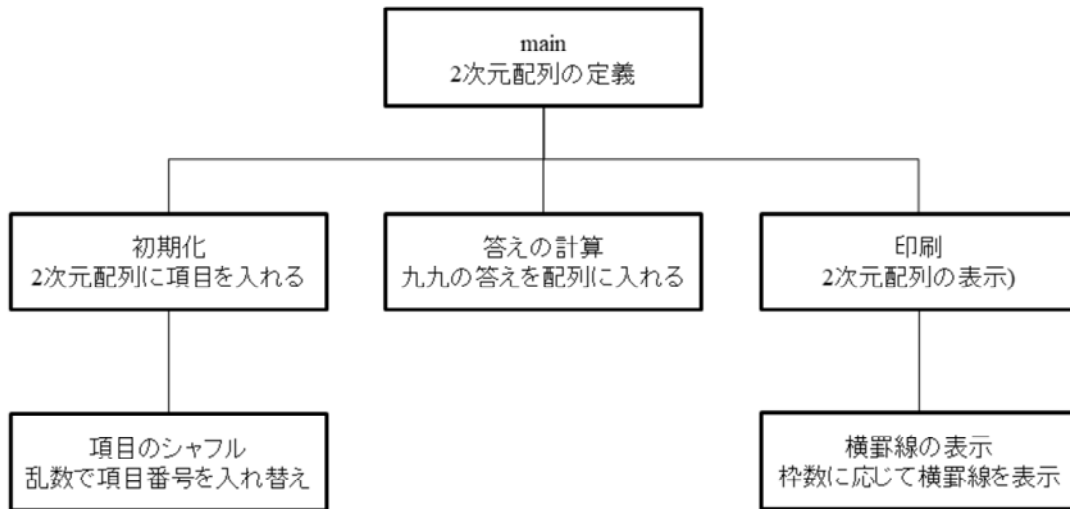
九九の表を2次元配列の中に作成したあとに、配列の内容をこのように表示します。

main関数で、10x10の2次元配列を定義します。

九九は数値が大きくなるので、int型にします。

プログラムの構成

- 下記のように、mainの他に5個の関数を作る



2021 JTEC m.h

3

プログラムの構成です。

実際の業務でのプログラミングも、このように役割(責務)ごとに関数を作成します。

今回は、上記の5個の関数を作成します。

シャフルや横罫線の表示は、課題0で作成した関数を再利用してください。

while(-1)で、表示枠数を入力される部分も再利用ができます。

あと、プログラムを見やすくするため、九九の表のサイズと2次元配列のサイズは、別に定義をしたほうがプログラムがすっきりします。

プログラム中に、+1 や -1 といった表記がなくなり可読性がよくなります。

```
#define MAXSIZE 9          // 九九の表の最大数
```

```
#define TBLSIZE (MAXSIZE+1) // 2次元配列の大きさ(九九の表+1にする)
```

2次元配列の定義、各関数の呼び出し(初期化、答えの計算、表示)は、TBLSIZEを使います。

シャフルや表示枠数の入力、MAXSIZEを使うとよいでしょう。

初期化

- 縦横の項目を2次元配列に入れる
- 乱数を使って、縦横の項目を入れ替える([0][0]には、0を入れておく)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

2021 JTEC m.h

4

まずは、この部の黄色の部分に縦と横の項目の数値を入れます。

ただ、2次元配列に入れた数値をシャッフルするのは面倒です。

それで、課題0でやったように、1次元配列を用意しシャッフルしたあとに、2次元配列に入れていったほうが簡単です。

講義で配列の箱番号を指定する[]の中に定数が入ることは、ほとんどないと言いましたが、このケースでは[]の中に定数が入ります。

EXCELで説明をした\$を付ける絶対指定と同じです。

例えば、横方向の項目を入れる場合は、縦方向は 0 固定になります。

一方、縦方向の項目を入れる場合は、横方向は 0 固定になります。

縦横の項目名を入れたら、最後に、[0][0](左上)に、0を入れておきます。

答えを計算する

- 縦横の項目に従って、掛け算の答えを2次元配列に入れる

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

九九の答え

2021 JTEC m.h

5

縦、横の項目が入ったら、九九の答えを計算して入れていきます。

この場合も、[II]の片方は 0 固定になります。

どのようにしたら良いかわからない人は、この表をEXCELで作成して、計算させてみるのも良いかもしれません。

\$の付いたセル番号が、C言語の配列指定で、0 となります。

表示(2次元配列の出力)

- 2次元配列を下記のように表示する

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	

2021 JTEC m.h

6

表示は、簡単です。For文の2重構造で、2次元配列の中を表示していきます。

このとき、配列の中が 0 の場合、空白を表示させます。

この例では、左上の変数[0][0]がそうで、if文で判定をします。

この、配列の内容が0の場合、空白を表示される方法は、課題2のカレンダーでも使います。