

11042 計算機言語 2 回目

サポートページ:<https://goo.gl/678wGM>

石井 史之

金沢大学 数物科学系

October 16, 2017

計算機言語

- ガイダンス・・・ 10/2
- 復習 1(print 文, 繰返し等)・・・ 10/16
- 復習 2(2 章「演算と型」, 繰返し等)・・・ 10/23
- 条件分岐 (3 章「プログラムの流れの分岐」)・・・ 10/31(火) ,11/6
- 繰返し (4 章「プログラムの流れの繰返し」)・・・ 11/13
- 配列, 関数, サブルーチン 1 (5 章「配列」6 章「関数」)・・・ 11/20
- 配列, 関数, サブルーチン 2 (5 章「配列」6 章「関数」)・・・ 11/27
- 基本型 (7 章「基本型」)・・・ 12/4
- 文字列 (9 章「文字列の基本」)・・・ 12/11
- ポインタ 1 (10 章「ポインタ」)・・・ 12/18
- ポインタ 2 (10 章「ポインタ」)・・・ 12/25
- ポインタ 3 (11 章「文字列とポインタ」)・・・ 1/15
- 構造体 (C, Fortran) (12 章「構造体」)・・・ 1/22
- ファイル入出力 (13 章「ファイル入出力」, 自由課題)・・・ 1/29
- まとめ・アンケート, 自由課題・・・ 2/5

数当てゲーム

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
int main(void)
{
    int no;
    int ans;
    srand( (unsigned int)time( NULL ) );
    printf("0 から 10 までの数字を予想して当ててください\n");
    printf("予想値:");
    scanf("%d",&no);
    ans=rand()%10;
    if(no>ans)
        printf("\a 残念です。もう少し小さいです。%d でした。 \n",ans);
    else if(no<ans)
        printf("\a 残念です。もう少し大きいです。%d でした。 \n",ans);
    else if(no>10)
        printf("\a 残念です。それは 10 より大きい数です。%d でした。 \n",ans);
    else
        printf("ビンゴ!\n");
    return 0;
}
```

補足：警報を鳴らす。printf("\a");

記号 (明解 C, p.7)

記号	読み方
+	プラス符号、正符号、プラス、たす
-	マイナス符号、負符号、ハイフン、マイナス、ひく
*	アスタリスク、アスタリスク、アスター、スター、かけ、こめ、ほし
/	スラッシュ、スラ、わる
\	逆斜線、バックスラッシュ、バックスラ、バック ※JISコードでは¥
¥	円記号、円、円マーク
%	パーセント
.	ピリオド、小数点文字、ドット、てん
,	コンマ、カンマ
:	コロン、ダブルドット
;	セミコロン
'	単一引用符、一重引用符、引用符、シングルクォーテーション
"	二重引用符、ダブルクォーテーション
(左括弧、開き括弧、左丸括弧、始め丸括弧、左小括弧、始め小括弧、左パーレン
)	右括弧、閉じ括弧、右丸括弧、終り丸括弧、右小括弧、終り小括弧、右パーレン
{	左波括弧、左中括弧、始め中括弧、左ブレイス、左カーリーブラケット、左カール
}	右波括弧、右中括弧、終り中括弧、右ブレイス、右カーリーブラケット、右カール
[左角括弧、始め角括弧、左大括弧、始め大括弧、左ブラケット
]	右角括弧、終り角括弧、右大括弧、終り大括弧、右ブラケット
<	小なり、左アングル括弧、左向き不等号
>	大なり、右アングル括弧、右向き不等号
?	疑問符、はてな、クエッション、クエスチョン
!	感嘆符、エクスクラメーション、びっくりマーク、びっくり、ノット
&	アンド、アンバサンド
-	チルド、チルド、なみ、じよろ ※JISコードでは" (オーバライン)
ˆ	オーバライン、上線、アッパライン
˘	アクサンシルコンフレックス、ハット、カレット、キャレット
#	シャープ、ナンバー
_	下線、アンダライン、アンダバー、アンダスコア
=	等号、イクオール、イコール
	縦線

注意!!

- ▶ 日本で多くのパソコンに採用されているJISコードという文字体系では、逆斜線記号文字\の代わりに、円記号文字¥を使います。もし、みなさんの環境が¥を使う環境であれば、本書のすべての\を¥と読みかえてください。

fortran90 のテンプレート例

```
PROGRAM test
  IMPLICIT NONE
END PROGRAM test
```

補足: test はプログラム名で任意。Fortran は大文字小文字の区別なし, C 言語は区別あり (予約語は小文字)。

C のテンプレート例

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
  printf("hello world\n");
  return 0;
}
```

便利: quickrun.

四則演算 (C, Fortran 共通)

`+, -, *, /`

余り

Fortran: `Mod(a,b)` C: `a%b`

冪乗

Fortran: `a=b**5`

C: `a=pow(b,5);`

`a=b*b*b*b*b;`(こちらが速い)

`//include <math.h>`が必要

代入文

Fortran:`d=a-b`

C: `d=a-b;`

`d-=a;` (`d=d-a;` と同じ)

`e=f-d-=a;` (`e` と `f` に同じ値が入る)

`g=(e+a+b)*(f=a-b)`

繰り返し (Fortran90/95)

DO 制御変数名=始値, 終値, 増分 (省略の場合は 1)

繰り返し実行するプログラム

END DO

例

```
DO I=0,10,2  
WRITE(*,*) 'I=',I  
END DO
```

繰り返し:for 文 (C 言語)

```
for( 初期設定; 反復条件; 増分処理{
```

```
    繰り返し実行するプログラム
```

```
}
```

例 1

```
for(i=0;i<100;i++){  
    printf("i=%d\n",i);  
}
```

例 2

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


例 3

```
for(i=0;i<100;i+=2){  
printf("i=%d\n",i);  
}
```

例 4

```
for(i=1;i<1000000;i*=2){  
printf("i=%d\n",i);  
}
```

例 5

```
for(double i=0;i<10.1;x+=0.1){  
printf("i=%f\n",i);  
}
```

繰り返すプログラムが 1 行のときは{}を省略可能。

```
for(i=1;i<1000000;i*=2) printf("i=%d\n",i);
```

繰り返し:while 文 (C 言語)

```
while(条件式){
```

```
    繰り返し実行するプログラム
```

```
}
```

例 1

```
i=1;
while(i<1000000){
printf("i=%d\n",i);
i*=2;
}
```

繰り返し:do while 文 (C 言語)

```
do{
```

```
    繰り返し実行するプログラム
```

```
}while(条件式)
```

例 1

```
i=1;
do{
printf("i=%d\n",i);
i*=2;
}while(i<1000000);
```

添え字付き変数 (配列)

Fortran

- 1 次元配列: 配列名 (添字)
- 2 次元配列: 配列名 (行番号, 列番号)

C 言語

- 1 次元配列: 配列名 [添字]
- 2 次元配列: 配列名 [行番号, 列番号]

配列の宣言

Fortran: 変数 (添字の上限)

C 言語: 変数 [添字の上限+1]

(∵ 0 から始まるため. [] 内は要素の個数を書く.)

2 回目レポートと次回の小テスト

問題 1-3 のうち二つを選んでレポートとして Webclass から提出しなさい。

次回の小テストは明解 C 言語 1 章と講義ノート 2 回目の内容から。

問題 1:以下のプログラムを C もしくは Fortran90 で作成せよ。

M, N の最大公約数を求めるプログラム。

- ① M を N で割った余りを R とする。
- ② R が 0 のとき, N が最大公約数。
- ③ $R \neq 0$ のとき, M に N を代入 ($M=N$), N に R を代入 ($N=R$)。
- ④ 最初に戻る。

問題 2

数当てゲームを改良せよ。例えば, 正解するまで終わらない仕様にする。拡張して新しいゲームにしても良い。

問題 3: プログラムを C もしくは Fortran90 で作成せよ。

- ① 二つの整数を読み込んで和, 差, 積, 商, 余りを計算するプログラム。
- ② 計算科学の各字を 1 文字ずつ改行して表示するプログラム。
- ③ 警報を発しながら, 「安心してください、これはテストです」と表示するプログラム。