

# 11042 計算機言語 5 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

November 13, 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) は休講 ,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

# 戦略ジャンケン

```
#include <time.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
int main(void)
{
    int human, comp, judge, j, jmax;
    int win, draw, lose;
    char yn;
    human=0; comp=0; judge=0; j=0;
    win=0; lose=0; draw=0;
    srand(time(NULL));
    printf("じゃんけんで勝負です! 何回やりますか? \n ");
    scanf("%d",&jmax);
    do {
        comp = rand()%3;
        printf("選んでください....(0)グー (1)チョキ (2)パー:");
        scanf("%d", &human);
        if (human > 2) {
            printf("選べるのは 0-2 です\n");
            printf("選んでください....(0)グー (1)チョキ (2)パー:");
            scanf("%d", &human);
        }
        switch(human){
            case 0: printf("グー\n"); break;
            case 1: printf("チョキ\n"); break;
            case 2: printf("パー\n"); break;
        }
    }
```

# 戦略ジャンケン (つづき)

```
printf("私 (コンピューター) は\n");
switch(comp){
case 0: printf("グー"); break;
case 1: printf("チョキ"); break;
case 2: printf("パー"); break;
}

printf("です\n");
judge=(human - comp +3) % 3;
switch(judge){
case 0: printf("引き分けです\n"); draw++;break;
case 1: printf("あなたの負けです\n");lose++; break;
case 2: printf("あなたの勝ちです\n"); win++;break;
}

j++;
}while(j<jmax);
printf("通算すると, %d 戦%d 勝%d 敗%d 分です。 \n",jmax, win,lose, draw);
return (0);
}
```

以上のプログラムを改良して「対戦するたびに相手のくせを読み、強くなるじゃんけんプログラム」を作成せよ。

## C 言語

- `i=1;do{ ... i++; }while(i<=100)`
- `i=1;while(i<=100){... }`
- `for(i=1;i<=100;i++){... }`
- `i++`と`++i`の違い.  
`printf("%d\n",++i);`  
`printf("%d\n",i++);`  
を比べてみると判る.

## Fortran

- do i=1,100  
...  
enddo

(注) Fortran77 では

```
do 10 i=1,100  
...  
10 continue
```

の様に、文番号をつけていた (gfortran でも OK) が、今後廃止の可能性もあるので、文番号は使わないようにすること。

- do i=1,100,10 の様にすると、10 刻みとなる。
- do i=1,100,di の様にして、di=0 が入っているとエラーで止まる。
- do while

## 繰り返しの例(今日のレポートその1)

Fourier級数の計算

$$f(x) = \frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$$

$$a_m = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos mx dx, b_m = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin mx dx$$

---

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 (-\pi \leq x \leq \pi) \\ &= \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{m=1}^{\infty} (-1)^m \frac{\cos mx}{m^2} \quad \text{①} \end{aligned}$$

以下の収束を数値的に確かめよ。

$$(1) \textcircled{1} \text{で} x=\pi \text{とし, } 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots = \frac{\pi^2}{6}$$

$$(2) \textcircled{1} \text{で} x=0 \text{とし, } 1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \cdots = \frac{\pi^2}{12}$$

## 5 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 (問題 3 のみで明解 C(4 章の全演習問題をやっても可) `ishii@cphys.s.kanazawa-u.ac.jp` へ提出しなさい。

次回の小テストは明解 C 言語 4 章と講義ノート 5 回目の内容から。

### 問題 1

戦略じゃんけんのプログラム作成。

### 問題 2

フーリエ級数のプログラムを Fortran と C で作成せよ。

### 問題 3: プログラムを C ならびに Fortran90 で作成せよ。

明解 C(4 章) の演習問題の偶数番。