

4M 情報工学Ⅱ

第13回

構造体の配列的利用

授業予定

- ~~第1回 情報工学 I の復習~~
- ~~第2回 数値データの受け渡し~~
- ~~第3回 配列データの受け渡し~~
- ~~第4回 関数の設計・総合演習~~
- ~~第5回 ファイル書き込み~~
- ~~第6回 ファイル読み込み~~
- ~~第7回 総合演習~~
- ~~第8回 前期中間試験~~
- ~~第9回 試験の解答と解説~~
- ~~第10回 ポインタの基礎~~
- ~~第11回 ポインタと文字列~~
- ~~第12回 構造体の宣言と利用~~
- 第13回 構造体の配列的利用
- 第14回 総合演習
- 第15回 前期末試験

前回の復習：構造体とは

- ひとまとまりのデータを集めたデータ構造。

構造体ms

char name[] = GUNDAM

double height = 18.0

double power = 1380

char name[] = GUNDAM

double height = 18.0

double power = 1380

メリット：データ構造が大規模になるほど、データを管理しやすい。

構造体の配列的使用

構造体ms

```
char name[] = GUNDAM
```

```
double height = 18.0
```

```
double power = 1380
```

配列化のメリット:

同じ要素(仕様)を持つデータの管理がしやすい。

配列化



構造体ms[0]

ms[1]

ms[2]

ms[3]

ms[4]

...

```
char name[] = GUNDAM
```

```
double height = 18.0
```

```
double power = 1380
```

ANK

NON

GIM

BALL

構造体配列

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

バイクの仕様を表現する構造体

```
    char name[20];           // 名前
    int displacement;       // 排気量
    double power;          // 最高出力[kW]
    int weight;             // 重量
```

構造体の宣言は前回と変わらない

```
} bike;
```

この宣言が異なる

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

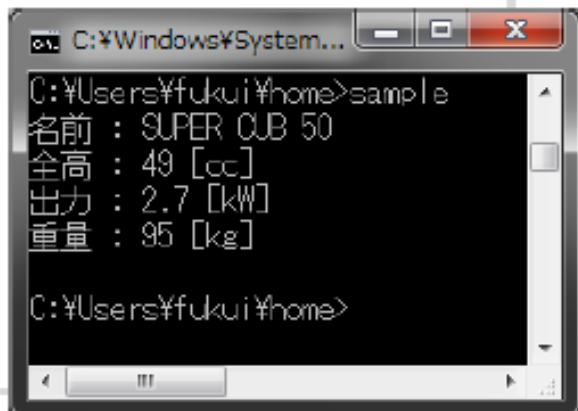
```
    bike honda[] = {
        {"GOLD WING", 1832, 80, 417},
        {"CBR1000RR", 999, 87, 202},
        {"CB400SF", 399, 39, 194},
        {"FORZA", 248, 16, 201},
        {"SUPER CUB 50", 49, 2.7, 95},
    }
```

配列の中身を初期化

```
};
int i=4;
```

利用するときは配列同様にi番目の要素と指定する

```
printf("名前 : %s\n", honda[i].name);
printf("全高 : %d [cc]\n", honda[i].displacement);
printf("出力 : %.1f [kW]\n", honda[i].power);
printf("重量 : %d [kg]\n", honda[i].weight);
```



課題18

- 教科書P.283, List 12-8を参考に下記の要求を満たすプログラムを作成せよ。
 - テストの結果を表す構造体を宣言する。
 - 下表(例)のデータを入力して平均点を計算する。
 - 平均点が昇順(または降順)になるよう並び替えて全てのデータを表示する。

名前 name	情報工学 Info	水力学 hydro	熱力学 thermo	平均点 average
Taro	80	90	100	**.**
Jiro	70	90	60	**.**
Ken	100	70	90	**.**
Hanako	60	80	90	**.**
Keiko	90	80	70	**.**

ヒント

1. 平均点を格納する構造体のメンバを宣言しておく。
初期値は0でも構わない。

```
typedef struct{
    char    name[20]; /* 名前 */
    int     infotec; /* 情報工学 */
    int     hydro; /* 水力学 */
    int     thermo; /* 熱力学 */
    float   ave; /* 平均点 */
} student;
```

```
int main (void)
{
    student std [] = {
        { " Taro ", 80, 90, 100, 0.0 }
        { " Jiro ", 70, 90, 60, 0.0 }
        .....
    };
    .....
}
```

2. 平均点を計算して、メンバの値を置き換える。

```
std[i].ave = (std[i].infotec + std[i].hydro + std[i].thrm0)/3;
```

3. ソート法を活用して並び替える。

- ・バブルソート
- ・単純挿入ソート
- ・単純交換ソート