

# 4M 情報工学Ⅱ

## 第12回

### 構造体の宣言と利用

# 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

# 構造体(structure)とは



＜カード＞形式のデータ構造のこと

※データ構造が大規模になるほど管理しやすい。

# 構造体の宣言

構造体タグ

※自分で勝手に決める

```
struct gstudent {  
    char    name[20];    /* 名前 */  
    int     height;     /* 身長 */  
    float   weight;     /* 体重 */  
    long    schols;     /* 奨学金 */  
};
```

メンバ

メンバ

メンバ

メンバ

セミコロン; が必要

<カード>の枠組みができた

名 前	
身 長	
体 重	
奨学金	

# 構造体のメンバ

List 12-3

オブジェクト名. メンバ名

※ドット演算子を用いて表す。

```
/*
 * 学生を表す構造体で表した佐中君
 */

#include <stdio.h>
#include <string.h>

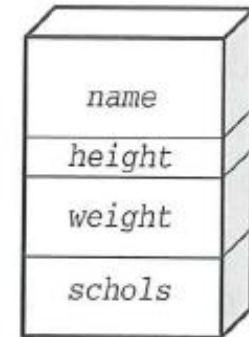
struct gstudent {
    char   name[20];    /* 名前 */
    int    height;     /* 身長 */
    float  weight;     /* 体重 */
    long   schols;     /* 奨学金 */
};

int main(void)
{
    struct gstudent sanaka;

    strcpy(sanaka.name, "Sanaka"); /* 名前 */
    sanaka.height = 175;           /* 身長 */
    sanaka.weight = 60.5;          /* 体重 */
    sanaka.schols = 70000;         /* 奨学金 */

    printf("氏名 = %s\n", sanaka.name);
    printf("身長 = %d\n", sanaka.height);
    printf("体重 = %f\n", sanaka.weight);
    printf("奨学金 = %ld\n", sanaka.schols);

    return (0);
}
```



佐中君  
のカード

メンバの  
データ入力

メンバの  
データ表示

実行結果

```
氏名 = Sanaka
身長 = 175
体重 = 60.500000
奨学金 = 70000
```

# メンバの初期化

※宣言と同時にデータを初期化する

## List 12-4

```
/*
  学生を表す構造体で表した佐中君を初期化
*/

#include <stdio.h>

struct gstudent {
    char   name[20];    /* 名前 */
    int    height;      /* 身長 */
    float  weight;      /* 体重 */
    long   schols;      /* 奨学金 */
};

int main(void)
{
    struct gstudent sanaka = {"Sanaka", 175, 60.5};

    printf("氏名 = %s\n", sanaka.name);
    printf("身長 = %d\n", sanaka.height);
    printf("体重 = %f\n", sanaka.weight);
    printf("奨学金 = %ld\n", sanaka.schols);

    return (0);
}
```

佐中君のカード  
宣言と同時に初期化

### 実行結果

```
氏名 = Sanaka
身長 = 175
体重 = 60.500000
奨学金 = 0
```

# typedef を用いた構造体の宣言

先程と異なる

```
typedef struct{  
    char    name[20];  
    int     height;  
    float   weight;  
    long    schols;
```

型名と同義語  
struct型 = std型

```
} std;
```

先程と異なる

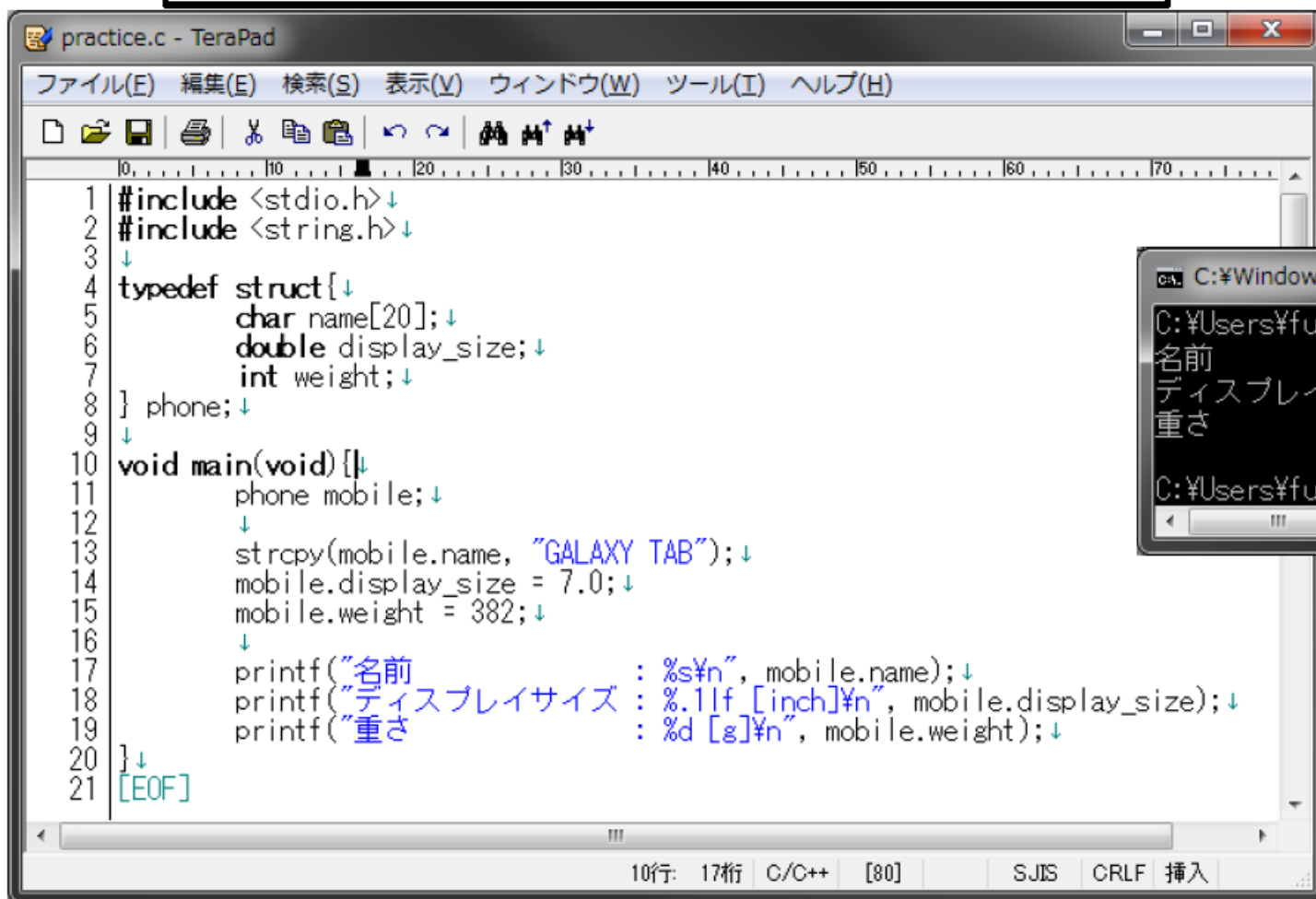
struct 型宣言と同じこと

```
Void main(void){  
    std  sanaka = {"Sanaka", 175, 60.5, 70000};  
  
    printf("氏名 = %s¥n", sanaka.name);  
    printf("身長 = %d¥n", sanaka.height);  
    printf("体重 = %f¥n", sanaka.weight);  
    printf("奨学金 = %ld¥n", sanaka.schols);  
}
```

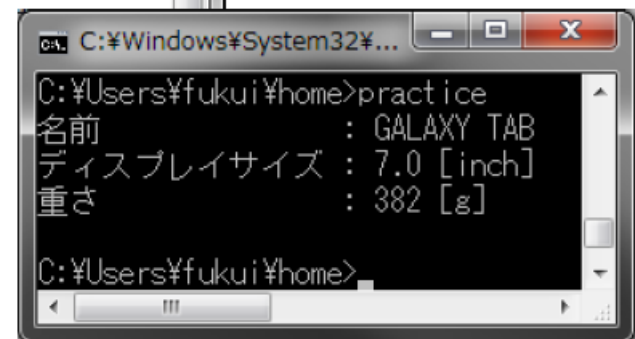
# 課題17

身の回りにあるもの(携帯電話、原付、パソコン...)の仕様を構造体で表現し、表示するプログラムを作成せよ。

## サンプルプログラム(携帯電話の場合)



```
practice.c - TeraPad
ファイル(E) 編集(E) 検索(S) 表示(V) ウィンドウ(W) ツール(I) ヘルプ(H)
[Icons]
10 20 30 40 50 60 70
1 #include <stdio.h>↓
2 #include <string.h>↓
3 ↓
4 typedef struct{↓
5     char name[20];↓
6     double display_size;↓
7     int weight;↓
8 } phone;↓
9 ↓
10 void main(void){↓
11     phone mobile;↓
12     ↓
13     strcpy(mobile.name, "GALAXY TAB");↓
14     mobile.display_size = 7.0;↓
15     mobile.weight = 382;↓
16     ↓
17     printf("名前          : %s\n", mobile.name);↓
18     printf("ディスプレイサイズ : %.1lf [inch]\n", mobile.display_size);↓
19     printf("重さ            : %d [g]\n", mobile.weight);↓
20 }↓
21 [EOF]
10行: 17桁 C/C++ [80] SJS CRLF 挿入
```



```
C:\Windows\System32\...
C:\Users%fukui%home>practice
名前          : GALAXY TAB
ディスプレイサイズ : 7.0 [inch]
重さ            : 382 [g]
C:\Users%fukui%home>
```