

ソフトゼミ A 第5回

構造体

今回は「構造体」について学びます。構造体を用いることで、複数あったり型が異なったりする変数をひとまとめにしてわかりやすく、扱いやすくすることができます。構造体はゲーム制作でも大きな威力を発揮します。軽く説明したところでイメージをつけてもらうため、さっそくサンプルコードを見てみましょう。

```
/* Source.cpp */
#include<stdio.h>
struct student { //構造体studentの宣言
    int number; //1つめのメンバの宣言
    double height; //2つめのメンバの宣言
};
int main(void) {
    struct student a, b; //student型の構造体a、bの宣言

    a.number = 10001; //構造体aのメンバnumberへの数値の代入
    a.height = 165.8; //構造体aのメンバheightへの数値の代入

    b.number = 10002;
    b.height = 173.4;

    printf("Number : %d, Height : %3.2f¥n", a.number, a.height);
    printf("Number : %d, Height : %3.2f¥n", b.number, b.height);
    //このように、各構造体のメンバは変数として扱うことができる！！
    return 0;
}
```

実行結果

```
Number : 10001, Height : 165.80
Number : 10002, Height : 173.40
続行するには何かキーを押してください ...
```

見てもらった通り、構造体を使うことで型の違う複数の変数をまとめて宣言し、ひとつのグループのように扱うことができます。詳しい宣言や使用法は以下の通りです。

```
/*構造体の名型とメンバの宣言*/
struct 構造体タグ名{//構造体studentの定義
    データ型 メンバ名1;//1つめのメンバの宣言
    データ型 メンバ名2;//2つめのメンバの宣言
    ... (以下、必要な限りメンバの宣言続く)
}; //ピリオドを忘れずに!!

/*実際に使用する構造体変数の宣言*/
struct 構造体タグ名 変数名;

/*各メンバを使用するとき*/
変数名.メンバ名
//タグ名ではないことに注意する。各メンバにアクセスする際はこのように.(ドット)を用いる。
```

構造体の型名やそれに含まれる変数の型と名前を宣言する際、構造体の型名自体を「構造体タグ」、それに含まれる変数を「メンバ」と呼びます。main 関数の宣言前に構造体の型名を宣言しておくことで、main 関数やそれ以外の自分で宣言した関数でも int や double など他の型の変数を宣言するときと同じように使えます。

1 ページ目のサンプルコードでは、『int 型のメンバ number と double 型のメンバ height を持つ student 型の構造体を定義』し、『student 型の構造体 a、b を宣言』し、『構造体 a のメンバ「a.number」「a.height」、構造体 b のメンバ「b.number」「b.height」の 4 つを変数として扱って』います。

また、「構造体の型名を宣言する際の各メンバ」と「実際に使用する構造体変数の宣言」には配列を用いることができます。

```
struct player {
    int id;
    int score[2];
};
struct player user[2]; //ちなみに、main 関数の外で各種変数を宣言するとどこでもグローバル変数になるが、ミスや不具合に注意する必要がある。
```

このように宣言すれば、「user[0].id」「user[0].score[0]」「user[0].score[1]」、「user[1].id」「user[1].score[0]」「user[1].score[1]」という 6 つの変数が宣言されたことになります。

◆ 練習問題

1. 学生三人の基礎微分積分 1、基礎線形代数 1 の点数を入力し、各科目の平均点を出力するプログラムを作れ。
2. 某大学での単位取得要件は満点の 60%以上を得点した場合である。生徒 5 人について学籍番号と英語コミュニケーション 1 の得点を入力し、単位を取得できた学生の学籍番号と得点を表示するプログラムを作れ。ここでは満点を 100 点と仮定し、60 点以上のものに単位を与えることとする。また、単位を取得した学生がいなければ「単位取得者なし」と表示すること。
3. 某競技の選手 5 人について、double 型でスコアを入力して最も得点が高かった選手のゼッケン番号とスコアを表示するプログラムを作れ。ただし、ゼッケン番号はスコアを入力する順番に 1, 2, 3, 4, 5 と設定されるものとする。また、同率の場合は誰か一人でよい。