第10章 结构体和共用体
——结构体和数组的嵌套

哈尔滨工业大学

苏小红

sxh@hit.edu.cn

结构体和数组的相互嵌套

```c
struct   student
{
   long studentID;
   char studentName[10];
   char studentSex;
   int  yearOfBirth;
   int  score[4];
}stu[30];
```

嵌套的结构体

- 在一个结构体内包含了另一个结构体作为其成员

学号	姓名	性别	出生日期			数学	英语	计算机原理	程序设计
			年	月	日				

```
typedef struct date
{
    int year;
    int month;
    int day;
}DATE;
```

```
typedef struct date
{
    int year;
    char month[10];
    int day;
}DATE;
```

```
typedef struct student
{
    long studentID;
    char studentName[10];
    char studentSex;
    DATE birthday;
    int score[4];
}STUDENT;
```

```
typedef struct student
{
    long studentID;
    char studentName[10];
    char studentSex;
    int year;
    char month[10];
    int day;
    int score[4];
}STUDENT;
```

哪种更好呢？

嵌套结构体变量的初始化

```
STUDENT stu1 = {100310121，"王刚"，'M'，{1991,5,19}，{72,83,90,82}};

STUDENT stu1 = {100310121，"王刚"，'M'，{1991,"May",19}，{72,83,90,82}};
```

```
typedef  struct  date
{
   int  year;
   int  month;
   int  day;
}DATE;
```

```
typedef  struct  date
{
   int  year;
   char month[10];
   int  day;
}DATE;
```

```
typedef  struct  student
{
   long studentID;
   char studentName[10];
   char studentSex;
   DATE birthday;
   int  score[4];
}STUDENT;
```

结构体**数组**的定义和初始化

```c
typedef  struct  date
{
    int  year;
    int  month;
    int  day;
}DATE;
```

```c
typedef  struct  student
{
    long studentID;
    char studentName[10];
    char studentSex;
    DATE birthday;
    int  score[4];
}STUDENT;
```

```c
STUDENT stu[30] = {{100310121, "王刚",  'M',{1991,5,19},{72,83,90,82}},
                    {100310122, "李小明", 'M',{1992,8,20},{88,92,78,78}},
                    {100310123, "王丽红", 'F',{1991,9,19},{98,72,89,66}},
                    {100310124, "陈莉莉", 'F',{1992,3,22},{87,95,78,90}}
                   };
```

结构体**数组**的定义和初始化

学号	姓名	性别	出生日期			数学	英语	计算机 原理	程序设计
			年	月	日				
1	王　刚	M	1991	5	19	72	83	90	82
2	李小明	M	1992	8	20	88	92	78	78
3	王丽红	F	1991	9	19	98	72	89	66
4	陈莉莉	F	1992	3	22	87	95	78	90

```
STUDENT stu[30] = {{100310121, "王刚",  'M',{1991,5,19},{72,83,90,82}},
                   {100310122, "李小明", 'M',{1992,8,20},{88,92,78,78}},
                   {100310123, "王丽红", 'F',{1991,9,19},{98,72,89,66}},
                   {100310124, "陈莉莉", 'F',{1992,3,22},{87,95,78,90}}
                  };
```

建立了数据库中的多条记录，每条对应一个学生信息

```c
16 int  main()
17 {
18     int i, j, sum[30];
19     STUDENT stu[30] = {{100310121,"王刚",'M',{1991,5,19},{72,83,90,82}},
20                        {100310122,"李小明",'M',{1992,8,20},{88,92,78,78}},
21                        {100310123,"王丽红",'F',{1991,9,19},{98,72,89,66}},
22                        {100310124,"陈莉莉",'F',{1992,3,22},{87,95,78,90}}
23                       };
24     for (i=0; i<4; i++)
25     {
26         sum[i] = 0;
27         for (j=0; j<4; j++)
28         {
29             sum[i] = sum[i] + stu[i].score[j];
30         }
31         printf("%10ld%8s%3c%6d/%02d/%02d%4d%4d%4d%4d%6.1f\n",
32                 stu[i].studentID,
33                 stu[i].studentName,
34                 stu[i].studentSex,
35                 stu[i].birthday.year,
36                 stu[i].birthday.month,
37                 stu[i].birthday.day,
38                 stu[i].score[0],
39                 stu[i].score[1],
40                 stu[i].score[2],
41                 stu[i].score[3],
42                 sum[i]/4.0);
43     }
44     return 0;
45 }
```

利用结构体数组，计算每个学生的平均分

```
100310121    王刚   M  1991/05/19  72  83  90  82  81.8
100310122  李小明   M  1992/08/20  88  92  78  78  84.0
100310123  王丽红   F  1991/09/19  98  72  89  66  81.3
100310124  陈莉莉   F  1992/03/22  87  95  78  90  87.5
```

讨论

- 在一个结构体内部可不可以嵌套这个结构体自身呢？请说明原因。

```
struct  sample
{
  int data;
  struct sample next;
};
```

Thank you for your attention !

SuXiaoHong

Q&A