

结构体

结构体概述



问题1：有一个学生的信息需要描述，例如学号，姓名、性别、出生日期、英语成绩、数学成绩等信息。

解答：

```
int    snum;  
char   sname[20], ssex;  
int     syear, smonth, sday;  
float   seng, smath ;
```

问题2：有30个学生的信息需要描述，每个学生都有学号，姓名、性别、出生日期、英语成绩、数学成绩等信息。

解答：

```
int    snum[30];  
char   sname[30][20], ssex[30];  
.....
```

如果有一个数据类型是
学生型该多好啊！



陕西科技大学
SHAANXI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

在C语言中，结构体(struct)指的是一些元素的集合，这些元素称为结构体的成员(member)，且这些成员可以为不同的类型，用以实现较复杂的数据结构。

定义一个结构体类型的一般形式为：

```
struct 结构体名  
{  
    //成员变量列表  
};
```

```
struct student t;
```

学生型的结构体类型可以定义如下：

```
struct student  
{    int  snum;  
    char  sname[20], ssex;  
    int    syear, smonth, sday;  
    float  seng, smath;  
};
```

snum	1001
sname	tom
ssex	M
syear	2000
smonth	6
sday	1
seng	88.2
smath	92.5



定义日期型数据类型

```
struct date
```

```
{    int    year;  
    int    month;  
    int    day;  
};
```

```
struct student
```

```
{    int    snum;  
    char    sname[20], ssex;  
    struct date sbirth; //使用日期型数据类型  
    float    seng, smath;  
};
```

```
struct student t; //使用学生型数据类型
```

snum	1001	
sname	tom	
ssex	M	
sbirth	year	2000
	month	6
	day	1
seng	88.2	
smath	92.5	



typedef 类型说明

可以用typedef为已有的数据类型取一个新的名字，可以使程序书写简单，增强程序的可读性。

typedef的一般形式为

typedef 类型名称 标识符(新的名字, 别名);

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

```
struct student
{
    int    snum;
    char    sname[20], ssex;
    DATE    sbirth;
    float    seng, smath;
};
```

```
typedef struct student  STU;
```



STU st[30];

逻辑结构		st[0]	st[1]	st[2]	st[3]	st[4]	.....	st[29]
snum		1001	1003	1006	1010	1005	.....	1011
sname		tom	kate	jack	rose	robert	.....	anmi
ssex		M	F	M	F	M	.....	F
sbirth	year	2000	2000	2001	2000	2001	.....	2000
	month	6	10	1	7	2	.....	9
	day	1	12	1	2	6	.....	16
seng		88.2	82.6	80.4	85.7	80.3	.....	89.2
smath		92.5	91.2	82.1	86.3	81.6	.....	94.3



结构体类型变量的引用

结构体中的成员变量用法和普通变量是一样的，如果
要对其进行引用，则需要使用成员运算符“.”，其一
般形式为 结构体变量. 成员变量

snum	1001	
sname	tom	
ssex	M	
sbirth	year	2000
	month	6
	day	1
seng	88.2	
smath	92.5	

变量初始化

```
STU t={1001, "tom", 'M', 2000, 6, 1, 88.2, 92.5};
```

变量值输出

```
printf("\n%d %s %c %d-%d-%d %.2f %.2f\n", t.snum, t.sname, t.ssex, t.sbirth.year, t.sbirth.month, t.sbirth.day, t.seng, t.smath);
```

1001 tom M 2000-6-12 85.30 80.20



变量赋值

```
STU  a;  
a. snum=1001;  
// a. sname="jimi"; //错误  
strcpy(a. sname, "jimi");  
a. ssex='M' ;  
a. sbirth.year=2000;  
a. sbirth.month=12;  
a. sbirth.day=2;  
a. seng=84.3;  
a. smath=80.2;
```



数据输入

```
STU    zh;
printf("\n请依次输入学号 姓名 性别 出生年-月-日 英语成绩 数学成绩:\n");
scanf("%d %s %c %d-%d-%d %f %f", &zh.snum, zh.sname, &zh.ssex, &zh.sbirth.year,
&zh.sbirth.month, &zh.sbirth.day, &zh.seng, &zh.smath);

printf("信息输出: ");
printf("\n%d %s %c %d-%d-%d %.2f %.2f\n", zh.snum, zh.sname, zh.ssex,
zh.sbirth.year, zh.sbirth.month, zh.sbirth.day, zh.seng, zh.smath);
```

```
请依次输入学号 姓名 性别 出生年-月-日 英语成绩 数学成绩:
1015 kamen F 2001-2-12 88.6 85
信息输出:
1015 kamen F 2001-2-12 88.60 85.00
```



指向结构体变量的指针

```
STU   t={1001, "tom", 'M', 2000, 6, 12, 85.3, 80.2};  
STU   *pt;  
pt=&t;
```

通过结构体变量的指针引用结构体变量的成员分量

方法一 使用 * 运算符

```
printf("\n%d %s %c\n", (*pt).snum, (*pt).sname, (*pt).ssex);
```

方法二 使用 -> 指向运算符

```
printf("\n%d-%d-%d \n%.2f %.2f\n", pt->sbirth.year, pt->sbirth.month ,  
pt->sbirth.day, pt->seng, pt->smath);
```



THANKYOU

