

集训课-16：结构体联合体与sort排序

课程目标

01

结构体的定义

02

结构体变量与结构体数组

03

sort排序

04

联合体



Part 1

结构体的定义

结构体的定义

结构体:一个可以包含不同数据类型的结构,它是一种可以自己定义的数据类型。

关键字  struct 结构体名

```
{  
    成员1;  
    成员2;  
    .....  
};
```

结构体的定义

结构体名，就相当于数据类型的名称。

```
struct 结构体名
{
    成员1;
    成员2;
    .....
};
```

结构体的定义

```
struct 结构体名  
{  
    成员1;  
    成员2;  
    .....  
};
```



结构体可以理解为是一种新创造的数据类型。

结构体名和int等一样的新的类型的名称

结构体的定义

```
struct 结构体名  
{  
    成员1;  
    成员2;  
    .....  
};
```



结构体名的命名规则：

- ✓ 字母、数字、下划线的组合
- ✓ 不能以数字作为开头
- ✓ 不能是C++关键字
- ✓ 区分大小写
- ✓ 不能冲突和重复

结构体的定义

struct 结构体名

{

成员1;

成员2;

.....

};



可以有
多个成员

struct stu

{

string name;

double score;

.....

};

结构体的定义

```
struct stu  
{  
    string name;  
    double score;  
    .....  
};
```

`string double`等是系统自己带的
数据类型。

`stu`是我们自己创造的数据类型。

结构体的定义

```
struct 结构体名
```

```
{
```

```
    成员1;
```

```
    成员2;
```

```
    .....
```

```
};
```



结尾分号
不要忽略

结构体的定义

定义的位置

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main()
{
    return 0;
}
```



命名空间下方
主函数上方

结构体的定义

定义结构体

格式:

关键字  struct 结构体名
{
 成员1;
 成员2;

};
 可以有多个成员
 结尾分号不要忽略

举例:

```
struct stu  
{  
    int id;  
    string name;  
    string classes;  
    double score;  
    bool real;  
};
```



Part 2

结构体变量与结构体数组

结构体变量与结构体数组

创建结构体变量

方式1:结构体名 变量;

```
struct stu
{
    int id;
    string name;
    double score;
};

int main()
{
    stu a, b·····;
    return 0;
}
```

方式2:定义结构体之后创建变量

```
struct stu
{
    int id;
    string name;
    double score;
}a, b·····;

int main()
{
    return 0;
}
```

结构体变量与结构体数组

赋值结构体变量

方式1:结构体变量.成员名 = 值;

```
int main()
{
    a.id = 1;
    a.name = "尚三" ;
    a.classes = "6.3" ;
    a.score = 12.87;
    a.real = 1;
    .....
    return 0;
}
```

方式2:cin >> 结构体变量.成员名;

```
int main()
{
    cin >> a.id >> a.name.....;
    return 0;
}
```

结构体变量与结构体数组

输出结构体变量

cout << 结构变量.成员名;

```
int main()
{
    cin >> a.id >> a.name >> a.classes.....;
    cout << a.id << " " << a.name.....;
    return 0;
}
```

结构体变量与结构体数组

创建结构体数组

格式:

```
struct 结构体名
{
    成员1;
    成员2;
    .....
}结构体数组1,数组2.....;
```

举例:

```
struct stu
{
    int id;
    string name;
    .....
}a[1000],b[1000].....;
```

结构体变量与结构体数组

赋值结构体数组

方式1:结构体数组名[下标].成员名 = 值;

```
int main()
{
    a[0].id = 1;
    a[0].name = "尚三" ;
    a[0].classes = "6.3" ;
    a[0].score = 12.87;
    a[0].real = 1;
    .....
    return 0;
}
```

方式2:cin >> 结构体数组名[下标].成员名;

```
int main()
{
    cin >> a[0].id >> a[0].name.....;
    return 0;
}
```

结构体变量与结构体数组

输出结构体数组

cout << 结构体数组名[下标].成员名;

```
int main()
{
    cin >> a[0].id >> a[0].name >> a[0].classes·····;
    cout << a[0].id << " " << a[0].name·····;
    return 0;
}
```



Part 3

sort排序

sort排序



名称:排序函数

功能:对给定区间所有元素进行排序(默认从小到大排序)

头文件:#include <algorithm>

sort排序

对**整个数组从小到大**排序: `sort(数组名, 数组名+数组长度);`

例如

```
int a[5] = {1,3,5,4,2};  
sort(a,a+5);
```



排序结果

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

sort排序

对数组中部分元素排序:sort(数组名+开始下标,数组名+结束下标+1);

例如:对a数组前4个元素排序

```
int a[5] = {1,3,5,4,2};  
sort(a+0,a+3+1);
```



排序结果

1	3	4	5	2
---	---	---	---	---

sort排序

```
int a[5] = {1,3,5,4,2};
```

```
sort(a+0,a+3+1);
```



如果+0,则可以省略



可以把相加的结果合并

```
int a[5] = {1,3,5,4,2};
```

```
sort(a,a+4);
```

sort排序

对数组中部分元素排序:sort(数组名+开始下标,数组名+结束下标+1);

例如:对a数组后4个元素排序

```
int a[5] = {4,3,5,1,2};  
sort(a+1,a+4+1); //sort(a+1,a+5);
```



排序结果

4	1	2	3	5
---	---	---	---	---

sort排序

对n个元素从小到大排序

```
double a[100];  
  
int n;  
  
cin >> n;  
  
for (int i = 0; i < n; i++)  
{  
    cin >> a[i];  
}  
  
sort(a,a+n);  
  
for (int i = 0; i < n; i++)  
{  
    cout << a[i] << " ";  
}
```

sort排序

自定义排序方式:sort(数组名+开始下标,数组名+结束下标+1,排序方式);

排序方式需要自定义函数完成

sort排序

双参函数

```
返回值类型 函数名(参数类型 参数名1,参数类型 参数名2)
{
    函数体;
    return 返回值;
}
```

sort排序

从大到小排序的排序方式模板

```
bool cmp(double a, double b)
```



由待排序的序列中元素的类型决定

```
{
```

```
    return a > b;
```

```
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    double a[100];
```

```
    .....;
```

```
}
```

sort排序

从大到小排序的排序方式模板

```
bool cmp(double a,double b)
{
    return a > b;
}
```



如果return $a > b$; 为从大到小排序

如果return $a < b$; 为从小到大排序

sort排序

从大到小排序的排序方式模板

```
bool cmp(double a,double b)
```

```
{
```

```
    return a > b;
```

```
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    .....
```

```
    sort(a,a+n,cmp);
```

```
    .....
```

```
    return 0;
```

```
}
```

调用排序方式



sort排序

从大到小排序的排序方式模板

```
bool cmp(double a, double b)
```



由待排序的序列中元素的类型决定

```
{
```

```
    return a > b;
```



如果return a > b; 为从大到小排序

如果return a < b; 为从小到大排序

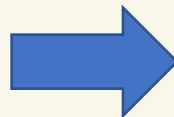
```
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    .....
```

```
    sort(a, a+n, cmp);
```



调用排序方式

```
    .....
```

```
    return 0;
```

```
}
```



Part 4

联合体

联合体

联合体定义

```
union person
{
    int age;
    double height;
};
```

联合体

联合体变量的创建

```
union person
{
    int age;
    double height;
}p1,p2;
```

联合体

联合体变量的赋值与输出

```
union person
{
    int age;
    double height;
}p1,p2;
int main()
{
    p1.age = 10;
    cout << p1.age;
    return 0;
}
```

联合体

联合体变量的赋值与输出

```
union person
{
    int age;
    double height;
}p1,p2;
int main()
{
    cin >> p1.age;
    cout << p1.age;
    return 0;
}
```

A horizontal yellow banner with blue triangular ends on a blue background.

Class is over