

# 实验一 C++类与对象

20121034 胡才郁

## 1 验证性实验

### 1.1 学生通讯录

#### 1.1.1 思考题

- 用以下数据测试程序的正确性：
  - 名字改为“李明明”，并输出；
  - 学校改为“上海交通大学”并输出；
  - 电话改为“021—55667878”，并输出；
  - 邮编改为“200108”并输出。模仿 C++标准函数模板库的设计，使用类对 C-String 内的库函数进行封装（声明与定义进行区分）
- 将成员函数的权限改为私有的，观察现象。
- 将类改为结构体，重新执行程序，输出成员数据。
- 增加数据成员：邮件地址，手机号码，并将电话号码分为住宅电话和办公电话。

#### 1.1.2 代码实现

此处设计了 test 函数，对 COMMU 对象进行数据的修改

```
void test (COMMU &c)
{
    c.SetName("李明明");
    c.SetScool("上海交通大学");
    c.SetNum("021-55667878");
    c.SetBox("200108");

    cout << endl;
    cout << c.GetName() << '\n';
    cout << c.GetScool() << '\n';
    cout << c.GetNum() << "\n";
    cout << c.GetBox() << "\n";

    c.Print();

    cout << endl;
}
```

图 1. test 功能函数

此处增加数据成员：邮件地址，手机号码，并将电话号码分为住宅电话和办公电话。

```
string boxMail;    //邮件地址
string phoneNum;   //手机号码
```

```
string houseNum;    //住宅号码
string officeNum;   //办公号码
```

图 2. 增加数据成员

### 1.1.3 实验结果

```
姓名:王元      单位:上海大学  电话号码:021-66138861  邮编:200444
姓名:于海      单位:上海大学  电话号码:021-66138862  邮编:200444
王君安
复旦大学
021-66138960
200201
姓名:王君安      单位:复旦大学  电话号码:021-66138960  邮编:200201
李明明
上海交通大学
021-55667878
200108
姓名:李明明      单位:上海交通大学  电话号码:021-55667878  邮编:200108
请按任意键继续. . .

-----
Process exited after 354.3 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

程序输出结果如上，当将成员函数的权限设置为私有时，在类体外无法调用成员函数 Print()等，将类改为结构体后，仍可以正常输出数据；也增加了邮件地址，手机号码等数据成员。

## 1.2 图书信息管理

### 1.2.1 思考题

- 按出版社、作者从文件中查找书名；
- 输出同一出版社出版的所有书名；
- 按列表的格式输出文件中所有图书的信息。

### 1.2.2 代码实现

按出版社、作者从文件中查找书名操作相似，此处为 Book 类添加了成员函数 Getname、Getpublicname，方便得到相应的数据成员，具体代码实现如下：

```
case 2:
    cout<<"输入要查找的作者: ";
    cin>>bn;
    file1.open("book.dat",ios::in | ios::binary); //按读方式打开文件
    while(!file1.eof())
    {
        int n;
        file1.read((char *)&b1,sizeof(Book));
        n=file1.gcount();
        if(n==sizeof(Book))
        {
            if(strcmp(b1.Getname(),bn)==0) //显示书的信息
                b1.Show();
        }
    }
    file1.close();
    break;
```

图 3. 增加数据成员

```
char * Getname(void)
{
    return name;
}
```

图 4. Getname 成员函数

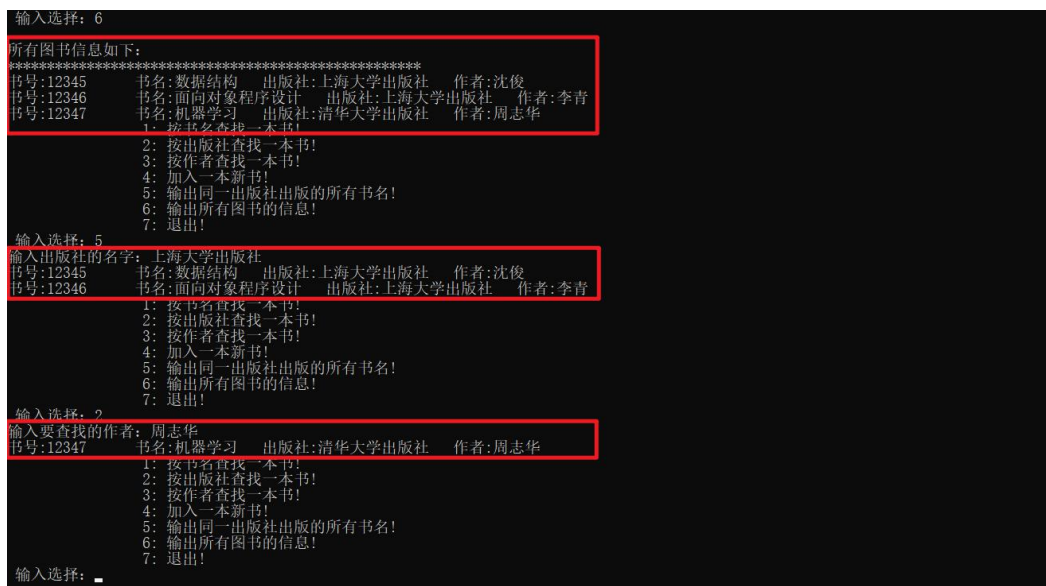
```
case 6:

    cout<< endl << "所有图书信息如下: " << endl;
    cout<<"*****" << endl;
    file1.open("book.dat",ios::in | ios::binary); //按读方式打开文件
    while(!file1.eof())
    {
        int n;
        while(file1.read((char *)&b1,sizeof(Book)))
        {
            n=file1.gcount();
            if(n==sizeof(Book))
            {
                b1.Show();
            }
        }
        file1.close();
        break;
    }
```

图 5. 输出文件中所有图书的信息

### 1.2.3 实验结果

程序测试结果如下，满足要求。



## 2 设计性实验

### 2.1 猴子分桃

#### 2.1.1 实验结果

```
rest=8188
total=84371

-----
Process exited after 0.05347 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

8 只猴子走后至少还剩下 8188 个桃子，原来这堆桃至少有 84371 个。  
对于这道算法题，采用分倒推的方法。详细代码在文件中。

## 3 综合性实验

### 3.1 基类Building的继承

#### 3.1.1 实验结果

```
***** Housing::show() *****
floor(s):      5
room(s):       7
suar(s):       200
bedroom(s):    0
toilet(s):     2

***** OfficeBuilding::show() *****
floor(s):      8
room(s):       12
suar(s):       800
tel(s):        12
fire extinguisher(s): 0

-----
Process exited after 0.07632 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

具体代码实现在文件中