

实验课程名称: C++程序设计

实验项目名称	实验三 继承与派生实验			实验成绩	
实 验 者		专业班级		组 别	分组三
同 组 者	无			实验日期	2022年 11月 6日

第一部分：实验预习报告（包括实验目的、意义，实验基本原理与方法，主要仪器设备及耗材，实验方案与技术路线等）

一、实验目的

- （1）理解继承与派生的意义；
- （2）观察构造函数和析构函数的执行过程；
- （3）掌握继承与派生的基本概念；
- （4）熟悉不同继承方式下对基类成员的访问控制方法。
- （5）掌握类的继承与派生的使用方法。

二、实验内容

（1）设计一个用于人事管理的 **People** (人员)类。只抽象出所有类型人员都具有的属性：姓名 `char name[11]`、编号 `char number[7]`、性别 `char sex[3]`、生日 `birthday`、身份证号 `char id[20]`。其中"出生日期"声明为一个"日期"类内嵌子对象。用成员函数实现对人员信息的录入和显示。要求包括：构造函数和析构函数、拷贝构造函数、内联成员函数、组合。在测试程序中声明 `people` 类的对象数组，录入数据并显示。`Number:1; name:Hushan ;Sex:m ;Birthday:2002 Year 1 Month 1 Day; ID:114`。

（2）从 `people`(人员)类派生出 `student`(学生)类，添加属性:班号 `char classNO[7]`；从 `people` 类派生出 `teacher` (教师)类，添加属性：职务 `char pship[11]`、部门 `char departt[21]`。从 `student` 类中派生出 `graduate`(研究生)类，添加属性：专业 `char subject[21]`、导师 `teacher adviser`；从 `graduate` 类和 `teacher` 类派生出 `TA` (助教博士生)类，重载相应的成员函数，测试这些类。

三、主要仪器实验设备及相关参数

- 1) 计算机；
- 2) Visual Studio Code;

第二部分：实验过程记录（可加页）（包括实验原始数据记录，实验现象记录，实验过程发现的问题等）

四、实验步骤

1、编写 People（人员）类

```
class People{ //人员类
    char name[11];
    char number[20];
    char sex;
    Date birthday; //日期类内嵌子对象
    char ID[30];
public:
    People(){}; //默认构造
    People(char n[11], char num[7], int y, int m, int d, char id[20],
char s = 'm') : birthday(y, m, d){ //有默认值的带参构造
        strcpy(name, n);
        strcpy(number, num);
        sex = s;
        strcpy(ID, id);
    };
    People(People &p){ //拷贝构造函数
        strcpy(name, p.name);
        strcpy(number, p.number);
        sex = p.sex;
        birthday = p.birthday;
        strcpy(ID, p.ID);
    }
    //内联成员函数
    void input(){ //输入函数
        cout << "Name:";
        cin >> name;
        cout << "Number:";
        cin >> number;
        cout << "Sex(m/f):";
        cin >> sex;
        cout << "Birthday(Year/Month/Day):";
        birthday.set();
        cout << "ID:";
        cin >> ID;
        cout << "----\n";
    };
    void output(){ //输出函数
        cout << "录入的学生信息:" << endl;
        cout << "Number:" << number << endl;
```

```

        cout << "Name:" << name << endl;
        cout << "Sex:" << sex << endl;
        cout << "Birthday:";
        birthday.show();
        cout << endl;
        cout << "ID:" << ID << endl;
    };
    ~People(){ //析构函数
        cout << "录入成功!." << endl;
    }
};

```

2、编写 Date（日期）类

```

class Date{ //日期类
    int year;
    int month;
    int day;
public:
    Date() {} //默认构造
    Date(int y, int m, int d){ //含参构造
        year = y;
        month = m;
        day = d;
    }
    void set(){ //设置数据函数
        cin >> year >> month >> day;
    }
    void show(){ //显示函数
        cout << year << " Year " << month << "Month" << day << "Day";
    }
};

```

3、编写 Student（学生）派生类

```

class student : public People{
    char classNO[10];
public:
    student(){}
    void input(){
        People::input();
        cout << "请输入班级编号:" << endl;
        cin >> classNO;
    }
    void output(){
        People::output();
        cout << "班级编号:" << classNO << endl;
    }
};

```

4、编写 Teacher（教师）派生类

```
class teacher : public People{
    char pship[11], departt[21];
public:
    teacher(){}
    void input(){
        People::input();
        cout << "请输入职务:" << endl;
        cin >> pship;
        cout << "请输入部门:" << endl;
        cin >> departt;
    }
    void output(){
        People::output();
        cout<<"职务: "<<pship<<endl;
        cout<<"部门: "<<departt<<endl;
    }
};
```

5、编写 Graduate（研究生）派生类

```
class graduate : public student{
    char subject[21], adviser[21];
public:
    graduate(){}
    void input(){
        student::input();
        cout << "请输入专业: " << endl;
        cin >> subject;
        cout << "请输入导师: " << endl;
        cin >> adviser;
    }
    void output(){
        student::output();
        cout << "专业: " << subject << endl;
        cout << "导师: " << adviser << endl;
    }
};
```

6、编写 TA(助教博士生)派生类

```
class TA: public graduate, teacher{
public:
    TA(){}
    void input(){
        graduate::input();
        teacher::input();
    }
};
```

```

        void output(){
            graduate::output();
            teacher::output();
        }
};

```

7、编写测试主函数

```

int main(){
    People p;
    student s;
    teacher t;
    graduate g;
    TA T;

    cout << "请输入人员信息" << endl;
    p.input();
    cout << "请输入学生信息" << endl;
    s.input();
    cout << "请输入教师信息" << endl;
    t.input();
    cout << "请输入研究生信息" << endl;
    g.input();
    cout << "请输入助教博士生信息" << endl;
    T.input();
    cout << "人员信息：" << endl;
    p.output();
    cout << "学生信息：" << endl;
    s.output();
    cout << "教师信息：" << endl;
    t.output();
    cout << "研究生信息：" << endl;
    g.output();
    cout << "助教博士生信息：" << endl;
    T.output();
    return 0;
}

```

教师签字_____

第三部分 结果与讨论（可加页）

一、实验结果分析（包括数据处理、实验现象分析、影响因素讨论、综合分析和结论等）

运行程序，依次输入对应数据

程序运行结果如下：

录入的学生信息:
Number:1
Name:hezhenhua
Sex:m
Birthday:1990 Year 1 Month 1 Day
ID:1
职务:讲师
部门:信息工程学院
研究生信息:
录入的学生信息:
Number:1
Name:lihua
Sex:m
Birthday:2001 Year 1 Month 1 Day
ID:1
班级编号:2002
专业:信息工程
导师:lihua
助教博士生信息:
录入的学生信息:
Number:1
Name:zhangjie
Sex:f
Birthday:2001 Year 2 Month 2 Day
ID:1
班级编号:2001
专业:电子商务
导师:yangaimin
录入的学生信息:
Number:1
Name:yangaimin
Sex:m
Birthday:1999 Year 5 Month 5 Day
ID:1
职务:教授
部门:经济学院
录入成功!.
录入成功!.
录入成功!.
录入成功!.
录入成功!.

二、小结、建议及体会

- 1、学会了如何定义和使用类的继承关系，定义派生类。
- 2、理解了类的访问控制与类的成员访问的关系。
- 3、熟悉了不同继承方式下对基类成员的访问控制。