实验七 继承与派生

# 实验目的

学习继承与派生的相关理论，熟悉不同继承方式下对基类成员的访问方式，包括以下几个方面：

（1）学习声明和使用类的继承关系，声明派生类；

（2）熟悉不同继承方式下，对基类成员的访问控制；

# 实验内容

## 停车场程序

**（1）问题描述**

请根据题目要求完成简单的停车场管理程序。

1．停车场（Park）有N个停车位（space），每个停车位可以停放不同类型的汽车（Automobile），包括卡车（Truck）、轿车（Car）、公交车（Bus），但同一时刻一个停车位只能停放0或1辆汽车。如果没有空余停车位，显示提示信息，但不会为车辆安排停车位。

2．程序模拟车辆停车的情况：新来车辆时如果有空位，按顺序为该车分配停车位；车辆开走时，应交纳停车费。

3．停车场可以显示当前停放的车辆的车牌号码，以及当前的全部停车费收入（income）。

4．定义汽车基类Automobile，包括车牌号码（字符串）成员数据。

5．定义派生类Truck、Car、Bus。这些车辆除了拥有车牌号码之外，还各自拥有不同的属性。Truck还包括载重量属性（浮点数，单位吨）；Car还拥有品牌属性（字符串），Bus还包括核定载员数量（整型）。

此外，每个派生类中要实现pay()函数，用于显示车辆信息并交纳停车费。其中，Truck收费3元/次，Car收费1元/次，Bus收费2元/次。

**（2）问题要求**

编写程序，测试上述所要求的各种功能。要求创建新的工程项目ParkManager，添加必要的源文件和头文件，并在程序适当的位置中编写注释。

class Automobile {}; // 汽车类

class Park {}; // 停车场类

int main() {

cout << "请输入停车位数量：";

cin >> N;// 输入停车位数量，此处输入2

Park \*park = new Park(N);// 创建一个停车场对象

Car car1("鲁B-12345","奥迪A6"); // 创建轿车对象

car1.enter(park); // car1进入停车场，分配停车位

Truck truck("鲁B-23456", 15); // 创建卡车对象

truck.enter(park); // truck进入停车场，分配车位

car1.leave(park); // car1离开停车场，缴纳停车费

Bus bus("鲁B-34567", 50); // 创建公交车对象

bus.enter(park); // bus进入停车场，分配车位

/\* 显示当前停放的车辆的车牌号码，以及当前的全部停车费收入\*/

park->showInfo();

Car car2("鲁B-45678","宝马320"); // 创建轿车对象

car2.enter(park);

// car2进入停车场，分配停车位。因为没有空余停车位，所以无法分配

bus.leave(park); // bus离开停车场，缴纳停车费

truck.leave(park); // truck离开停车场，缴纳停车费

/\* 显示当前停放的车辆的车牌号码，以及当前的全部停车费收入\*/

park->showInfo();

delete park;

return 0;

}

**（2）程序执行结果**

程序执行结果如下：

请输入停车位数量：2

鲁B-12345进入停车场，分配停车位

鲁B-23456进入停车场，分配停车位

鲁B-12345离开停车场，缴纳停车费1元

鲁B-34567进入停车场，分配停车位

停车场目前停放了2辆汽车：鲁B-23456，鲁B-34567，共收入1元停车费

无法为鲁B-45678分配停车位

鲁B-34567离开停车场，缴纳停车费2元

鲁B-23456离开停车场，缴纳停车费3元

停车场目前停放了0辆汽车，共收入6元停车费

提示：停车场的停车位要用Automobile的指针数组表示。

Automobile \*\*spaces;

spaces = new Automobile\*[N];

spaces[i] = &car1;

delete[] spaces;