田永铭-221900180 作业八

编程题：

1.

介绍：本人较好地实现了题目的需求。其中，Car,Boar和AmphianCar都以public方式继承Vehicle，同时额外定义了Passenger类，并申明数组Passenger passengerarr[100]，用来储存乘客信息。在本样例中，仅仅使用Car类型的乘客操作，而如果要实现其他类型的乘客操作的话，可以再申请两个Passenger 类数组，这里并未给出，但实现起来非常容易且类似。

详情见代码：

代码:

.h:

#include <iostream>

#include <string>

#include <stdio.h>

#include <cstring>

using namespace std;

class Passenger

{

    friend class Vehicle;

    private:

        string name;

        string ID;

        string company;

    public:

        Passenger():ID("0"){}

        Passenger(const string & name,const string & ID,const string& company)

        :name(name),ID(ID),company(company){}

        void showInfo()

        {

            cout<<"来自"<<company<<"的"<<name<<","<<ID<<endl;

        }

};

Passenger passengerarr[100];//存放Car类型的乘客数据

class Vehicle

{

    protected:

        string name;

        int weight;

        int expelair;

        double expelwater;

        int capacity;

        bool flag;//1 for land; 0 for water

        int carry = 0;

    public:

        Vehicle(string name): name(name) {cout << "载入Vehicle类构造函数"<<endl;}

        Vehicle(int w,int e,int c):weight(w),expelair(e),capacity(c){cout << "载入Vehicle类构造函数"<<endl;}

        Vehicle(int w, double e,int c):weight(w),expelwater(e),capacity(c){cout << "载入Vehicle类构造函数"<<endl;}

        Vehicle(int w,int ea,double ew,bool fl,int c):weight(w),expelair(ea),expelwater(ew),flag(fl),capacity(c)

        {cout << "载入Vehicle类构造函数"<<endl<<"载入Car类构造函数"<<endl<<"载入Boat类构造函数"<<endl;}

        void setweight(int w)

        {

            cout<<"重新设置重量"<<endl;

            weight = w;

        }

        virtual void drive() = 0;

        void getOn(Passenger p)

        {

            cout<<"上客人辣！"<<endl;

            passengerarr[carry].name = p.name;

            passengerarr[carry].ID = p.ID;

            passengerarr[carry++].company = p.company;

        }

        void getOff(Passenger& p)

        {

            cout<<"下客人辣！"<<endl;

            if(p.ID == "0")

            {

                cout<<"交通工具上不存在此人"<<endl;

                return;

            }

            for(int i = 0;i < carry;i++)

            {

                if(passengerarr[i].ID == p.ID)

                {

                    p.ID = "0";

                    for(int j = i;j < carry - 1;j++)

                    {

                        passengerarr[j].company = passengerarr[j+1].company;

                        passengerarr[j].ID = passengerarr[j+1].ID;

                        passengerarr[j].name = passengerarr[j+1].name;

                    }

                    passengerarr[carry-1].ID = "0";

                    carry--;

                    break;

                }

            }

        }

        void showPassengers()

        {

            for(int i = 0;i < carry;i++)

            {

                cout<<"第"<<i+1<<"位乘客:";

                cout<<"来自"<<passengerarr[i].company<<"的"<<passengerarr[i].name<<","<<passengerarr[i].ID<<endl;

            }

        }

        virtual void showMembers() = 0;

};

class Car:public Vehicle

{

    public:

    Car():Vehicle(0){}

    Car(int w,int e,int c):Vehicle(w,e,c){cout << "载入Car类构造函数"<<endl;}

    virtual void drive()

    {

        cout<<"我在陆地上行驶！"<<endl;

    }

    virtual void showMembers()

    {

        cout<<"重量:"<<weight<<"吨,空气排量:"<<expelair<<"CC,核载人数:"<<capacity<<"人，实载人数:"<<carry<<"人"<<endl;

    }

};

class Boat:public Vehicle

{

    public:

    Boat():Vehicle(0){}

    Boat(int w,double e,int c):Vehicle(w,e,c){cout << "载入Boat类构造函数"<<endl;}

    virtual void drive()

    {

        cout<<"我在水上行驶！"<<endl;

    }

    virtual void showMembers()

    {

        cout<<"重量:"<<weight<<"吨,排水量:"<<expelwater<<"吨,核载人数:"<<capacity<<"人，实载人数:"<<carry<<"人"<<endl;

    }

};

class AmphibianCar:public Vehicle

{

    public:

    AmphibianCar():Vehicle(0){}

    AmphibianCar(int w,int ea,double ew,bool fl,int c):Vehicle(w,ea,ew,fl,c){cout << "载入AmphibianCar类构造函数"<<endl;}

    virtual void drive()

    {

        if(flag == true) cout<<"我在陆地上行驶！"<<endl;

        else cout<<"我在水上行驶！"<<endl;

    }

    void setFlag(bool fl)

    {

        cout<<"更新状态变量"<<endl;

        flag = fl;

    }

    virtual void showMembers()

    {

        cout<<"重量:"<<weight<<"吨,空气排量:"<<expelair<<"CC,排水量:"<<expelwater<<"吨,核载人数:"<<capacity<<"人，实载人数:"<<carry<<"人"<<endl;

    }

};

.cpp:

#include "Vehicle.h"

int main(void)

{

    Car c(3,210,5);

    c.drive();

    Boat b(5,2.12f,10);

    b.drive();

    AmphibianCar a(4,200,1.35f,true,5);

    a.drive();

    a.showMembers();

    a.setweight(3);

    a.setFlag(false);

    a.drive();

    a.showMembers();

    Passenger p1("田大王强","0001","南哪大学");

    Passenger p2("田大王牛","0002","扬哪大学");

    p1.showInfo();

    p2.showInfo();

    c.getOn(p1);//上客人

    c.getOn(p2);

    c.showMembers();

    c.showPassengers();

    c.getOff(p1);//下客人

    c.getOff(p1);//工具上无此人，打印无此人

    c.showMembers();

    c.showPassengers();

}

输出：

[Running] cd "c:\Users\86181\Desktop\C\homework\nine\" && g++ Vehicle.cpp -o Vehicle && "c:\Users\86181\Desktop\C\homework\nine\"Vehicle

载入Vehicle类构造函数

载入Car类构造函数

我在陆地上行驶！

载入Vehicle类构造函数

载入Boat类构造函数

我在水上行驶！

载入Vehicle类构造函数

载入Car类构造函数

载入Boat类构造函数

载入AmphibianCar类构造函数

我在陆地上行驶！

重量:4吨,空气排量:200CC,排水量:1.35吨,核载人数:5人，实载人数:0人

重新设置重量

更新状态变量

我在水上行驶！

重量:3吨,空气排量:200CC,排水量:1.35吨,核载人数:5人，实载人数:0人

来自南哪大学的田大王强,0001

来自扬哪大学的田大王牛,0002

上客人辣！

上客人辣！

重量:3吨,空气排量:210CC,核载人数:5人，实载人数:2人

第1位乘客:来自南哪大学的田大王强,0001

第2位乘客:来自扬哪大学的田大王牛,0002

下客人辣！

下客人辣！

交通工具上不存在此人

重量:3吨,空气排量:210CC,核载人数:5人，实载人数:1人

第1位乘客:来自扬哪大学的田大王牛,0002

[Done] exited with code=0 in 0.272 seconds