计算机学院 高级语言程序设计 课程实验报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验题目：数据共享与保护（二），多文件项目, 预编译 ；对象数组 | | 学号：202200400053 |
| 日期：2024-03-28 | 班级： 2202 | 姓名： 王宇涵 |
| Email：[1941497679@qq.com](mailto:1941497679@qq.com) | | |
| 实验目的：  1. 数据共享与保护：    练习const: 常对象、常成员、常引用  2.掌握多文件项目构建  3. 熟悉编译预处理指令  4. 练习对象数组 | | |
| 实验软件和硬件环境：  软件环境 : VSCODE + DEV-C++  硬件环境 : Legion Y7000P | | |
| 实验步骤与内容：  **（1）常对象：**  **练习课本例5-7.cpp, 讨论去掉void R::print() const{ 语句行中的const 可以吗？为什么？**  **在R类中增加一个成员函数change()如下，尝试用a对象和b对象分别调用它可以吗？为什么？**  **change(int x1,int x2){**  **r1=x1;**  **r2=x2;**  **}**    答: 不可以, 因为如果去掉了const, 则与已经实现的不带const的print函数冲突, 函数重定义编译错误, 则调用常对象的函数无法识别调用哪一个print函数  **（2）常成员：**  **练习课本例5-8.cpp, 讨论将A::A(int i) : a(i) { } 语句改为 A::A(int i) :{ a=i; }可以吗？为什么？ 其中的 static const int b; 能在类内初始化吗？**    答: 不能. 因为常对象a只能通过列表初始化, 如果写成a = i则是赋值的形式, 不符合常对象无法被修改的定义. Static const int b 经过测试, 可以在类内初始化.  **3）常引用：**  **练习课本例5-9.cpp, 尝试将友元函数 dist(const Point &p1, const Point &p2) 的两处声明和类外定义的形参都取消const可以吗？为什么？**  **尝试将main()函数中 const Point myp1(1, 1), myp2(4, 5); 语句中的const 取消，程序能正常运行吗？为什么？**    解释引用2.cpp中的问题。    答 : 不能取消const, 因为测试案例中myp1和myp2均为const类型, 若形参不声明为const, 则会编译错误  若把main()函数中的const取消, 程序可以正常运行, 因为形参为const类型, 代表不能修改传入的变量的值, 但是可以传入变量.  解释引用2.cpp : 用a2可以是因为a2和a1是同类对象, 可以直接访问私有变量. 用b不可以因为b和a1是不同类对象, 不可以直接访问私有变量  **4)多文件项目练习**  **运行第5章实验5，实验任务（2）lab5\_2项目。写出分析和体会。**  **参考附件：DEV-C++中多文件项目操作.txt;**  参考附件:    Lab5\_2:  Client.h    Client.cpp    Main.cpp    输出结果    结论分析 :h头文件也可以不加在项目中，因为.h头文件是被#include组合进其它文件编译，本身并不作为独立的编译单元, 因此我们最好将.h头文件和函数的定义分开实现, 不要都放在同一头文件里.  **5)编译预处理：**  **（1）分析c5.zip文件中的多文件编译出现的问题，如何解决？**  **（2）参照所给的《DEV-C++中多文件项目操作》，针对c5\_1.zip中的多文件，练习类声明、成员函数、主调程序分离。**  **讨论：为什么一个项目多个文件中都有#include <iostream>，而不担心重复？**  **探索所用环境的C++标准include及library所在位置。探索在vs code环境下多文件项目编译。**  答(1) 修改head.h文件为    即可保证仅编译一次  (2)练习输出结果    讨论答案: 在C++中，#include <iostream> 是一个预处理指令，用于将标准输入输出流库引入到程序中。当多个文件中都包含了 #include <iostream>，编译器会对这些文件进行预处理，但实际上只会包含一次 <iostream> 的内容。这是因为预处理器会在编译过程中对重复包含的标准库进行防护，以避免重复定义和编译错误。  探索所用环境的C++标准include及library所在位置。  则include包含当前工作区中的所有文件和文件夹, 编译路径为D:\\fix\\mingw64\\bin\\gcc.exe  **6)综合项目：**  **练习课本5.7中，个人银行账户管理程序新加的内容，即例题5\_11。（涉及static , const, 多文件）**  输出结果:    Static : 定义了所有账户的总金额total, 通过静态函数成员getTotal调用  Const : 定义常成员变量和常函数, 后者不能改变成员变量的值  多文件编译输出正确结果  **7) 第6章实验6，实验任务（1）lab6\_1。运用面向对象的思想，该程序还可以怎样设计？**  Lab6\_1:    设计方法: 将矩阵包装成矩阵类, 含有成员函数transpose()转置 | | |
| 结论分析与体会：  本次实验我通过编写代码和阅读代码, 深入理解并掌握了数据共享与保护中const: 常对象、常成员、常引用的概念, 掌握多文件项目构建的设计思想, 加深了对编译预处理指令作用的认识, 通过练习对象数组也意识到封装的重要性. | | |
| 就实验过程中遇到的问题及解决处理方法，自拟1－3道问答题：   1. 如何解决头文件重复包含的问题?   答 : 在头文件中加入预编译指令ifndef .. #define .. #ifdef 可以保证仅编译一次   1. 如何解决#include<iostream>等c++库头文件重复包含的问题?   答 : 编译器会自动进行优化, 因此不需要关注.   1. 如何初始化类内静态成员变量?   答 : 优先类外初始化. | | |