

Advanced Programming*

Homework I L^AT_EX

* Teacher: Shujian Huang. TA: Yiyu Zhang

1st 张逸凯 171840708

Department of Computer Science and Technology

Nanjing University

zykhelloha@gmail.com

I. 概念题

概念题

- 一、数据抽象与数据封装是面向对象程序设计的两个基础，请简述这两个基础的概念。
- 二、相比于面向过程的程序设计，面向对象的程序设计有哪些优势或者特点？
- 三、简述面向对象程序设计中“对象”的概念，并说明“对象”与“类”的关系。
- 四、简述 C++ 中 this 指针的作用。

1. 解:

数据封装是面向对象编程中的把数据和操作数据的函数绑定在一起的方式, 这样能避免受到外界的干扰和误用, 从而确保了安全. 数据抽象是指只向外界提供关键信息, 并隐藏其后台的实现细节, 即只表现必要的信息而不呈现细节.

数据封装是一种把数据和操作数据的函数捆绑在一起的机制, 数据抽象是一种仅向用户暴露接口而把具体的实现细节隐藏起来的机制.

2. 解:

面向对象程序设计的主要特点是抽象, 封装, 继承, 多态.

*谢谢老师和助教哥的耐心批改.

面向对象的程序设计方法继承了结构化程序设计方法的优点, 同时又比较有效地克服了结构化程序设计的弱点. 其提高了程序的重用性, 控制了程序的复杂性, 改善了程序的可维护性, 能够更好地支持大型程序设计.

3. 解:

类是现实世界或思维世界中的实体在计算机中的反映, 它将数据以及这些数据上的操作封装在一起. 类是对对象的抽象, 是一种抽象的数据类型.

对象是具有类类型的变量, 对象是对客观事物的抽象. 类和对象是面向对象编程技术中的最基本的概念.

它们的关系是: 对象是类的实例, 类是对象的模板. 对象产生后可以调用类的方法.

4. 解:

this指针的作用:

一个对象的this指针并不是对象本身的一部分, 不会影响sizeof(对象)的结果.

this作用域是在类内部, 当在类的非静态成员函数中访问类的非静态成员的时候, 编译器会自动将对象本身的地址作为一个隐含参数传递给函数. 即使开发人员没有写上this指针, 编译器在编译的时候也是加上this的, 它作为非静态成员函数的隐含形参, 对各成员的访问均通过this进行. 例如:

调用date.SetMonth(9) \Rightarrow SetMonth(&date, 9)

在成员函数内部, 我们可以直接使用调用该函数的对象的成员, 而无需通过成员访问运算符来做到这一点, 因为this所指的正是这个对象. 任何对类成员的直接访问都被看成this的隐式使用. this总是指向这个对象, 所以this是一个常量指针, 不允许改变this中保存的地址.

II. 编程题

见其他附件.