

C++程序设计

C++ Programming

一. 基本信息

课程代码: 【2050004】

课程学分: 【3】

面向专业: 【计算机科学与技术】

课程性质: 【专业必修课】

课程类型: 【理论教学课】

开课院系: 【信息技术学院计算机科学与技术系】

使用教材: 主教材【C++语言基础教程 吕凤翥 主编 清华大学出版社 第2版】

辅助教材【C++程序设计教程 钱能主编 清华大学出版社 第1版】

【C++语言基础教程题解与上机指导 吕凤翥 编著 清华大学出版社第2版】

先修课程: 【C语言程序设计】

后续课程: 【嵌入式系统及应用】、【嵌入式软件开发】

二. 课程简介

面向对象程序设计是目前最主要的、也是最成功的程序设计方法。面向对象程序设计强调程序的分层分类概念，它以抽象为基础，轻灵地描述解决问题的大体思想，以此为基础，进行对象的定义与对象的展示。这样进行高层次的抽象程序设计，用比较简单的方法解决比较复杂的问题。同时这样的程序便于维护。

C++是最成功的面向对象程序设计语言之一。本课程通过 C++程序设计语言介绍面向对象程序设计的基本概念和基本方法，包括类、对象、封装、继承、多态、输入输出流对象、模板、异常处理等概念。通过本课程的学习，领会什么是面向对象程序设计，了解面向对象程序设计与面向过程程序设计的区别、掌握面向对象程序设计的特点，把握 C++程序设计的灵魂，并能用 C++语言进行面向对象程序设计、解决实际问题。教学实践中将配备相应的实验，除了基本的语法训练外，还会有一个比较大的实验，培养综合应用所学的知识解决实际问题的能力。

三. 选课建议

本课程是计算机科学与技术类本科生学科基础必修课，必须先修完程序设计基础，具备一定的程序设计基础后再修本课程。

四. 课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	(计科)专业能力						尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		软件开发	系统运维	系统设计	撰写技术文档	软件测试	移动应用					
●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	

五. 课程学习目标

通过本课程的学习,是学生掌握基本数据类型、表达式和语句、过程化语句、函数、程序结构、数组和指针的非面向对象成分,掌握在在面向对象方面的扩充。在面向对象程序设计语言实践课程中进行 C++的综合训练。做到以下几点:

- 1) 了解 C++语言的特点、用途以及上机运行 C++语言程序的基本步骤;
- 2) 掌握 C++语言各种数据类型的定义与使用方法;
- 3) 掌握 C++语言的三种基本结构,并能编制简单程序;
- 4) 掌握 C++语言函数的定义、调用及说明的方法;
- 5) 掌握 C++语言指针、结构与共用体变量的使用方法,能正确运用它们。
- 6) 掌握 C++语言类与对象及其相关的基本概念,能正确运用它们。

本课程的重点:类、对象、类间的关系、对象之间的关系以及类和对象之间的关系。对这些概念和关系以及由对象而引出的引用类型要全面掌握,要掌握关于面向对象的这些概念在语句、函数、数组、指针上引起的变化。

六. 课程内容

第 1 章 C++语言概述

通过本章学习,使学生了解 C++语言概述、基本数据类型和表达式、数据的输入与输出、算法的基本控制结构和自定义数据类型。

第 2 章 数据类型与表达式

类型是对系统中的实体的一种抽象,它描述了某种实体的基础特性,包括值的表示以及对该值的操作。C++语言的数据类型包含基本数据类型和构造数据类型两类。构造数据类型又称为复合数据类型,它是一种更高级的抽象。变量/对象被定义了类型后,它们可以受到一种类型的保护,确保其不进行非法操作。

第 3 章 预处理和语句

C++的预处理功能包括宏定义、文件包含和条件编译等,它们不是 C++语言的一部分,只是用来扩充 C++程序设计的环境,使得程序的书写变得简练清晰。

第 4 章 函数和作用域

函数是 C++的基本特征,它封装了一些程序代码和数据,实现了更高级的抽象。本章主要介绍 C 语言没有的函数引用调用、内联函数和重载函数。

第5章 类与对象（一）

类是面向对象程序设计的核心，是一种新的数据类型，也是实现抽象类型的工具，因为类是通过抽象数据类型的方法来实现的一种数据类型。类是对某一类对象的抽象；而对象是某一类对象的实例。本章讲述有关类和对象的基本概念和基础知识。

第6章 类与对象（二）

本章主要阐述了对象数组、堆对象、子对象和常对象的基本概念，提出对象指针和对象引用，掌握使用 new 和 delete 运算符对对象进行动态分配和释放，理解构造函数和析构函数的功能。

第7章 继承性与派生性

继承性是面向对象程序设计中最重要机制，这种机制改变了结构化程序设计中不再适合要求的用户定义数据类型进行改写甚至重写的方法，克服了结构化程序设计方法编写出来的程序无法重复使用而造成资源浪费的缺点。理清基类和派生类的关系，注意到单继承、多继承和三种继承属性的区别。

第8章 多态性与虚函数

面向对象程序设计有三个机制，封装是基础，继承是关键，多态性是补充。本章主要讨论函数重载和运算符重载，重要的多态性是建立在虚函数的基础上，进而提出静态联遍和动态联遍。

第9章 C++的 I/O 流库

输入输出操作是由“流”来处理的，流是指数据从一个位置流向另一个位置，数据的流动抽象为流，流在使用前要被建立，使用后要被删除。本章主要讲述屏幕输出，键盘输入，格式化输出，重载提取符和插入符以及磁盘文件的输入输出。

七. 课内实验名称及基本要求

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	C++简单程序设计	复习结构化程序设计基本控制结构的运用 复习结构体类型的应用 学习流输入输出 熟悉 VS 开发平台	2	验证型	PC 机 1 台；vs 软件； 1 人/组。
2	函数	熟悉函数默认参数的概念 熟悉内联函数的概念 掌握重载函数的使用	2	验证型	PC 机 1 台；vs 软件； 1 人/组。

3	类与对象	掌握类和对象的声明和使用 熟悉成员的访问属性 学会类的组合、熟悉类的静态成员特性 掌握指针的使用方法、动态分配对象	6	设计型	PC 机 1 台；vs 软件； 1 人/组。
4	继承和派生	理解继承的概念，学习派生类的声明 熟悉不同继承方式下对接类成员的访问控制 掌握运算符重载的方法	4	设计型	PC 机 1 台；vs 软件； 1 人/组。
5	多态性和虚函数	理解使用虚函数实现多态成员的访问控制	2	设计型	PC 机 1 台；vs 软件； 1 人/组。

八. 考核方式和成绩

总评构成 (1+X)	(1)	(X)		
评价方式	期末考核	(X1)	(X2)	(X3)
	开卷笔试	实验报告 (30%)	阶段测试 1 (10%)	阶段测试 2 (20%)
1 与 X 两项所占比例%	40%	60%		

撰写：徐敬红

系主任：谷伟

教学院长：徐方勤

(2016 年 6 月版本)