

C++语言辅助教学系统的设计与实现

韩立毛

(盐城工学院计算机工程系,盐城,224003)

摘要 CAI作为一种崭新的教育技术在我国得到了迅速的发展,利用CAI技术可以对学生实施个别化教学,达到因材施教、提高教学效果的目的。C++语言辅助教学系统为C++语言程序设计提供了一个良好的教学手段,对于提高教学质量和教学效果有积极重要的作用。

关键词 C++语言 辅助教学 指导 选项

分类号 TP39

引言

计算机辅助教育(CAI)集计算机科学、信息科学及教育学为一体,是教师控制下的学生与计算机之间的人机信息交流的教学活动。近几年来,CAI作为一种崭新的教育技术在我国得到了迅速的发展,不少高校、中小学都建成了CAI教室,各种CAI课件不断出现。利用CAI技术可以对学生实施个别化教学,达到因材施教、提高教学效果的目的。C++语言是一种以面向对象为特征的程序设计语言,它在应用领域独占鳌头,可能是最有前途的软件开发语言,并将取代C语言在实用中的地位。C++语言概念复杂、规则繁多、使用灵活、容易出错,初学者往往感到较困难;又由于学生多、教师少,通常一个教师一次要指导一个班的学生,难于及时有效地进行指导。为了帮助学生较快熟悉掌握C++语言的上机过程、基本概念、基本语句、程序分析及程序设计,提高学习效率,笔者研制了C++语言计算机辅助教学系统。

1 系统的分析与设计

1.1 系统的主要目标

本系统的主要目标一是指导学生学习的C++语言各部分的基本知识并进行练习,二是便于教师了解学生的学习情况和对题库进行管理以及对系统中的各个数据库进行维护。

1.2 系统的组成与功能

本系统由主控程序、学生上机指导子系统、教师管理子系统及系统维护、在线帮助等部分组成(图1)。

学生上机指导子系统包括C++语言的上机步骤指导、语法指导、程序分析指导、程序设计指导四个部分。其中上机指导部分包括程序的编辑、编译、连接、运行、调试指导;语法指导包括运算符、表达式、运算优先级、语句结构;程序分析指导和程序设计指导包括简单程序、选择结构程序、循环结构程序、数组、指针、结构、联合、文件等各种程序分析和程序设计方法指导。

教师管理子系统包括题库管理、帮助信息库和成绩管理三个部分。其中题库管理部分包括

题库录入、查询、修改、删除等功能,题库中存放有各类题目及答案,可供学生上机指导子系统调用,以检查学生是否已掌握对应的内容;帮助信息库中存放若干语法的解释信息,可由相应的指导模块在必要时调用、显示;成绩管理部分包括学生历来上机成绩统计、打印输出和学生在上机中的一些信息的存贮和统计,如学习的内容、出现的错误次数、错误类型、帮助次数及重答次数,可了解学生上机情况提供资料。

1.3 系统的总体结构

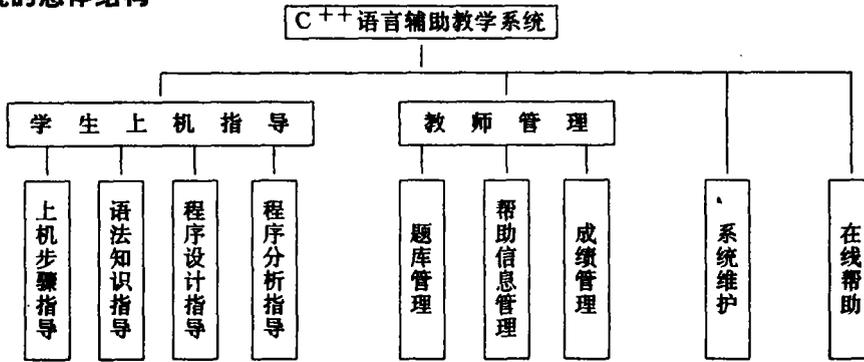


图1 系统总体结构框图

2 系统的工作流程

本系统用 FoxPro2.5 语言与 C++ 语言编写,在 PC 机及其兼容机上运行。系统工作流程如图 2 所示,为安全起见,设置了口令以避免学生进入教师管理子系统。

进入学生上机指导子系统后,系统便显示指导类别菜单,学生可以根据需要选择某类指导进行学习。如果选择某类指导,则系统可分别显示相应类别指导的子菜单,学生再从若干选项中选择自己需要了解或练习的选项。根据其选择,系统便从题库中调入相应选项的题目,如果操作正确,系统可对选项执行结果进行解释;否则系统便指出其错误类型并指出正确答案,可由学习者对照答案练习,直至正确为止;有的选项键入后还需要进行后续操作,本系统能部分模拟选项的实际运行环境,适时给出提示信息,引导学习者继续操作。一个题目完成后,根据学习者的要求,还可从帮助信息库中调出该选项的功能描述进行显示,然后将学生练习得分及有关信息及时记录到成绩管理模块中的相应文件中,以供教师查阅,同时作为该学生下次上机的初始信息。练习次数则由学生的学习成绩决定,一般累计正确完成三个题目后就认为学生已掌握了该选项,可重新选择该类指导中的其它部分或选择其它选项继续学习。

进入教师管理子系统后,教师可进行成绩统计、输出学生成绩、查阅有关信息,还可以对题库内容进行查询、修改等。

3 系统的实现技术

系统的开发环境——系统的主要部分采用 FoxPro 数据库技术实现,在需要绘图的地方采用 C 语言与 FoxPro 数据库语言、汇编语言混合编程实现。以此来处理学生与计算机之间的人机信息交流的教学活动,具有良好的用户界面、较强容错处理能力、使用方便、适应性强、操作简单等特点。

系统的人机界面——系统具有友善的用户界面。系统中多处使用了UCDOS的特显与C语言的图形功能,画面新颖、醒目、美观;本系统操作简单、使用方便,采用窗口式编程,所编的程序具有良好的界面,大部分的控制选择窗口都用按钮的形式供用户选择,用户移动光标键在相应的按钮或复选框上按回车键即可继续往下操作,根据系统运行时给出的提示,用户可以很快掌握该软件的使用和操作方法。本系统在设计中采用还直方图、折线图、圆饼图等各种图形直观地反映统计情况。

系统的可扩充性——系统在设计时,考虑到系统功能的扩充,在很多地方都有余地,以减少修改,提高系统的可扩充性。

系统的可维护性——系统充分考虑到运行环境可能发生的变化,采用了Parnas开发思想将可能变化的部分集中在一起,保证当系统运行环境发生变化时只需稍作修改即能适应新的运行环境。

系统的容错处理——在设计本系统时,充分考虑了系统的容错能力。因此,在很多地方,操作时会给出提示或警告。从而给使用者提供一个修改的机会。

系统的在线帮助——在线帮助可用在当用户不知道怎样做的时候,提供适时的帮助。系统中设置了一个热键,通过扫描键盘,一旦发现键入这个热键的时候就转而执行帮助程序;系统维护为用户提供了方便的数据备份、数据更新、系统安全、系统程序复制、用户管理等功能。

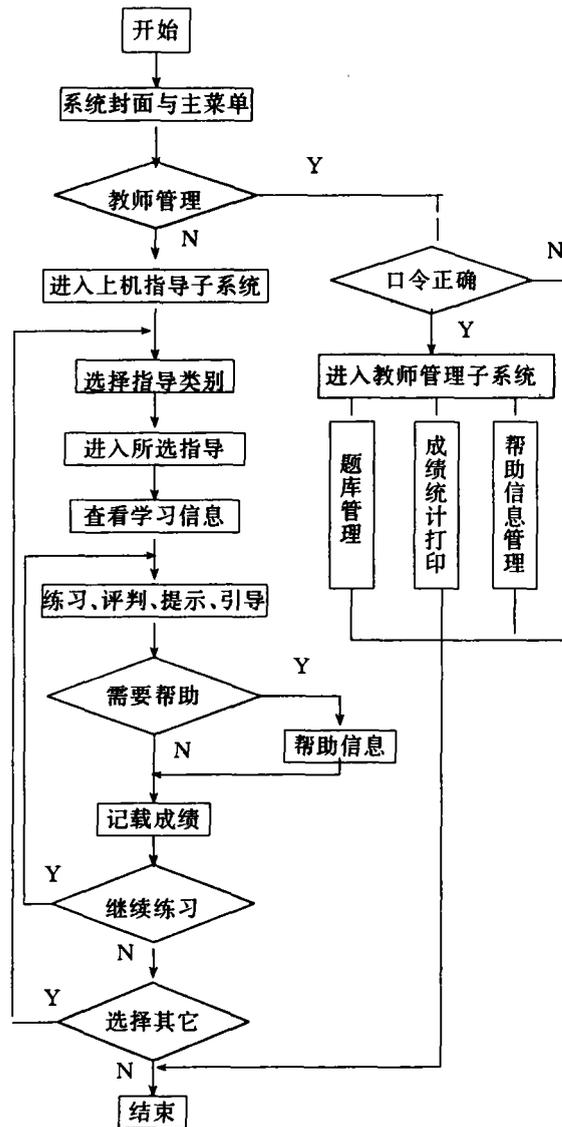


图2 系统的工作流程图

C++语言辅助教学系统采用较先进的Foxpro2.5和C++语言进行设计,并采用了数据库快速查询技术,具有功能比较齐全、用户界面友好、容错性较强、速度快效率高、使用方便、操作简单等特点,具有生动性、趣味性和知识性,是一个较实用的计算机辅助教学系统。

参考文献

- 1 陈宗兴. FoxPro2.5 for Windows 高级程序设计技术. 海洋出版社. 1995
- 2 周佩德. FoxPro2.5 数据库原理及应用. 电子工业出版社. 1994
- 3 张玉亭等编译. Turbo C/C++ 技术参考大全. 海洋出版社. 1994