

C语言程序设计“项目驱动”式教学

陈开梅 李亦凡

(湖南工贸技师学院 湖南 412000)

[摘要] C语言作为一种实用性极强的计算机程序设计语言,具有表达能力强、运算符丰富、目标程序质量高、可移植性好、使用方便灵活等特点。同时,C语言提供了对操作系统和内存的精准控制,既具有高级语言的优点,又具有低级语言的许多特点。C语言特别适合于编写系统软件和嵌入式软件。目前应用最广泛的Windows、Linux和UNIX三个操作系统都是用C语言编写的。但C语言涉及的概念多、规则复杂、容易出错,初学者学习起来往往感觉困难。对于C语言课程,如何进行授课,如何调动学生的学习兴趣,激发学生编写、调试程序的主动性,历来都是教学的难点。笔者提出了C语言程序设计“项目驱动”式教学的方法,希望有助于C语言教学。

[关键词] C语言;“项目驱动”;教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1662

一、前言

通过C语言学习,不仅能够掌握高级语言程序设计的基础知识、基本方法和基本思想,还能提高学生的程序设计、调试的能力,提高学习者的逻辑思维能力。全国计算机等级考试、软考等都将C语言列入了考试范围。而且,C语言程序设计是专业学习计算机程序设计和《数据结构》、《算法设计与分析》等课程的基础。因此C语言程序设计是理工科专业必修的一门程序设计语言。但是C语言作为计算机程序设计的基础语言并不容易学习,刚接触计算机语言的初学者会觉得它的内容抽象、晦涩,入门较难,需要使用多样化的、适用的教学方法进行教学。“项目驱动”式教学是笔者经常采用的教学方法之一。

项目驱动教学法要求在教学过程中,以完成一个个具体的项目为线索,把教学内容巧妙地隐含在每个项目之中,让学生自己提出问题,并经过思考和老师的点拨,自己解决问题。在完成项目的同时,学生培养了创新意识、创新能力以及自主学习的习惯,学会如何去发现问题、思考问题、寻找解决问题的方法。

二、C语言程序设计“项目驱动”式教学

在商业上讲究“唯利是图”,“利”是商业追求的目标,离开了“利”,则商无动力,其结果是必败无疑。在C语言程序设计教学当中,教师应该把“唯用是图”作为教学的首要目标。如果抛开了实际应用进行程序设计教学,就是纸上谈兵,就是“说明书”式的教学。印度的程序设计课程采用“事件驱动”式教学,我认为我们在C语言程序设计教学中可以采用“项目驱动”式教学。“项目驱动”式教学就是以完成某一项目为目的,以C语言理论教学为过程,最终能用C语言设计项目、实现项目的各项要求。“项目驱动”式教学的关键在于培养学生“做什么”和“如何做”。一个项目就是一个工程,在“项目驱动”式教学中,首先应该让学生简单了解什么是软件工程的思想 and 简单的算法,其次是在C语言理论教学过程中,让学生懂得程序设计的风格和结构化程序设计的思想,最后引导他们来设计并完成项目。在教学过程中,我让学生设计一个模拟饭店点单和结算的程序,取得了良好的效果。它不仅启发和诱导了学生独立思考、积极思维的主动性,而且充分调动了学生的学习兴趣 and 自觉性,使学生融会贯通地掌握了所学知识,提高了分析问题和解决实际问题的能力。

模拟饭店点单和结算项目的“项目驱动”式教学分析和具体教学过程如下:

1. 结合学生特点,精心设计项目。

在教学过程中,我把教材中的相应章节的知识点和实验设计成一个个项目,让学生在老师的带领下一起去完成项目设计与实现。以学习switch多分支结构知识点为例,我要求

学生完成如下项目:学校食堂新开了一家名为“好食好味”的快餐店,商店老板打算用电脑实现点单和结算,希望同学们为其设计一个小软件。要求首先显示如下菜单,然后根据用户的选择进行费用结算。

```
1.豆豉排骨饭:15元
2.腊味饭:18元
3.滑鸡饭:16元
4.黄鳝饭:19元
```

2. 引导学生分析项目并提出问题。

每一个项目中都应该包含新、旧知识,学生在收到老师安排的项目任务后,首先思考如何去完成项目、在完成项目的过程中将会遇到哪些不能解决的问题。这些学生自己提出的不能解决的问题,就是这节课要学习的知识点,此时老师再引导学生学习新知识点,这就调动了学生主动求知的欲望。给出项目后不要急于讲解,而是让学生讨论、分析项目,提出完成项目需要做哪些事情。这时应该是课堂气氛最活跃的时候。项目中的问题,一些是以前学过的,在上述饭店点单和结算项目中,输出菜单项是学生学过的知识点,这些问题学生自己就会给出解决方案并实现。另一些是没有学习过的,即根据点单来确认价格时使用原来的if-else结构比较麻烦,这时候老师适当引导,带领学生主动学习switch知识点。即新知识点隐含在项目中,这也正是这节课所要解决的问题。

3. 根据提出的问题,及时讲授新知识。

问题提出后,就需要开始寻求解决问题的方法了,老问题学生自己解决,新问题要通过师生的共同探索解决。每次

```
#include "stdio.h"

void main()
{
    int f,n;

    printf("1.豆豉排骨饭:15元\n2.腊味饭:18元\n3.滑鸡饭:16元\n4.黄鳝饭:19元\n5.田鸡饭:20元\n6.咸鱼香肉饭:17元\n");

    printf("请输入您的点餐序号:");

    scanf("%d",&n);

    switch(n)
    {
        case 1: f=15; break;
```

授课的时间不超过10分钟,然后让学生动手进行项目完成。学生们听了一段课刚要开始走神,思路立刻又被完成项目任务拉了回来。项目做完,接着刚才的兴奋劲儿,下一部分的知识点学习又开始了。这样,学生的思路始终跟着老师的授课内容,他们在动手的过程中及时强化了所学的知识,完成项目时又获得一种成就感。学生在学习完switch的知识点后,给出自己的解决方案,完成程序的编写和调试,给出了如下程序:

完成上述项目后,学生受到了启发,思维也相关活跃,提出如果不只点一种餐怎么办?这就为我们下一个知识点的学习埋下了很好的伏笔。

三、“项目驱动”式教学应注意的问题

1. C语言程序设计教学要帮助学生树立面向工程的观点

在IT业中,软件是通过人们的智力活动、把知识与技术转化成信息的一种产品。软件设计工作已经被当作一项系统工程来对待,用软件工程的观念来进行管理。软件的生存周期一般可分为问题定义、可行性研究、需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试、运行与维护几个阶段。当前的程序设计教学也必须以切合将来软件工程开发的实际需要为第一目标,使学生在学习程序设计的初级阶段就树立正确的软件工程观点。所以C语言程序设计作为大多数理工科专业学生接触的第一门基础性程序设计语言,应该让学生树立正确的软件工程观点,为学生将来从事计算机软件设计打下良好的基础,培养学生分析问题的完备性和统筹全局、协调关系的基本素质。

2. 理论教学应从“结构化程序设计”向“结构化与面向对象并举”转变

“结构化程序设计”方法是程序设计的基础,必须让学生掌握得坚实可靠。结构化程序设计的过程是培养学生思维能力的过程。在教学中经常发现有些学生的思维混乱,这是缺乏思维训练的结果。结构化程序设计的训练不仅可以让学生养成良好的程序设计习惯,而且可以有效地培养学生思维的条理性和逻辑性。所以在授课过程中讲解结构化程序设计的思想时应突出两点:一是程序的质量首先取决于它的结构。二是程序设计的基本方法是自顶向下、逐步求精和模块化。

在C语言程序设计教学过程中,按照常理,C语言学的越多,程序设计知识越多,设计起程序来应该更加得心应手,但实际教学过程中,越到后面的章节,学生越会产生设计程序逐渐变难的感觉,这是不符合逻辑的一种怪现象。出现这种现象的原因是多方面的,其中最重要的一点就是大多数人程序设计的观念不是以如何处理好对象为出发点,而是以如何使用好语言为基本点。受这种思想的影响,我们的程序设计教学大多不是以如何解决好问题为重点,而是以讲解语法规则和语句格式为重点,是“说明书”式的教学。这样做造成的结果就是见到一个问题后学生首先想到的是该用哪条语句,而不是思考怎样合理的解析。要切实解决这个问题,首先应该改变程序设计的观念。程序设计的实质就是编写处理对象的过程,所以将C与C++有机的融为一体的教材应该是首选教材,在教学过程中,将目前最为流行又极为实用的“面向对象程序设计”思想应用到C语言教学中,使“结构化与面向对象并举”的程序设计思想融入教学,以期养成正确的程序设计理念。

3. C语言教学应培养学生良好的程序设计风格

拥有良好的设计风格是程序员的基本素质之一。良好的程序设计风格不仅有助于提高程序的可靠性、可理解性、可测试性、可维护性和可重用性,而且也能够促进技术的交流,改善软件的质量。因此在学生接触的第一门程序设计语

言教学中,就应该培养学生良好的程序设计风格,使他们一进入工作环境就具备这种素质。程序设计风格,实际上指的是编码风格。在教学过程中应从源程序文档化、数据说明的原则、输入/输出方法这三个方面培养学生的编码风格。

(1) 源程序文档化。编码的目的是产生程序,但是为了提高程序的可维护性。源代码是需要实现文档化的。源程序文档化包括选择标识符的名字、安排注释以及标准的书写格式等。①选择标识符的命名规则。标识符包括变量名、常量名、函数名等。这些名字应能反映它所代表的实际东西,应有一定实际意义,使其能顾名思义。也可以在这些标识符中使用下划线作为统一的风格,将类型、实际意义等用下划线连接,而且在整个程序中要使用相同的命名规则。假设一个小组合作编程,小组成员之间应该制定一种命名规则,并自始至终使用这种规则,以此加强程序的可读性、可集成性和一致性。②注释。程序中的注释是程序设计者与程序阅读者之间通信的重要手段。注释能够帮助读者理解程序,并为后续测试维护提供明确的指导信息。因此要正确使用功能性注释或序言性注释。③用标准的书写格式。源程序清单的书写建议如下:a.每行只写一条语句;b.用分层缩进的写法显示嵌套结构层次,这样可使程序的逻辑结构更加清晰,层次更加分明。c.书写表达式时适当使用空格或圆括号作分隔符。d.在注释段周围加上边框;e.注释段与程序段、以及不同的程序段之间插入空行。

(2) 数据说明采用的原则。在编写程序时,要注意数据说明的风格。数据说明的次序如果规范,将有利于测试,排错和维护。首先,说明的先后次序要固定。例如,按常量说明、简单变量类型说明、数组说明、文件说明的顺序说明。其次,当用一个语句说明多个变量名时,应当对这些变量按字母的顺序排列。最后,对于复杂数据结构,应利用注释说明实现这个数据结构的特点。

(3) 输入/输出方法。输入/输出的方式和格式应当尽量避免因设计不当给用户带来的麻烦。这就要求源程序的输入/输出风格必须满足用户是否接受这一原则。所以在设计程序时,应考虑以下原则:输入数据时,要使输入的步骤和操作尽可能简单,应允许使用自由格式输入;应允许缺省值;对输入的数据要进行检验,以保证每个数据的有效性。

四、结束语

当然,搞好C语言程序设计的教学工作涉及的因素很多,如果以项目来驱动教学,首先让学生树立面向工程的思想,其次把教学从单一的“结构化程序设计”向“结构化与面向对象并举”转变,最后特别要培养学生养成良好的编码风格,从而使他们学会能够“做什么”和“怎么做”,那么我们的教学目的就达到了。

参考文献

- [1]赵兴芝,房丽,杨勇,杨晶.C语言程序设计任务驱动式教学改革与实践[J].中国新通信,2018,20(19):183.
- [2]刘丽娜,王汝山,马桂英.“项目驱动”教学在《C语言程序设计》教学中的研究和应用[J].计算机光盘软件与应用,2014,17(18):202-203.
- [3]韩芳,陈晓飞.基于项目驱动式的《C语言程序设计》教学新模式的探索[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2010(04):154-155.
- [4]王初峰,杨桦.项目驱动式教学法在《C语言程序设计》课程中的应用[J].职业技术,2006(14):109.

作者简介:

姓名:陈开梅 出生年:1981 性别:女 民族:汉 籍贯:贵州省遵义市 学历:本科、工学硕士 职称:高级讲师 研究方向:电路与系统(计算机科学)、心理学。