

# 浅谈基于 CDIO 模式下 C 语言程序设计的实践教学

廖四苹\*

(电子科技大学成都学院 工学院 四川 成都 611731 )

**摘要:** C 语言程序设计是电子信息工程专业的专业核心课程, C 语言在底层开发广泛使用, 如在单片机开发、嵌入式系统、物联网工程等程序开发过程中使用较多。根据电子信息工程专业根据电子科技大学成都学院电子信息工程专业的培养目标和人才素质的要求<sup>[4]</sup>, 浅谈 C 语言的实践教学, 基于 CDIO 模式下的具体的教学进程、实施过程。

**关键词:** C 语言; CDIO 模式; 程序开发; 教学

Talking about the Practice Teaching of C Language Programming Based on CDIO Mode

Siping liao

(Chengdu University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu, Sichuan, 611731)

**Abstract:** C language programming is the core professional course of electronic information engineering. C language is widely used in the development of the bottom layer, such as in the development of single-chip microcomputers, embedded systems, and Internet of Things engineering. According to the electronic information engineering major, according to the training objectives and talent quality requirements of the electronic information engineering major of Chengdu University of Electronic Science and Technology of China, a brief discussion on the practical teaching of C language, based on the specific teaching process and implementation process under the CDIO mode.

**Keywords:** C language, CDIO mode, program development, teaching

## 1 引言

大数据、智能制造、物联网工程等为代表的新一代的技术革命使传统工业经济向知识经济时代的转型步伐持续加快。社会的诸多领域由于各种新兴技术、产业链的形成与发展产生了巨大的变革, 然而这一切的发展对实践课程的要求越来越高。麻省理工 (MIT) 工程学院院长 Joel Moses 前瞻性地提出了“大工程观”, 改革中提出了在教育教学中除了要加强的学科知识, 更重要的是工程教育应回归到实践生产需求中, 提出了 CDIO, C——构思, D——设计, I——实现, D——运行, 在 COID 的模式和理念中受到了启发, 浅谈 C 语言高级程序设计的实践教学。

## 2 学情分析

本课程面对的是大学一年级下学期的电子信息工程专业的学生。根据人脑对新事物的遗忘规律, 多次与学生的沟通交流, 对大多数学生而言新学期学习 C 语言高级程序设计, 编程能力又回到第一学期。就学生看来 C 语言课程知识点繁多, 传统的“填鸭式”教学, 较为注重语法知识点的讲解, 以教师为中心, 忽略了学生的差异性以及学生独立思考的时间。优秀的学生学习兴趣浓度不高, 理解较慢的学生学习的信心也会受到打击, 导致学生们缺乏继续学习的动力。

因此, 课程的设计应该考虑到从学生的实际情况出发, 课堂教学以培养学生兴趣为基础、项目实践激发学生的创新能力, 学生在自我学习中不断反思。需要找到课程教学、项目实践以及自我学习的三者之间的最佳平衡, 实现在“做中学, 学中思, 思中进”的模式。

## 3 课堂教学

想要学生快速的对一门课程有兴趣, 最好的方式是要让学生知道该门课程的价值。因此在教学中要使高效的掌

握基础知识, 清楚认识程序设计流程, 感受到 C 语言编程的魅力, 提高学习兴趣以至于沉浸式的学习。

### 3.1 以“项目”为课程设计的基础

将基础知识融入到项目中, 结合学生在生活中易于接触了解的案例, 用这种方式激发学生的灵感, 完成程序的构思设计, 学生更容易有自我实现感。

### 3.2 以“主动学习”为主, “破冰游戏”为辅的教学方式

#### 3.2.1 主动学习法

以学生为中心, 采取使学生主动学习的教学模式。教师主要负责课程的设计, 如问题导向、“鱼缸式”讨论法、翻转课堂、辩论等教学工作的引导。在主动学习模式的驱动下, 头脑风暴等系列教学活动的设定, 学习通、智慧校园多渠道教学资源的共享, 提升学生学习的主动性, 提倡学生在学习过程中的主动构思、设计、实现、运行 (CDIO) 以及团队协作, 激发学生的学习兴趣。

#### 3.2.2 破冰游戏

心理学家洛钦斯曾经指出, 无论采取何种教学方法, 一旦手段单一学生的课堂专注度和兴趣度会随着时间的推移而下降, 如图 1 所示。

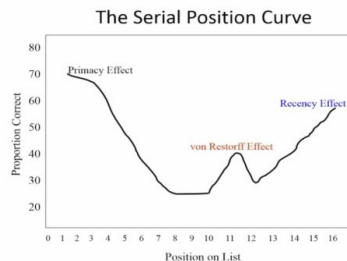


图 1 首因效应、近因效应以及范斯托夫效应曲线

(下转第 80 页)

(上接第 78 页)

因此,教学设计除了采取主动学习方法外还可以设计部分破冰游戏场景,即在授课持续时间一段时间后,学生专注力下降的情况下,随即做出改变(如图 2 所示的,范斯托夫效应),有效的提高学生课堂的专注力保持课堂气氛的活跃,达到寓教于乐的效果。

#### 4 项目实践

“以趣味化项目为中心”的培养模式,将重难点的知识点与实际有趣味的案例密切联系,对 C 语言中相似结构进行分析比较、零散的知识点进行整合,培养具有交付能力的学生。前期可做一些趣味化项目例如 flappy bird,空战游戏、贪吃蛇等,后期可加入 Easy 绘图游戏开发,使用一些游戏图片声音素材进行游戏开发,后期教学中加入一些人工智能的项目比如智能停车场车牌识别计费系统, AI 智能联系人管理系统等。

#### 5 结束语

C 语言程序设计实践教学,在指针和结构体等方面对学生来说是具有挑战性的,因此要运用到实际的项目之中加深理解。在课程教学中注重培养学生自主学习、构思、设计、实现、运行的能力,从而实现“乐学”到“好学”的转变。

#### 参考文献

- [1] 杨冬梅.“程序设计”课程学习兴趣的激发对策[J]. 无线互联科,2018,(13).
- [2] 谭浩强.C 程序设计(第五版)[M].清华大学出版社,2017.
- [3] 杜晶,郭天杰,李祁.C 语言程序设计课程教学中趣味案例设计研究[J].福建电脑,2014.
- [4] 廖小芳.CDIO 模式电子信息工程导论的教学探讨.科技视界期刊.2017.