

虚拟实验软件在高职单片机教学中的应用

袁媛

(四川建筑职业技术学院 工程管理系, 四川 德阳 618000)

摘要 高职教育在现代化专业人才培养方面具有的重要性逐渐得到人们的认可, 高职单片机课程教学由于受到各种因素的影响。导致教学模式和实验模式具有的局限性始终无法得到有效解决。本文针对高职单片机教学中虚拟实验软件的有效应用途径展开详细分析, 为我国高职单片机教学质量以及高职学生综合素质的进一步提升奠定坚实基础。

关键词 虚拟 实验软件 单片机 Preotel 教学

中图分类号: G712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)06-0055-02

在我国教育信息化技术不断完善的环境下, 虚拟实验技术的出现, 使高职开展单片机虚拟仿真实验教学的目标有效实现。为了进一步提高高职单片机教学质量, 将虚拟实验软件合理结合其中, 使学生将注意力全部集中到老师设计的虚拟实验软件中, 提高对相关知识点的掌握以及对具体技术的实践应用。长此以往, 不仅能够使高职单片机教学信息化改革的目标有效实现, 而且还能确保学生对相关知识点的理解和记忆更加深刻。

1 传统单片机教学存在的问题

1.1 教学模式较为单一

作为我国目前高职电子类信息专业开设的主要课程之一, 单片机课程中涉及了大量与电机一体化、计算机应用、自动化、电子等工作岗位密切相关的内容, 也是电子工程相关技术人员必须掌握的基础知识与技能。对于单片机而言, 是一种数字电子芯片, 具有高度集成的特点。所涉及的知识要素内容较为复杂, 包括计算机理论和数字电路等。与此同时, 单片机具有的软件和硬件设计形态具有较高复杂性和多样化特点, 极其重视理论和实践的有机结合。由于受到技术手段的影响, 导致传统高职单片机教学模式较为单一, 具有的抽象性较高, 实验教学的程式化色彩浓重, 对于高职学生而言, 在学习和掌握单片机相关知识和技能的过程中具有的枯燥性和难度较高。

1.2 教学具有一定局限性

在高职教学过程中, 往往存在一定局限性。在单片机教学中, 课程内容主要包括了单片机的具体构造、内存大小、开关接口、中断以及串行通信接口以及计数器等相应的教学内容。这些知识所教学的对象是高职学生, 倘若没有一个科学合理的教学手段与引导技巧, 那么高职生对于上述内容的了解与掌握是相对困难的。高职生往往动手实践能力较强, 但是对一些理论性的知识内容往往掌握的不够充分, 学习能力稍显薄弱。而在这个基础上再使用单一性的教学手段对高职生展开教学往往是达不到应有的教学效果的。高职传统式教学方法往往是利用理论讲解与实践实验相结合的形式进行教学。在理论讲解部分一般高职教师只

利用多媒体课件走马观花式的对单片机的概念与构造进行讲解, 这种教学形式并不能让高职学生切实完整的了解与掌握单片机内部的运转流程以及各个接口信号的动态过程中, 对相应产生的关系也较为模糊。这就使得在实际过程中只能通过简单的课堂演示进行讲解, 让高职生不明所以, 无法理解单片机的实际内涵。

1.3 实验具有相应的限制

在高职院校以往的实验教学过程中, 单片机实验装置较为简单, 一般来说只有试验箱以及开发板。单片机试验箱的功能较多, 且具有多种单片机典型的功能, 对一般的教学内容来说所能够予以满足。但是单片机试验箱的体积相对较大, 且线路较为凌乱, 缺乏稳定性。在后续的使用中常常因为不方便维护导致出现问题, 且因为体积问题不能随意进行移动。所能进行的实验内容较为固定, 无法满足学生多元化的学习需求。且寿命较短, 投入成本较大。另一种实验设备单片机的特点则是, 接口较少, 而且功能不全面, 不能满足学生的多元化学习需求。但是单片机开发板也具有一定的优点, 开发板的体积较小, 能够随意的移动, 投入成本较低。值得注意的是, 这种实验设备一般高职院校不会进行购置, 一般是由学生自行购买供自己进行实验的。它的寿命相较于单片机试验箱更短, 只有大约一到两年左右, 但是成本低廉只需要几百元就能购置一台。

2 在高职单片机教学中虚拟实验软件的有效应用途径

2.1 结合虚拟实验软件的特征对教学内容进行整合

教师要结合虚拟实验软件具有的特征, 将单片机细节过多的内容以及理论性内容进行有效整合和精简, 确保构建的基础知识单元以典型功能模块为主, 使学生能够将有效掌握功能模块外部特征和组合应用作为学习重点。这种重外弱内的教学模式, 不仅能够使传统单片机教学在进行地址空间、寄存器、指令系统等理论知识时讲解时具有的枯燥性和抽象性问题得到有效解决, 而且还能使单片机相关知识点具有的难度大幅度降低。这不仅对于高职阶段的学生而言比较容易接受, 而且对项目化教学模式的有效开

展提供了积极帮助。

2.2 开展 Proteus 教学

Proteus 具有强大的原理图绘制功能;实现了单片机仿真和 SPICE 电路仿真相结合;支持主流单片机系统的仿真;提供软件调试功能。因此教师在对学进行单片机相关知识讲解的过程中,可以将虚拟实验软件作为实验工具,结合具体教学内容进行实时、动态、同步的演示,从而将单片机程序的运行步骤以及多元化接口具有的信号传递和信号变化充分呈现出来。对于单片机的内部运行程序而言,具有较快的速度,很难通过传统教学方式将单片机内部程序的运行过程以及和外在结果之间具有的实际联系清楚表达出来。通过开展仿真软件教学,不仅能够使教师所掌握的教学内容和教学过程更加生动直观、灵活方便,而且相关知识点也能够被学生更加充分的理解^[1]。

2.3 开展 Protel 教学

Protel 是一个功能强大的印制电路板设计编辑器,具有非常专业的交互式布线及元件布局的特点,用于印制电路板(PCB)的设计并最终产生 PCB 文件,直接关系到印制电路板的生产。通过开展 Protel 教学,学生可以不受时间与空间的约束,在图书馆、教室、宿舍等任何地方随时接入网络进行学习。使学生 Protel 相关教学资源提前充分了解,还可以点击进入虚拟实验室,按照网站提供的实验案例要求,对所学知识点进行有效应用。这样的教学方式能够将传统单片机教学过程中的时间和空间约束彻底打破,使学生将自身在学习过程中具有的主观能动性充分发挥出来,从而为学生创造能力和学习能力的提升提供帮助。与此同时,学生如果在进行网络在线学习过程中遇到了自身无法解决的编程调试有关的问题,可以将问题保留下来,在课堂教学中提出。这样教师只需在课堂教学过程中解决学生存在问题的知识点方面即可,不仅提高了课堂教学具有的实效性,而且还能使课堂教学的针对性进一步强化^[2]。

3 单片机实验教学软件的设计

3.1 单片机实验教学软件的构成

随着我国高职院校的地位越来越高,高职院校中的课程也具有相应的重要性。在自动化等电类专业中,单片机课程是一门极为关键的技术性课程,当前高中单片机理论教学相对较为完善,但是在实验教学中往往由于高职院校教育经费的紧张,无法开展良好的实践教学,因此自行设计单片机的教学软件可以充分解决这个问题,还能充分环节高职院校教育经费紧张的压力。首先,单片机实验教学软件主要由多个子系统组成,最后将每个子系统相关联就组成了整个单片机实验教学模型。但是由于单片机实验教学软件需要结合实际情况展开教学,因此设计了两教学种方法。对于单片机实验教学软件进行结构化设计,将所面向的对象来进行用户界面的设计,最后将子系统结合就成了单片机实验教学软件。^[3]

3.2 子系统的的设计内容

通常来说,一般单片机实验教学软件中一般包含了三种子系统的设计,分别是仿真编译子系统、仿真运行子系统以及仿真电路子系统。首先对仿真编译子系统的内容进行分析,在仿真编译子系统中,一般是通过将编译程序从初始程序要产生目标程序的过程中。此过程又分为若干个阶段,主要负责将内部的语法与词法进行充分分析,这种分析方法也叫做源程序分析法。但是单片机实验教学软件仅仅是教学软件,因此只进行错误提示,并将编译结果保存。其次是仿真运行子系统的设计内容,这种子系统主要是通过单片机所发出的指令进行相应的处理,一般来说是通过相应对象中查询所对应的元素,然后再根据相应指令进行处理,以此满足子系统的基本运行。此外还存在一种设计扫描程序,可以将申请中断的情况进行查询,在查询到中断情况是就可以利用指令来进行中断操作。最后只得一提的是这种系统与仿真电路子系统进行结合时可以实现运行子系统的接口。最后一种子系统就是仿真电路子系统,这种子系统可以为用户提供实验平台,通过平台可以仿真运行电路系统。然后再通过内部的实验操作观察到具体的实验结果与实验现象,让用户获得与真正实验条件下相同的实验感受。^[4-5]

4 结语

在高职单片机课程教学过程中运用虚拟实验软件,不仅能够将传统教学在器材、场地、经费方面所面临的问题得到有效解决,而且还能使教学具有的静态化缺点和抽象化问题得到改善。不仅是对传统教学内容的简化,而且还能使教学过程具有较高的生动性和直观性,使学生的学习兴趣得到全面提升,从而有效实现提高教学效果的目标。

参考文献:

- [1] 许超,吴新杰,张丹.基于 Proteus 和 Keil 的单片机课程教学改革[J].辽宁大学学报(自然科学版),2020(11):127-129.
- [2] 耿铭慈.“三化”教学在单片机课程中的探索与实践[J].中国电力教育,2020(28):124-125.
- [3] 曹燕.单片机实验教学平台的改革与探索[J].现代职业教育,2018(04):41.
- [4] 乔莉,魏海波.基于虚拟实验软件的单片机实验课程改革研究[J].数码世界,2017(09):32.
- [5] 李昌,许裕华,祝常红.基于虚拟实验软件的高职单片机教学改革[J].中国教育信息化,2013(24):34-36.