

Research on the Practice Teaching of “Database Principle” in the Excellent Engineer Training Plan

Chengshu Zhang, Jie Lin

Shanghai Institute of Technology, Shanghai
Email: zcs@sit.edu.cn

Received: Aug. 20th, 2016; accepted: Sep. 10th, 2016; published: Sep. 13th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

“Database principle and application” is an important professional course in computer science. According to excellent engineer training plan, this paper discussed the construction ideas of the new curriculum practice teaching from the teaching method reform, practice teaching design and other aspects. It also organized a practical teaching database case, in order to enhance students’ analysis and design ability, so that achieved the main purpose of the hierarchical practice teaching system.

Keywords

Excellent Engineer Training Plan, Database Principle, Practice Teaching Reform

卓越计划中《数据库原理》实践教学 研究与探索

张成姝, 林捷

上海应用技术大学, 上海
Email: zcs@sit.edu.cn

收稿日期: 2016年8月20日; 录用日期: 2016年9月10日; 发布日期: 2016年9月13日

摘要

数据库原理及应用是计算机专业的重要专业课程。本文结合卓越工程师培养计划,对全新设置的课程实践教学环节,从教学方法改革、实践方案设计等方面提出了建设思路 and 具体举措。并组织实施了构建实用的数据库教学案例,以分析和设计能力为培养主线的分层次实践教学体系。

关键词

卓越工程师培养计划, 数据库原理, 实践教学改革

1. 引言

数据库技术是当今计算机研究领域的一个重要方向。在高校计算机专业中普遍开设了“数据库原理及应用”课程。为了在高等教育中贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要》,为建设创新型国家、实现工业化和现代化奠定人力资源优势,高校开展建设“卓越工程师教育培养计划”重大改革项目,简称“卓越计划”,以实现培养“具有实践能力的一线工程师”的目标,并针对卓越计划制订了全新的培养方案和授课安排。《数据库原理》正是针对卓越工程师的培养目标开设的全新计算机专业基础课程,是一门综合了理论原理与实践特点的专业技术课程。通过课程学习要求学生掌握关系数据库的原理及理论知识,初步掌握运用结构化查询语言和现有主流数据库管理系统设计和开发数据库应用系统的技能,并为后续专业课程打下扎实的基础[1]。

由于本课程是新开设课程,为培养卓越工程师服务,因此在课程教学时数、教学内容和实验教学环节都有较大改革。由于卓越计划采取“3+1”模式,即3年校内课程学习+1年校外企业实习的培养模式,因此校内课程的学时数都比正常四年本科的课时有所减少。目前设定《数据库原理》教学课时为48学时,比常规本科教学课程减少了1/6课时,而且由于在卓越班该课程取消了课程设计环节,使得学生缺少大段的完整实践开发过程,而学生将来需要直接在企业中去实践运用较为主流的DBMS。因此如何通过教学方法的改革与课内实验环节的创新建设在有限的时间内,来弥补和衔接取消的课设实践环节,是需要研究和探索的主要问题。

2. 教学方法改革

在软件工程专业的卓越班中,由于人数规模控制,因此班级人数通常在30人左右,从而为教学方法的改革提供了有效的实验基础。首先,采用小班化教学管理模式。教师可以做到对每个学生的熟悉和了解,每节课都可以对学生循环提问。在实验环节中,除了提供统一版本的基本实验指导书之外,创新地要求每个学生结合自己的兴趣爱好,自拟数据库课题,设想实现功能,从而让每个学生可以拥有自己独一无二的数据库实验案例。

其次,在实践教学中引入案例引导式教学方法。由于实践的教学重点是结构化查询语言SQL,因此上课时先介绍如何编写符合要求的SQL语句,再提出要解决的问题,最后结合每个学生的数据库案例,启发学生思考设计和实现自己独特的功能。

第三,在介绍当前的主流数据库管理系统时,补充PPT和数据库环境介绍,采用讲座与讨论式教学方法,要求学生一起参与探讨所知的DBMS。这个环节由于采用了知识讲座的形式,不占用教学课时,又在条件允许的情况下,邀请了国内外一些著名的专家学者开设讲座,鼓励学生思考提问,因此深受学

生喜爱。

第四, 实践教学中要充分发挥学生的主观能动性。编写实验项目时不能只有规定好的步骤和参数, 学生简单地重复实验指导的内容。这样的弊端是学生做完后容易遗忘。因此实验项目的编写要有创新性, 不再是从实验数据到实验结果都与老师做的一模一样的“死的实验”, 而是每个学生可以拥有独一无二的实验经历, 等到最后一个综合性实验完成后, 学生就有了一个完整的数据库案例, 这也可以作为后继“高级数据库管理”课程的实验和课程设计基础, 从而充分考虑到了课程的衔接, 以及不浪费学生的时间精力。由于数据库的设计和实现都是学生自己安排, 因此学生们更能兴致盎然地投入其中, 经常是分组成群结队地热烈讨论。例如有学生结合在校内勤工助学的经历, 设计了“大学生餐饮消费调查”数据库项目, 并经过教师的指导和协助, 获得了市级大学生科研创新基金的赞助。还有的学生根据自己学习驾照的过程, 设计了“驾校学员考勤与考试管理”数据库实例, 在本课程结束以后继续作为实训数据库开发, 甚至吸引了驾校和教练的兴趣。

第五, 在设计实践方案时, 参考和借鉴了国内外同行们的教学理念, 基于教与学是一个双方互动的过程, 在实验方案的设计中采用了“任务驱动模式”, 在实验项目中适当安排一些需要学生思考或者课后完成的任务。这也是对学生实践进行考评的重要依据。同时, 在测评学生实践成绩时, 不能简单地看实验报告或结果, 而是注重实验过程和学生自己查找问题、解决问题的创新能力。由于卓越班学生人数较少, 因此每个学生都会得到较多的课堂提问回答次数, 在平时成绩考核中记录课堂表现, 可以作为评分的重要依据[2]。

3. 实践方案设计

在实践教学改革中, 针对目前我校计算机专业卓越工程师的要求, 结合教学受众和教学特点, 研究和探索一种较为适合的课程实验教学方案, 从而提供一个贯穿教学过程的应用、设计、开发的数据库实例, 帮助学生在课内实验提高动手能力, 以便在企业中使用当前的主流 DBMS 进行数据库设计与开发工作。实验的设置要具有难度分层递进的区别, 既要有常规的演示性、验证性、操作性的实验, 又要有较高难度的设计性、综合性实验, 循序渐进地培养学生的实践能力。

此外, 鉴于目前本科专业的课程实验的内容和深度并不完全匹配卓越工程师的培养目标, 实验使用的 DBMS 也各有不同, 从 Access、SQL Server, MySql 以及 Oracle 都有选择, 因此实践教学中重点学习使用 SQL 语言, 希望为学生提供一个设计和应用数据库实例的实验过程, 能够适用在大部分主流的 DBMS, 这样无论软件环境如何发展变化, 学生实践教学环节的内容核心和原理保持不变。这是当前计算机专业课程发展过程中普遍遇到的问题, 也是课题教学改革研究的意义。

根据软件工程专业培养卓越工程师的教学目标, 结合培养学生应用能力的需要, 创新地重新组织 8 个课内实验, 取消熟悉实验环境的演示环节, 从第 1 个实验就开始创建数据库与表, 加大编写复杂的查询语句的实验力度, 以便训练和突出学生编写查询语句的能力, 有利于实践应用和后继课程。新增适应企业需求的“存储过程与触发器”和“数据库综合设计”的 2 个实验内容。在全新的指导思想下, 创新地设计了 8 个实验项目, 实验项目具体内容在新编写的实验指导书中描述, 新建实验项目简介如表 1 所示。

在 8 个实验方案中, 分别设计了难度不同的验证性、演示性、设计性、综合性各种类型实验, 体现出分层次教学。由于卓越班的课程设置中取消了最后 2 周的课程设计环节, 因此如何在有限的课内实验中融合课程设计的内容, 达到实践教学的要求, 是实践方案设计的难点。解决方法是在教师从第一个实验“数据库与表的创建”开始, 就布置任务, 请学生按照一定的要求, 结合兴趣, 自选课题, 通过概念结构设计, 建立逻辑结构设计, 创建属于自己的独特的数据库。在接下来的 3 个查询实验和数据更新实

Table 1. Brief description of “database principle” experimental items
表 1. 数据库原理实验项目介绍

序号	实验名称	实验学时	每组人数	实验性质	备注
1	数据库与表的创建	2	1	设计	必做
2	简单查询	2	1	验证	必做
3	复杂查询(一)	2	1	验证	必做
4	复杂查询(二)	2	1	验证	必做
5	数据更新与视图	2	1	验证	必做
6	数据库的管理与控制	2	1	操作	必做
7	存储过程与触发器	2	1	演示	必做
8	数据库综合设计	2	1	综合	必做

验中,也是自行设计查询需求,查找自己感兴趣的数据结果。学生通过每次实验,对自己的数据库和数据表不断完善,这样到最后一个“数据库综合设计”实验时,学生基本上都能完成对具体问题的初步分析,具备设计实现数据库的基础能力。每个学生都有自己与众不同的数据库实例,这个实例正好可以作为后继课程“高级数据库管理”的实验和课程设计基础,既节省了学生的时间和精力,也体验了完整的设计过程。

经过精心准备,几名长期坚守在教学第一线的优秀教师在 2015~2016 学年 3 个学期分别对我校“软件工程”卓越班的 2 届班级共 68 名学生进行了全新的实践教学改革试验,取得了较好的效果和影响,并向学生发放和回收了调查问卷。目前该教改项目已进入结题阶段,并统计了各实验项目的完成率与优良比率,与本科班级进行对照比较。今后将根据学生的反馈继续修改和完善实践方案,紧密配合卓越工程师的培养需求。

4. 结束语

“数据库原理”是理论与实践相结合,对后继课程影响较大,非常重要的一门专业基础课程。“数据库原理”实践教学的改革注重根据实际问题分析和数据库的设计,着力培养学生分析和解决数据库问题的能力,以及对 DBMS 的操控能力,以期更加符合企业实际需求。“数据库原理”实践教学的研究不仅适用于软件工程专业的卓越工程师培养课程,对于其它计算机专业课程的实验教学环节都有借鉴作用,可以帮助学生深入地掌握和理解理论原理,同时提高对企业工作需求的适应性。随着计算机技术的发展和企业的变化,卓越计划课程的各方面教学改革都将任重道远。

基金项目

项目来源: 33110T161015-卓越班《数据库原理》实验教学改革。

参考文献 (References)

- [1] 刘春颖. “数据库原理”课程教学改革与探索[J]. 科教导刊, 2016(2): 130-131.
- [2] 郑睿, 汪东芳. 《数据库原理》课程教学改革的研究与探索[J]. 信息系统工程, 2016(4): 152.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>