

“市场需求”与“项目管理”双驱动下 数据库系统课程教学改革

彭理,王润云,梁伟,杨柳

(湖南科技大学 计算机学院,湖南 湘潭 411201)

摘要:针对目前就业市场对数据库技术人才培养的实际需求,结合本科生数据库课程教学实践,以“项目管理”为驱动,从理论教学和实践教学的教学内容、教学方式与方法等方面进行探讨,提出了高校数据库系统课程教学改革的研究目标和具体教学改革措施,并已付诸实际教学工作中,教学效果良好。

关键词:数据库;教学改革;市场需求;项目管理

中图分类号:G64

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2014)01-0132-03

当今社会,计算机应用已涉及到生活的各个领域,而数据库技术作为计算机信息系统和应用系统的核心技术及重要基础,其应用也更加普及。在电子商务、电子政务、人工智能与专家系统、科学研究和工程技术等诸多领域都广泛应用到数据库技术。许多高校的计算机专业和非计算机行业都开设了与数据库系统相关的课程^[1-2]。在计算机及其相关专业课程体系中,数据库系统课程处于核心的位置,它对课程之间的衔接有着承上启下的作用,是一门理论性和实践性很强的课程。同时,数据库技术也是计算机科学技术中发展最快的技术之一,从产生到现在一直在迅速发展。纵观数据库应用市场,数据库技术的快速发展,新技术新产品的不断涌现,也对高校数据库课程教学内容形式的不断更新提出了要求。

在传统的数据库系统课程教学中,我们更多地重视数据库系统理论知识的完备性,概念抽象、理论性强,对于数据库系统的实践内容涉及较少。课程教学中大多基于中低端数据库系统平台,很少涉及大型数据库系统服务器的管理及应用,不能很好地适应就业市场对人才的需求。

因此,面向就业需求,借鉴先进的教学理念^[3-6],比如,以“项目管理”的方式来组织实践教学,使学生一开始就进入到项目开发的氛围中,熟悉项目的需求分析、功能分析、接口设计、程序实现调试以及运行维护等一整套项目管理流程,使学生在整个学习过程中富于挑战性和实用性,毕业后能更快地适应数据库开发相关工作,具有十分重要的意义。

1 数据库课程教学的现状分析

1.1 国内高校

目前国内高校数据库系统课程一般包括理论教学和实践教学两个环节。

理论教学一般包括如下内容:(1)基本原理。包括数据库系统概述、关系数据库、标准SQL查询语言、关系系统及其查询优化、系统实现原理等,这些内容是教学的重点,它们涵盖了关系数据库的基本原理,指导着数据库的设计、开发和应用。(2)设计方法。包括软件工程原则、并发控制、数据库完整性、数据库恢复技术以及数据库安全性等。

由于数据库技术应用广泛,实践性强,因此,实践教学必不可少。国内高校一般针对不同目的和对象将实验分为三个层次。第一层次主要是验证性实验。比如交互式SQL的使用,数据库安全性、完整性实验等,是为了加深对课堂所学知识的理解和运用;第二层次主要是设计性实验。如E-R模型、关系模式集的设计,查询优化,运用主语言来编写数据库程序等,这些实验是进一步学习的基础;第三层次主要是综合性实验。对一个小型管理信息系统进行数据库分析与总体设计。许多高校将这一层次的实验作为数据库课程设计来完成。

一般高校在数据库课程传统教学中存在的局限性主要体现在:一是教师重点偏向理论教学,对于流行数据库实用技术介绍不够,学生不能将所学知识融会贯通,容易

与市场对数据库人才的要求脱节;二是对实践教学重视不够,学生不明确实验目的,实验任务不清晰,考核制度沿袭传统的应试模式,实验课在考核中没有一定比例等。

1.2 各类社会培训机构

高校一直以来是为社会培养数据库应用人才的主要基地,而最近几年,各种数据库认证培训机构异军突起。由于这类社会培训机构往往紧跟数据库技术发展,紧扣市场需求和实际应用的最前沿技术,虽不是正式教育机构但其存在却很有市场,尤其受到了很多毕业生的青睐。如北大青鸟、蓝狐、CUUG、尚观等培训机构瞄准了用人市场的需求,推出一些紧跟数据库发展形势的实用技术培训,如占据一半以上市场份额的 DBMS 产品 Oracle 的认证培训等,吸引了大批希望成为 DBA 的学习者前往。

各培训机构偏向流行数据库实用工具的使用,使得学生动手操作能力突出,虽然有可能因忽视原理教学,造成学生缺乏完整的知识结构,但是仍然有许多教学方法值得我们借鉴。作为培养数据库人才主要基地的高等院校,如何能够培养出既懂原理、功底扎实,又能将原理方法灵活运用、适应就业市场需求的数据库技术人才,是一个值得我们思考的问题。

2 双驱动下的数据库系统教学改革目标

根据数据库技术的发展特点以及数据库系统课程在高校开设的实际情况,我们将围绕下面的目标进行数据库教学改革。

2.1 面向就业需求,完善数据库课程体系建设

将数据库理论教学内容、课程实验、数据库系统课程设计三个环节紧密结合,培养适合社会需求的高素质数据库系统应用人才。

2.2 结合项目应用需求,加强数据库课程实践环节

根据企业对数据库技术的要求,同时考虑学生的实际情况,设置多方位、多层次的案例项目,使学生建立起数据库系统的整体概念,保证学生进行规范、正确、有效的数据库设计和应用,全面提升学生开发项目的设计能力、解决实际问题的能力。

3 双驱动下的数据库系统教学改革具体措施

本课程教学改革的指导思想是面向就业需求,以“项目管理”为驱动,培养学生应用专业知识,独立分析和解决问题的能力,使学生毕业后能更快适应环境,将数据库知识应用于实际。课程教学改革的主要措施体现在以下几个方面。

3.1 面向就业需求,优化教学理念

数据库系统课程一直是计算机专业学生的必修课程,具有应用广泛,实用性强的特点,也是学生很感兴趣的一门课程。传统教学中过分注重知识完备性,理论和抽象性太强,往往不能很好地激起学生学习热情。针对这种情况,我们不断更新教学理念,通过研究数据库热点

技术、对历届毕业生进行追踪等途径,了解企业对数据库技术人才的需求,打破单一类型人才培养模式,积极探索新型人才培养方式,以基于项目管理的方式教学,让学生主动地、实践地学习数据库知识,从而培养学生运用知识解决实际问题的能力、团队协作和终生学习的能力。

3.2 分层次制定教学大纲,完善教学内容

要使学生更好地适应就业市场对数据库人才的需求,就必须确保授课内容始终紧跟数据库技术的发展,保持系统性和先进性。根据课程体系需要,我们将国际权威数据库系统课程新版内容反映到教学内容中,并将数据库领域最新的一些研究论文作为补充教材,拓展教学内容。

教学大纲是一门课程的教学内容和形式的指导性文件。虽然数据库技术变化很快,但其核心内容是相对稳定的。因此,我们着眼于数据库系统核心内容,分层次制定教学大纲,将大纲分为两部分:一部分是数据库系统的基本原理、技能,这部分内容相对稳定,充分保持与具体产品无关性,作为数据库系统课程教学中总的指导;另一部分不断吸取行业内的新技术和新成果,使前一部分内容能在一个具体环境中得以实施。

3.3 以“项目管理”为驱动,改革教学方法

传统教学主要侧重于数据库原理部分讲解,对数据库具体实践内容涉及较少,教学效果不太理想,学生学完数据库课程后往往仍然不知道如何在具体的项目中使用数据库。针对这种情况,我们借鉴近年来国际流行的工程教育模式,以“项目管理”为驱动,全面改革数据库课程教学的方法,在理论教学和实践环节中贯彻“基于项目教育和学习”的理念。

3.3.1 采用“项目管理”驱动模式进行理论教学

数据库的基本理论、方法和技术等一些知识点需要在课堂教学中系统地传授给学生,这些知识往往理论性强,抽象,学习起来枯燥乏味。为了提高教学效果,我们将项目管理应用于理论教学中。从企业项目、教师自己做的项目以及学生实训项目中获取教学案例,让学生在课堂教学中模仿学习,在随后的实践环节中设计实现。课堂教学时,联系系统的设计和开发,讲解知识点在实际项目中的应用。这些知识点主要包括数据库概念模型的设计、标准 SQL、规范化设计、数据库编程以及事务相关内容。通过将项目案例渗透到教学的各个环节中,使晦涩的知识生动化,促使学生积极自主思考,为进一步进行毕业设计以及实际项目开发打下基础。

3.3.2 采用“项目管理”驱动模式进行实践教学

实践教学是对理论教学的验证和补充,对于数据库系统课程尤为重要。以实验教学改革推进整个课程体系改革,完善实践教学环节内容是本课程教学改革的一个重点。

我们把实践教学分为两个环节:有利于消化课堂理论知识的课程小实验以及有利于融会贯通所学知识的综

合性实验训练环节——数据库课程设计。

在课程小实验环节中,根据课堂教学涉及到的知识点和学生的实际情况,设计多层次的课程实验任务。通过动手实践,理论教学中一个个相关知识点能够很快地被学生掌握。但在这些小实验中,学生验证和消化的主要是局部的知识点,无法对数据库系统的全局建立完整的概念。在实践教学的第二个环节——数据库课程设计中,学生有机会综合运用所学知识,将数据库原理、软件工程、程序设计等多门课程的知识融会贯通,进行一个全面综合的练习。

实践教学的两个环节均采用“项目管理”的模式进行练习。要求学生采用分组的形式完成任务,每个组的实验任务与各自分配的项目相关,各不相同。对于验证性实验,实验任务要求组内成员独立完成;而对于综合性实验,则要求小组成员在组长的协调下,通过相互合作一起完成,这种机制要求组内成员主动积极地参与学习,有利于培养学生团队协作精神和探索创新能力。

3.4 “项目管理”驱动下的考核方式改革

与单一的卷面考试不同,本课程的考核分为两部分:理论知识考核和应用能力考核。理论知识考核重点考察学生对数据库课程中基本概念、原理的掌握情况,着重考核学生综合运用相关知识解决实际问题的能力,应尽量避免学习中的不求甚解、死记硬背现象,注重考核分析问题、解决问题的能力。应用能力考核方式要灵活些,我们可以结合平时的小实验以及数据库设计开发等来进行。在数据库课程设计的考核过程中,我们借助“项目管理”的模式,采取小组选代表进行项目结题展示、汇报与教师检查相结合的方式考核,进一步加强小组之间的交流和学习总结。

3.5 以教促研,以研带教,实现教学相长的良性循环

数据库系统课程的建设与计算机学院一系列与数据库相关的科研项目的进展相互促进、密不可分。对于学生课程设计或综合性实验中做得好的项目,可以鼓励学生生成软件,并撰写相应论文,教师从中挖掘人才,建立

课外研究小组,与教师一起从事数据库应用和开发研究。基于“项目管理”模式教学过程中诞生的很多新技术、新思想可以在实际工程中得到充分验证和体现。另一方面,鼓励任课老师多承担与数据库相关的基础性、前沿性的科研课题,将研究成果和实践经验融入课堂教学和实践中,达到以研带教的效果。

4 结 语

本文在分析数据库系统课程教学现状的基础上,跟踪就业市场对数据库技术人才的需求,将“项目管理”模式应用于理论教学和实践教学中,提出若干教学改革措施,并且已经付诸实施。在教学的各个环节引入“项目管理”模式,能够有效地激发学生的学习兴趣和创新思维,使学生的学习过程充满挑战性和实用性,毕业后更快适应数据库开发设计等相关工作。在课堂教学中,结合实际项目开发讲解抽象的知识点,学生带着问题走进课堂,学习的主动性增强了;分组作业、实验和课程设计有效避免了学生之间的抄袭,加强了学生之间的交流,提高了他们的团队协作能力。

参考文献:

- [1] 萨师煊,王 珊.数据库系统概论[M].北京:高等教育出版社,2003.
- [2] 刘卫国,严 晖.数据库技术与应用[M].北京:清华大学出版社,2008.
- [3] 周丽娟.数据库教学体系改革与优化[J].高教论坛,2009(1):59-61.
- [4] 查建中.论“做中学”战略下的CDIO模式[J].高等教育研究,2008(5):1-6.
- [5] 王向辉,崔 巍,徐俊丽.基于CDIO的数据库课程教学改革方案研讨[J].计算机教育,2011(2):38-41.
- [6] 王无恙,马 琳.数据库应用技术的项目教学法[J].现代企业教育,2009(2):70-72.

(责任校对 晏小敏)