

基于 UML 建模的选课系统设计与实现

李玲选

(濮阳职业技术学院, 河南 濮阳 457000)

摘要: 利用面向对象的建模语言 UML 对选课系统的各个环节进行分析、设计, 通过 .NET Framework 平台之上的 ASP.NET、SQL Server 等技术实现了网上选课系统的研发工作。

关键词: UML; 选课系统; ASP.NET; SQL server

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2014)13-0007-03

Design and implementation of subject-selecting system based on UML and .NET

Li Lingxuan

(Puyang Vocational and Technical College, Puyang 457000, China)

Abstract: Study on how to use object-oriented modeling language UML to subject-selecting system, all aspects of the analysis, design. Through above .NET framework platform ASP.NET, SQL Server technologies realized the subject-selecting system research and development work.

Key words: UML; subject-selecting system; ASP.NET; SQL server

1 基于 UML 的选课系统的需求建模

1.1 选课系统的用例分析及用例模型^[1]

(1) 学生用例需求

学生用例需求如图 1 所示。此用例图给出了学生的需求, 主要包括学生根据用户名和密码登录系统, 学生用户进入系统后能够查询教师、课程的相关信息, 并能进行选课, 且在选课时段内能够进行退课, 并且学生能够随时更改自己的密码信息。

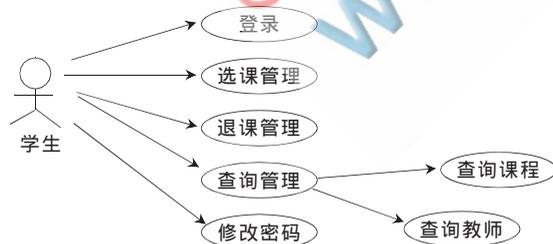


图1 学生用例图

(2) 教务管理员用例需求

教务管理员的用例图如图 2 所示。它描述了选课系统中教务管理员用户的需求, 主要包括: 根据密码登录系统, 能够对课程信息进行设置, 能够对学生用户和教师用户的

信息进行管理, 能够对班级进行设置和管理, 能够添加学生信息, 能够对各种信息进行统计并生成统计图表。

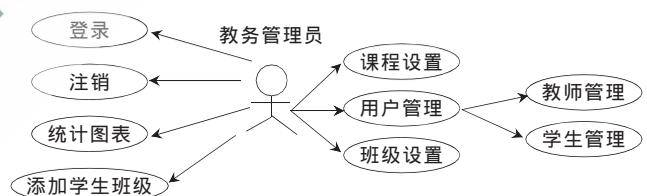


图2 教务管理员用例图

(3) 教师用例需求

教师用例图如图 3 所示。它描述了教师用户的需求, 主要包括: 根据用户名和密码登录系统, 对密码进行修改, 能够查询教师授课的学生、课程信息, 能够对个人课表、授课学生名单进行打印, 能够对学生的成绩进行录入、修改。

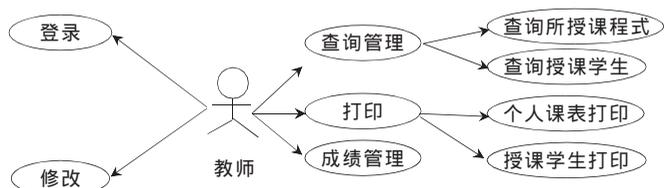


图3 教师用例图

1.2 选课系统的主要类图

选课系统的主要类图如图 4 所示。

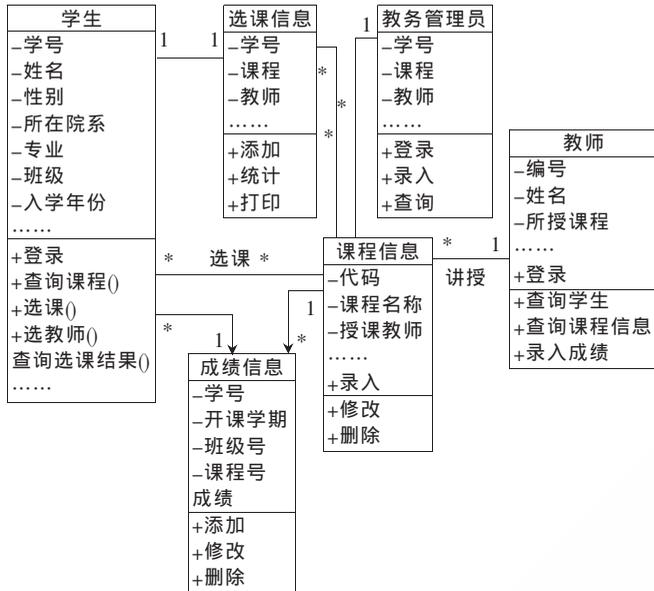


图 4 选课系统主要类图

2 选课系统设计

2.1 主要功能设计

根据前面的需求分析,可设计出系统的主要功能模块如图 5 所示。



图 5 系统功能模块

2.2 主要数据库设计

数据库的概念结构设计(E-R 图)^[3]如图 6 所示。

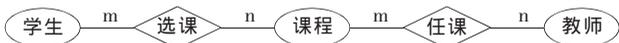


图 6 学生、课程、教师的 E-R 图

通过学生-课程-教师的 E-R 图可知: 学生和课程之间的关系是多对多(M-N),也就是一名学生可选多门课程;课程与学生之间的关系也是多对多(N-M),也就是一门课程可以有 多名学生选择。同样,教师和课程之

间的关系也是多对多(N-M),课程与教师之间的关系也是多对多(M-N),也就是一位教师可以选多门课程,一门课程也可以由多位不同的教师来讲授。学生和教师之间通过课程进行联系,三者围绕选课活动产生多种不确定需求,这些需求由课程安排来体现。

2.3 数据库逻辑结构设计

将数据库的概念设计,即将 E-R 图的实体关系转换成逻辑关系模型,结合濮阳职业技术学院的实际需要设计本选课系统数据库,本系统设计了 14 张数据表和 2 个视图。

- (1)院系信息表 DeptInfo(院系编号、院系名称)。
- (2)教学楼信息表 BuildingInfo(教学楼编号、教学楼名称)。
- (3)排课表 Arrange(排课编号、上课教室号、上课时间、课程设置号)。
- (4)备份排课记录表 BackUpArrangeList(列表号、备份排课记录表 ID)。
- (5)教室信息表 ClassRoomInfo(教室编号、教室名称、教学楼编号、教室属性)。
- (6)选课时段表 CourseSelectInterval(开始选课时间、终止选课时间)。
- (7)选课通知表 CourseSelectNotice(通知编号、通知标题、通知内容、通知时间、是否为“热点”)。
- (8)课程信息表 CourseInfo(课程编号、课程名称、课程介绍)。
- (9)开课信息表 CourseSettingInfo(课程编号、面向专业号、学分、限选性质、教师编号、考察方式、备注、最大选课人数、课程编号、开课院系编号、面向的年级)。
- (10)选课信息表 CourseSelect(排课编号、学生学号)。
- (11)反馈信息表 FeedBack(反馈信息标题、反馈信息内容、用户 ID、反馈时间)。
- (12)学生信息表 Student Info(学号、姓名、性别、所属院系编号、专业号)。
- (13)教师信息表 TeacherInfo(教师编号、教师姓名、所属院系编号)。
- (14)用户信息表 UserInfo(用户类型(教师、学生、管理员)、用户编号、用户名、用户密码)。

上面列出的是数据库的基本表,在使用过程中,若全部直接从基本表查询,需建立多重的联合查询,使用很不方便,易出错,效率也不高。故建立了两个视图,以便查询。

- (1)排课信息视图(VIEW_Arrange),包括课程编号、课程名称、教师编号、教师姓名、限选性质、学分、考察方式、面向专业编号、最大选课人数、教室编号、教室名称、教室属性、开课院系名称、教学楼编号、教学楼名称、上课时间、课程设置编号、排课号等。
- (2)选课信息视图(VIEW_Select),包括排课号、课程

编号、课程名称、教师编号、教师姓名、面向专业编号、学生学号、学生姓名。

3 开发和运行环境设计^[4]

(1) 开发平台搭建: 由于开发的是服务器端的程序, 计算机安装的网络操作系统采用微软公司的 Windows server2003, 配置 IIS6.0, 并安装 .NET Framework 为 ASP.NET 应用程序提供运行平台。开发环境采用微软开发的 Visual Studio.NET 2005, 数据库管理系统采用 SQL server 2005。

(2) 运行环境: 该系统运行的硬件环境主要有 Web 服务器、数据库服务器、客户机; 软件环境有在 Web 服务器上安装的 Windows Server 2003 网络操作系统及其 Internet 信息服务组; 数据库服务器上安装 SQL Server2005 数据库; Web 客户端安装 Windows 2000、Windows XP、Vista、Windows 7 等 Windows 系列的操作系统; 客户端浏览器安装 Internet Explore、遨游等浏览器并能上互联网。

本文详细介绍了在 UML 建模语言为指导下的一种基于 .NET 框架的网上选课系统的分析、设计的全过程。

用 UML 对选课这一特定需求的应用进行了建模, 给出了软件开发各阶段的模型, 使软件系统的开发更加高效。从选课系统数据库的概念结构(E-R 图)、逻辑结构(表结构)及物理实现(表、视图及其连接)进行了详细阐述。随着高校教学的不断改革, 会出现新的教学模式, 因此, 更先进的选课系统也会随之开发出来。

参考文献

- [1] 张龙详. UML 与系统分析设计[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2001.
- [2] BLAHA M, RUMBAUGH J. UML 面向对象建模与设计[M]. 车皓阳, 杨眉译. 北京: 人民邮电出版社, 2007.
- [3] 赵杰, 李涛, 朱慧. SQLServer 数据库管理、设计与实现[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.
- [4] 白兆庆. 基于 B/S 模式的选课系统的设计与实现[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2009.

(收稿日期: 2011-01-07)

作者简介:

李玲选, 男, 1975 年生, 讲师, 主要研究方向: 网络工程。