

# 基于 PowerDesigner 高校进修人员系统的建模研究

刘 涛,周晓锋

(安徽工程科技学院 计算机科学与工程系,安徽 芜湖 241000)

**摘 要:**介绍了系统的开发过程,说明了 PowerDesigner 建立数据模型的流程,着重说明了如何利用 PowerDesigner 中的 CDM/PDM 建立概念模型和物理模型。以 SQL Server 为数据库管理系统,采用 B/S 模式架构,以 ASP.NET 2.0 为核心并依据 Web 标准,采用 DIV+CSS 技术,用 C# 语言实现了该系统。该系统能满足不同地域、地域下进修人员与系统管理员之间交互的需要,极大地提高对高校进修人员管理工作的效率和质量,使高校的信息化建设更加完善。

**关键词:**高校;PowerDesigner;进修;ASP.NET;C#;SQL

**中图分类号:**TP311

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-629X(2009)10-0185-04

## Rersearch of Modeling of MIS on University Personnel for Advanced Studies Based on PowerDesigner

LIU Tao,ZHOU Xiao-feng

(Dept. of Computer, Anhui University of Technology and Science, Wuhu 241000, China)

**Abstract:** The development procedure of the MIS is introduced and the approach of buiding data model by PowerDesigner are elaborated. How to build conceptual model and physical model by using CDM and PDM of PowerDesigner is illustrated. B/S mode was used based on ASP.NET 2.0 and Web-related, SQL Server used as DBMS. The system was realized using technology of DIV+CSS and C#. This system meets the needs from operators and university personnel at anytime and anywhere. It can greatly improve the efficiency and quality of management for university personnel for advanced studies and can enable the development of college information system more perfect.

**Key words:** university; PowerDesigner; advanced studies; ASP.NET; C#; SQL

### 0 引 言

如今高校内部很多传统的教学管理工作如学生信息管理等都已用信息化技术手段取代了传统的人工管理,并产生了巨大的效益。

但相比之下,针对高校进修人员的信息管理系统并不普遍。这主要由于主观上过去参加进修的教师数目不多,原本的人工管理方式较能适用;客观上也由于这类系统在实现起来就比较复杂,特别是因进修人员的分布不定性。要求系统能部署在因特网上和各种不同的信息源设备进行交互,同时面对复杂多变的网络环境,系统自身需有完善的架构,在安全性、性能上也都要有良好的表现。

### 1 建模技术及工具选择

#### 1.1 开发过程概述

系统的开发是以软件工程方法学为指导,依照软件开发步骤来进行。首先进行需求分析,然后根据需求分析结果进行功能模块设计、数据库设计、单模块开发和系统集成测试等,依照分析-设计-开发-测试-部署的步骤进行。这是软件工程方法学的核心实行路线,但具体的开发过程并不拘泥于某一开发方法论,而采用灵活的迭代式开发模型,以需求分析为中心指导各阶段的开发。

#### 1.2 主要使用技术

CSS(Cascading Style Sheets)是一种制作网页的新技术。W3C把DHTML(Dynamic HTML)分为三个部分来实现:脚本语言(包括JavaScript,VBScript等)、支持动态效果的浏览器(包括Internet Explorer, Netscape, Navigator等)和CSS样式表。利用CSS可以精确地控制页面里每一个元素的字体样式、背景、排列方式、区域尺寸、四周加入边框等。使用CSS能够简化网页的格式代码,加快下载显示的速度,外部链接样

收稿日期:2009-02-18;修回日期:2009-05-12

基金项目:安徽省自然科学基金项目(070412058);安徽省教研项目(2008jyxm291);安徽工程科技学院重点课程及教研项目(2007yjy16)

作者简介:刘 涛(1973-),女,安徽六安人,副教授,硕士,研究方向是软件工程与信息安全。

式可以同时定义多个页面,大大减少了重复劳动的工作量。系统的表现层设计就是依据 Web 标准,主要采用 DIV + CSS 技术建立的<sup>[1]</sup>。

### 1.3 采用的工具

Sybase(r) Power Designer 是一个“一站式”的企业级建模及设计解决方案,它能帮助企业快速高效地进行企业应用系统构建及再工程(Rc - Engineer)。系统的开发过程中从需求分析阶段到详细设计都采用了 PowerDesigner 为辅助开发工具,运用了其中 Requirement Model(需求模型)、Business Process Model(业务流程模型)、Conceptual Data Model(概念数据模型)、Physical Data Model(物理数据模型)、Object Oriented Model(面向对象模型)等,并且所有的模型都存放在 Repository(企业资料库)中<sup>[2]</sup>。

在开发过程中运用了 Microsoft Project 安排开发的进度,并随时修改项目的进度,使得开发能在监控下高效按时按量的完成。在开发过程中所有源码都存放在 VSS2005(Microsoft Visual Source Safe)中,以保证源码的安全性和可管理性。采用 CodeSmith 工具生成所有数据表所对应的数据实体类代码,减小了大量重复繁琐的工作,提高了开发效率<sup>[3]</sup>。

## 2 系统需求分析

### 2.1 系统功能需求

#### 2.1.1 角色定义

通过对业务需求列表中的信息进行分析,得出系统的角色可分为如下三类:

(1)匿名用户:未在系统中注册的一般浏览者,或暂时未登录系统的普通用户。

(2)普通用户:即教工,是通过注册合法存在于系统中的用户,系统主要管理对象。

(3)管理员:高校进修工作的管理者,系统管理员对各项进修工作进行管理<sup>[4]</sup>。

#### 2.1.2 用例定义

这里以普通用户(教工)角色所关联的用例为例,如图 1 所示。

### 2.2 系统其他需求

时间需求包括用户通过因特网,从远程计算机提交查询命令到结果返回的最长等待时间不超过 5 秒钟。管理员从本地计算机录入、修改、删除某条记录的处理等待时间应少于 0.5 秒钟。空间需求包括支持的终端数:≤1000,支持的并行操作使用者数:≤1000,处

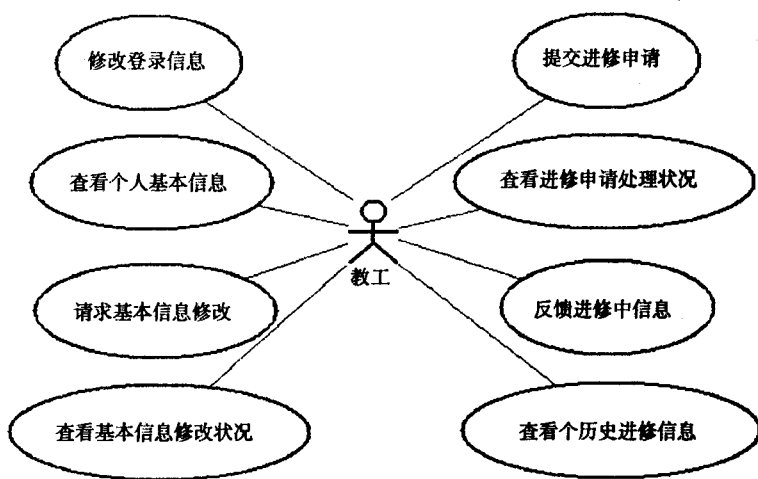


图 1 普通用户用例图

理的记录数: >10000。充分考虑系统的安全性、一致性、可靠性和用户界面的友好性。

### 2.3 软件运行环境

系统必须具备相应的软件运行环境。这其中主要涉及操作系统和数据库的选择配置,原则上将通过用户对系统的性能、容量、稳定性要求及用户的实际维护水平来确定。系统运行所需的基本软件环境如下:

Windows 2000/XP/2003 等支持 IIS 的操作系统, IIS5.0/6.0 服务器端程序;Microsoft .NET Framework 2.0 框架,以支持 ASP.NET 2.0 Web 应用程序运行;Microsoft SQL Server2000/2005 数据库系统,以实现信息资源的安全管理;此外还应安装防病毒软件、防火墙等,保障系统运行时的安全。

### 2.4 项目计划安排

对于已划分好的模块,将采用工程管理的办法使用 Microsoft Project 建立项目进度表,以合理分配每个模块的开发时间,更好地掌控项目进度。

## 3 系统设计

系统设计的主要目标是将分析阶段提出的反映用户信息要求的逻辑方案转换成基于计算机系统可实施的解决方案。主要从系统的架构设计和数据库设计两方面来反应对该系统的设计。

### 3.1 系统架构设计

系统基于 B/S 模型,采用三层结构设计,分别为表现层、业务逻辑层和数据访问层。

表现层:用户接口部分,担负着用户与系统间的对话功能。主要用于检查用户的键盘输入和运算结果的输出。系统是基于 ASP.NET 2.0 技术,其拥有可视化的编程界面,能更轻松地实现与用户的图形交互。

业务逻辑层:实现业务逻辑功能的算法和处理。处理表示层的输入或调用数据层返回数据结果。其主

要又分为业务功能和数据功能两部分。业务功能在功能层内部解决,数据功能必须依靠与数据层的交互才可以完成。

数据层:主要是对数据库中数据进行管理。在实施过程中与表示层各组件没有关联。

### 3.2 数据库设计

#### 3.2.1 CDM 建模

根据对系统用例图及类图的分析,可获取大量系统需要保存的数据信息。在对数据库的分析中,采用了 PowerDesigner 的 CDM 模型和 PDM 模型来辅助建模。CDM(Conceptual Data Model)概念数据模型是传统数据库分析工具 E-R 图的取代建模工具,广泛应用于企业级开发中<sup>[5]</sup>。此系统部分的 CDM 模型如图 2 及表 1 所示。

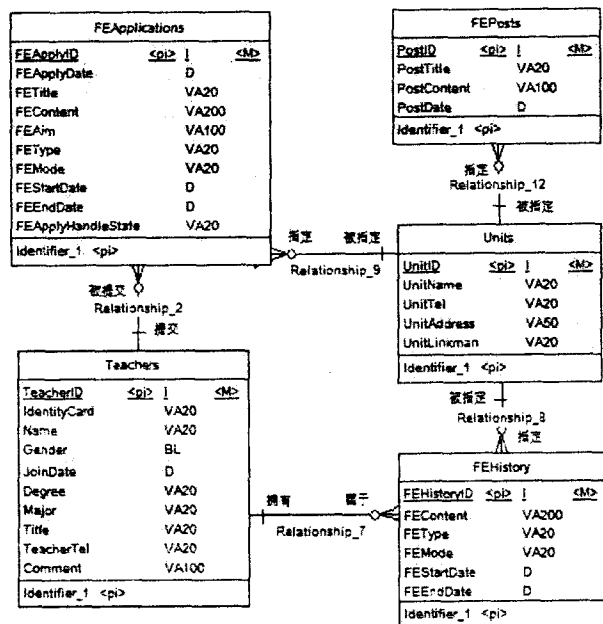


图 2 数据库分析 CDM 模型

表 1 CDM 模型实体说明

实体名称	说明
Teachers	教工基本信息
Units	进修单位信息
FEApplications	进修申请信息
FEPosts	进修信息公告
FEHistory	进修历史信息

#### 3.2.2 PDM 建模

物理数据模型 PDM(Physical Data Model)是根据以上概念数据模型生成的,它指定了具体 DBMS 的实现方式,通过它构建的数据库能充分发挥每种 DBMS 自身的特性。这里将指定 MS SQL Server 2005 为目标数据库。此系统的部分 PDM 模型如图 3 所示<sup>[6]</sup>。

## 4 系统实现与部署

系统实现将依据分析设计中的各项目标和要求,在 Visual Studio 2005 IDE 环境中完成系统每个功能模块的编码工作。在项目的每个模块具体实现前,先根据该系统的需求依照 B/S 结构在 Visual Studio 2005 中建立出项目框架。框架完成之后根据项目开发需要,还要将该工程签入 Visual Source Safe 中以便于源码的管理维护。

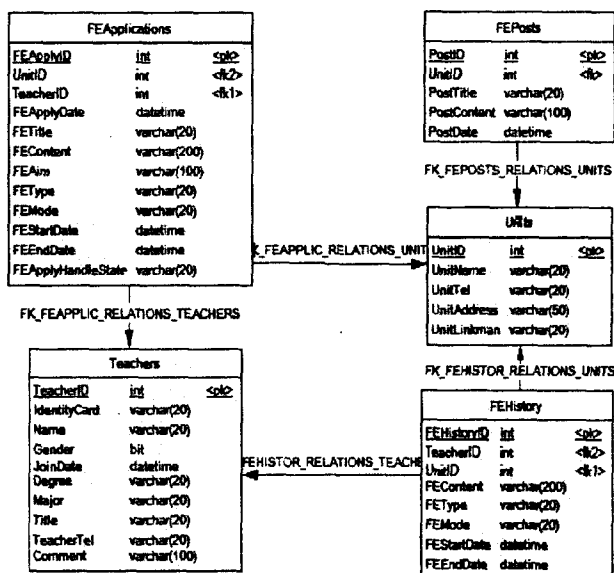


图 3 数据库分析 PDM 模型

对于部署在网络上的各类系统来说,安全至关重要。该系统采用 ASP.NET 2.0 技术构建,在 ASP.NET 2.0 中已经内置了安全管理解决方案,因此只需根据需要在相关方面进行配置即可<sup>[2]</sup>。

系统最终是要部署在 Internet 上,因此对于系统的安全验证方式选择 Forms 方式,同时设定默认进入页面为根目录中的 Default.aspx 页面。具体在 Web.config 中设置如下:

```
<authentication mode="Forms">
<forms name=".ASPXAUTH" loginUrl="/Default.aspx"/>
</authentication>
```

系统拥有三种类型角色,这三类角色各自允许查看的页面均组织在对应的文件夹下,并于其中建立 web.config 文件进行访问授权设置。

管理员配置为:

```
<authorization>
<allow roles="Administrators"/>
<deny users="*" />
</authorization>
```

由于该系统为一 Web 应用程序,在部署时除了要安装系统外,还需要对系统运行的环境进行配置,包括服务器的配置、数据库的配置等。

DNS 服务器用于将域名转换为其对应的 IP 地址。有了 DNS 服务,使用者就能通过在浏览器中输入域名来直接访问该系统,而不必输入该系统所在服务器的 IP 地址和访问端口号<sup>[7]</sup>。

系统发布时打包成为标准的 Windows Installer 安装程序包,可直接在安装包上双击执行。安装程序自动搜索并列出现目标计算机 IIS 中可用的站点,在“Site”中选择将程序部署在哪个站点下,Virtual Directory 为虚拟目录名,在此指定为高校进修人员管理系统,单击下一步自动完成安装。

安装结束后,在 IIS 中找到“高校进修人员管理系统”,右键点击“浏览”将出现系统默认的面,部署工作完成(如图 4 所示)。

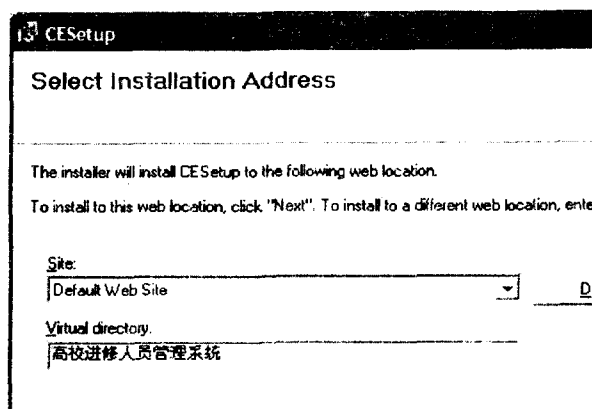


图 4 用 Windows Installer 安装本系统

除此之外,系统还可以通过 XCOPY 的方式将本站点所有内容直接拷贝到目标计算机 IIS 指定的虚拟目录下进行安装。

## 5 结束语

系统采用 B/S 架构模式设计,完全基于浏览器界面,安装方便,客户端只需安装普通的 IE 浏览器即可使用。CDM 不具体依附某一 DBMS,只是描述了数据库整体逻辑结构,通常包含了与具体物理数据库无关的数据对象,开发人员可以不受不同数据库管理系统实现上会有区别的影响,专心于数据库自身的设计中,通过 PDM 构建的数据库能充分发挥每种 DBMS 自身的特性。系统在安全上提供用户权限、密码验证并结合了操作系统、数据库的安全管理机制等各种安全策略,为系统正常运转提供安全保障。

### 参考文献:

- [1] 魏宗秀. 用 DIV 与 CSS 设计易于改版的 JKL 信息网页[J]. 淮北煤炭师范学院学报, 2006, 27(3): 40-42.
- [2] Jeffrey R. Applied Microsoft. NET Framework Programming [M]. US: Microsoft Press, 2002.
- [3] 王 蕾, 李培峰, 杨季文. 基于 ASP.NET 的 Web 应用系统架构探讨[J]. 计算机工程与设计, 2006, 16(7): 55-58.
- [4] Norman R J. Object-oriented Systems Analysis and Design [M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.
- [5] 陈 渝, 秦开大, 田 亮. 基于 PowerDesigner 的信息系统数据建模建设[J]. 昆明理工大学学报: 理工版, 2004, 29(1): 45-47.
- [6] 周晓峰. 高校进修人员管理系统[D]. 芜湖: 安徽工程科技学院, 2007.
- [7] 赵 玮, 唐 亮, 张结魁. 基于 .NET 2.0 的旅行社管理信息系统的设计与实现[J]. 计算机技术与发展, 2007, 17(12): 158-161.

(上接第 180 页)

158-165.

- [5] 肖 龙, 方 勇, 戴忠坤. 基于模糊神经网络的信息系统风险分析[J]. 计算机应用研究, 2006(5): 137-139.
- [6] 杨慧敏, 付 萍. 基于熵权的多级模糊综合评价的应用[J]. 华北电力大学学报, 2005(5): 105-106.
- [7] Zhao D M, Zhang Y Q, Ma J F. Fuzzy risk assessment of En-

trophy-weight coefficient method applied in network security [J]. Computer Engineering, 2004, 30(18): 21-23.

- [8] 陈 亮. 信息系统安全风险评估模型研究[J]. 中国人民公安大学学报: 自然科学版, 2007(4): 51-52.
- [9] 梁保松, 曹殿立. 模糊数学及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 146-147.

(上接第 184 页)

- [2] 屈晓辉. 网络安全身份认证研究[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006.
- [3] 范林秀, 陈舒娅, 王喜进. 基于 PKI 的身份认证在电子商务中的研究[J]. 电脑知识与技术, 2007, 16(9): 979-980.
- [4] 徐小平, 尹颖禹. 基于数字签名的身份认证模型的一种方案[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(2): 121-123.
- [5] 邢长明, 刘方爱. 基于 P2P 的网格资源发现机制研究[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(8): 21-24.

- [6] Isomura M, Decker C, Beigi M. Generic Communication Structure to Integrate Widely Distributed Wireless Sensor Nodes by P2P Technology [EB/OL]. 2006-04. <http://www.teco.edu/michael/publication>.
- [7] Ripeanu M, Foster I, Iamnitchi A. Mapping the Gnutella network: Properties of large-scale peer-to-peer systems and implications for system design[J]. IEEE Internet Computing, 2002, 6(1): 50-57.