

基于 VC++ .NET 和 ADO 的教师备课工作室实现

The Implementation of Teacher's Workroom of Preparing Lessons Based on VC++ .NET and ADO Technology

韦 宁

Wei Ning

(广西大学梧州分校, 广西梧州 543002)

(Guangxi University Wuzhou Branch, Wuzhou, Guangxi, 543002, China)

摘要: 基于 VC++ .NET, 并利用 ADO(ActiveX Data Object) 技术设置教师备课工作室数据库的连接、对教师备课工作室数据库的操作、在线响应用户操作等, 实现教师备课工作室教室身份验证、作业上传、作业批改、在线考试、交流时空等功能。

关键词: 教师备课工作室 VC++ .NET SQL ADO

中图法分类号: TP319 : G434

Abstract: With introducing the practical process of the development of teacher's workroom of preparing lessons based on VC++ .NET and ADO, the data structures of establishing the teacher's workroom of preparing lessons on line, the principles and object models of ADO as well as the normal roles of accessing data of ADO are presented. Parts of the source codes are given. It is also explained how to make use of ADO in the development of application programs of database under VC++ .NET in detail.

Key words: teacher's workroom of preparing lessons, VC++ .NET, SQL, ADO

教师的传统备课方式已不再适应当今高等教育发展的需要。由于教师的备课时间、备课空间、备课资源的限制, 教师对于教学内容、前沿科技、教学图片、学生作业、试题、教师的教学笔记、教学改革资料等诸多方面无法高效率地进行有机结合, 难以提高教学的整体效果^[1]。

随着信息技术的发展, 高等教育在教学手段、教学模式等方面也有了巨大的改变, 与此同时, 教学方式的变革, 也必然带来教师备课方式和内容的变化^[2]。互联网技术的发展使得教师备课将更加得心应手。网上教学资源不断丰富, 网上图书馆、教材库、试题库、各种专业的素材库等应有尽有。建设“在线教师备课工作室”可极大地提高教师备课的质量。

1 VC++ .NET 数据库编程

VC++ .NET 开发平台是一个具有高度综合性的软件开发工具, 在高性能的执行效率与底层控

制和快速可视化开发方面均表现出色。无论从速度还是从安全方面考虑都具有非常广阔的应用与开发空间。VC++ .NET 是 Windows 桌面开发与 .NET 框架网络开发的最佳利器^[3]。基于 VC++ .NET 并利用 ADO(ActiveX Data Object) 技术可设置教师备课工作室数据库的连接、对备课工作室数据库的操作、在线响应用户操作等, 实现在线备课工作室各模块的功能。

2 ADO 及其对数据库的访问

2.1 ADO 的优越性

ADO 是 Microsoft 数据库应用程序开发的新接口, 使用 ADO 可方便地进行数据库应用系统的开发。ADO 忽略对象层次的这一特性, 使得我们在开发教师备课工作室数据库应用程序时只需跟踪和创建相关类的对象, 大大缩减了对象个数。ADO 是跨平台应用程序开发工具, 提供编程语言可利用的对象, 除了面向 VC++、VC++ .NET 外, 还提供面向其他开发工具的应用, 如 VB, Delphi 等。在服务器

应用程序开发方面,ADO 更显其数据库接口技术的优越,支持各种 OLE DB 服务器,ADO 对 OLE DB 的接口作了封装,定义了 ADO 对象,屏蔽底层各种数据库接口之间的差异,简化了原 OLE DB 的操作,ADO 技术被广泛应用于动态服务器的页面开发上。

2.2 ADO 对象模型

ADO 包括 Connection、Command、Parameter、Recordset、Field、error、Property、集合对象等模型。上述 ADO 的对象模型,在基于 VC++ .NET 数据库应用程序开发中非常关键^[4]。其中的 Connection 连接对象,可建立与数据源的连接,创建数据交换环境。Connection 对象代表了同数据源的一个会话,在教师备课工作室的客户/服务器模型中,通过 Connection 对象,实现客户与服务器的网络一次连接,教师备课工作室应用程序通过该连接访问服务器中的数据源及与服务器中数据库进行数据交换。

2.3 ADO 与数据库的接口

应用程序通过 ADO 部件与数据库的接口关系如图 1 所示。利用基于 COM 的 ADO 在数据库访问中的 3 个接口进行教师备课工作室中数据源连接的创建及各数据表的 SQL 操作。

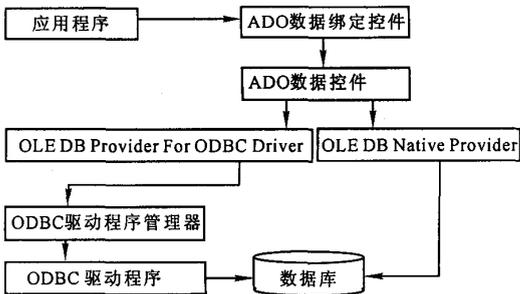


图 1 ADO 部件与数据库接口关系

_ConnectionPtr 接口:使用该接口建立与数据源的连接;通过创建 Connection 对象,实现备课工作室应用程序与各数据源的连接。

_CommandPtr 接口:提供较简单的方法来执行 SQL 语句,并实现返回记录集的存储过程。考虑到教师备课工作室的数据库访问频繁,并要返回很多记录集,首先使用全局 _ConnectionPtr 接口创建一个数据源连接,然后使用 _CommandPtr 接口执行存储过程及 SQL 语句。

_RecordsetPtr 接口:提供包括备课工作室各表记录锁定、表中游标控制、表查看、表中各字段的取值、修改等的操作。

2.4 基于 ADO 的备课工作室数据库操作

(1)建立 ADO 使用框架。在程序中初始化 ADO。首先初始化 COM 库,再引入 ADO 库定义,实现 ADO 库的引入^[4]。为使编译器能正常编译,可在使用 ADO 接口之前利用 CoInitialize 初始化 COM 环境,然后在 stdafx.h 头文件中引入 #import 导入 ADO 的库文件。

(2)使用 _ConnectionPtr 接口建立备课工作室与数据源的连接。

(3)使用 _CommandPtr 接口执行备课工作室中各数据表的存储过程及对各数据表的 SQL 语句。

(4)使用 _RecordsetPtr 接口操作备课工作室中的数据。

(5)关闭、释放连接对象。

3 数据库结构设计

3.1 管理平台需求分析

为了让教师在教师备课工作室中得到与实际备课环境相同的感受,按现时高校教师的实际教学情况,本着以教师为本的原则进行教师备课工作室管理平台的设计。

一位教师在同一学期也许担任不同系、不同专业、不同课程、不同教材的教学任务。教师备课工作室必须向教师提供所担任各门课程的教学大纲、教学计划、习题、试题等数据的存储空间;让教师在教学过程中查阅大量参考书、前沿科技文章,了解当前新技术,扩充教师自身知识结构;让教师在教学过程中有一定的空间与学生进行交流,系统中设置有师生交流时空、作业上传。备课工作室中还设置各级访问权限,以维护备课工作室的安全性及试题库的严肃性。

教师备课工作室采用 SQL Server 7.0 作为后台数据库,前端利用 ADO 数据库访问技术以实现对数据源中各数据库的操作,教师备课工作室系统应用客户/服务器结构。

3.2 数据库数据树型结构

教师备课工作室在用户界面和内部存储上均采用树型结构模型。由于 VC++ .NET 未提供较理想的树型结构存储对象模型,需要利用 CTypedPtrList 集合类来构建备课工作室的广义数据表。教师备课工作室的用户界面由 CTreeView 进行表达,通过 CTreeCtrl 控件,把内存模型中的结点与广义表中的结点联系起来,增强界面和内存模型间的交互性。教师备课工作室树状用户界面模型如图 2 所示。

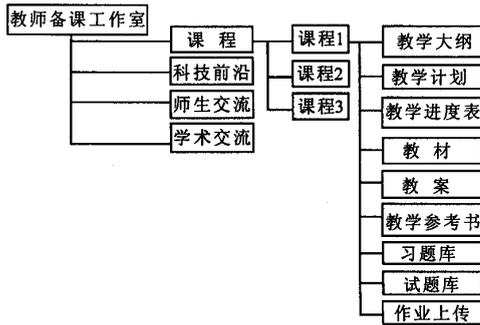


图2 教师备课工作室树状用户界面模型

3.3 数据库结构

教师备课工作室包含的数据表有:教学大纲,教学计划,教材,参考书,教学进度,习题,试题,前沿文章,教案,学生作业上传,学术交流,师生交流时空。部分数据表的结构见表1~5。

表1 “教学计划”的结构

| 字段名称 | 类型 | 字段名称 | 类型 |
|------|----|------|----|
| 系名 | 文本 | 专业名称 | 文本 |
| 课程名 | 文本 | 使用日期 | 文本 |
| 使用对象 | 文本 | 计划内容 | 链接 |

表2 “教材”的结构

| 字段名称 | 类型 | 字段名称 | 类型 |
|------|----|--------|----|
| 系名 | 文本 | 专业名称 | 文本 |
| 课程名 | 文本 | 使用期 | 文本 |
| 使用对象 | 文本 | 教材名称 | 文本 |
| 出版社 | 文本 | 作者 | 文本 |
| 出版日期 | 日期 | 教材(课件) | 链接 |

表3 “习题”的结构

| 字段名称 | 类型 | 字段名称 | 类型 |
|------|----|------|----|
| 系名 | 文本 | 专业名称 | 文本 |
| 课程名 | 文本 | 使用期 | 文本 |
| 使用对象 | 文本 | 习题编号 | 链接 |

表4 “试题库”的结构

| 字段名称 | 类型 | 字段名称 | 类型 |
|------|----|------|----|
| 系名 | 文本 | 专业名称 | 文本 |
| 课程名 | 文本 | 使用日期 | 文本 |
| 使用对象 | 文本 | 试题号 | 链接 |

表5 “学科前沿文章”的结构

| 字段名称 | 类型 | 字段名称 | 类型 |
|------|----|------|----|
| 学报名 | 文本 | 专业名称 | 文本 |
| 文章名 | 文本 | 出版日期 | 日期 |
| 作者名 | 文本 | 文章内容 | 链接 |

4 编程实现

4.1 设计工作室界面

图3是教师备课工作室的界面,它的访问安全性须按照网站建设的技术要求进行设计,对其中的“作业上传”、师生“交流时空”、“试题库”等后台数据库的数据访问均需进行可靠的数据加密。教师备课工作室主要有以下模块:教师身份验证:教师在进入备课工作室时须输入“教师名”、“密码”。作业上传:学生按系、年级、班别、学号、姓名进行作业上传,在“作业上传”模块还安排有上传作业名称、作业内容简要说明。作业批改:教师在“作业管理”模块中输入教师名、密码、登陆后,可对学生上传的作业进行批改。通过“交流时空”进行作业情况反馈。在线考试:教师出题,学生考试,教师评卷。交流时空:发表论题,查看信息,管理留言。其它还有资料管理,教学笔记,教师资料库,习题库,试题库,教师评卷,好书推荐,学术前沿等模块。



图3 教师备课工作室管理平台

4.2 ADO的初始化

为实现 ADO 的初始化,需将 ADO 库引入 CJSBK 工程中。一般情况下 Windows 提供的 ADO 代码库以 DLL 的形式存放在服务器的 C:\program files\common files\system\ado\中,文件名为 msado15.dll。在预编译头文件 stdafx.h 中须包含 msado15.dll 文件。

4.3 设置数据库的连接

在 CJSBKView 类的定义中声明 3 个 ADO 对象: _ConnectionPtr 对象, _RecordsetPtr 对象, _CommandPtr 对象;声明 CJSBKView 类中的 2 个私有成员:m_strSource 成员,用于存储教师备课工作室数据库连接的连接字符;m_fConnected 成员,作为与教师备课工作室数据库连接成功与否的标志逻辑变量。

4.4 打开数据表及转换数据类型

教师备课工作室数据表使用 Open 方法打开并锁住。

考虑到 COM 对象是跨平台的,它使用一种通

(下转第 272 页)

权”,即可完成求全表权的过程。其他过程因为对总体速度影响微乎其微,因此无须并行运算实现。

3 结束语

基于浸润原理的并行运算排课系统具有高度智能化、高灵活性、可自由扩充性能等特点,可以处理合班上课、课时长度不等、不同课程对教室要求不同、一个班级分为两组同时上实验课等其他排课系统难以解决的棘手问题,并且能兼顾各种教师、课程、教室等提出的特殊条件,求出近似最佳结果。不足之处是运算量巨大,但可以通过多台计算机并行

运算提高效率,得到满意效果

参考文献:

- 1 唐勇,唐雪飞,王玲.基于遗传算法的排课系统.计算机应用,2002,10:93~97.
- 2 何建强.浅谈基于浸润原理的事务安排算法.广西科学院学报,2003,19(4):162~164.
- 3 胡小兵,鲁宏伟.基于模糊专家系统的排课系统关键技术的研究.长沙电力学院学报,2001,16(4):26~28.

(责任编辑:黎贞崇)

(上接第269页)

用的方法来实现各种数据类型之间的转换,在C++中使用的数据类型大部分是标准数据类型,与COM不兼容,在此前须声明一个_variant_t类型变量,然后用_bstr_t类型强制转换_variant_t变量,再用InsertItem函数在列表框中显示出来。

4.5 在线响应用户操作

```
void CJSBKDlg::OnItemchangedUserlist
(NMHDR * pNMHDR, LRESULT * pResult)
{
    .....
    NM_LISTVIEW * pNMListView = (NM_
LISTVIEW *) pNMHDR;
    If (pNMListView->uNewState&LVIS_
SELECTED)
    {
        UpdateData();
        SaveData();
        m_nCurrentSel = pNMListView->iItem;
        LoadData();
        m_cDelItem.EnableWindow();
    }
    *pResult = 0;
    .....
}
```

其中 SaveData();为保存备课工作室中的旧数据,

LoadData();为加载新的教师备课工作室数据。

4.6 ADO 对象的释放

退出教师备课工作室,须释放 ADO 对象。

5 结束语

本文所介绍的 ADO 技术已应用于“VC++在线远程教学系统”课件,该课件中的“教师备课工作室”经教师们的长年使用,教学计划得以优化,学生的练习题库的题量不断扩充,尤其是“师生交流时空”的使用,使教师可在教学过程中结合学生学习的实际情况,对教学的方式进行及时的改进。同时,“教师备课工作室”的版面结构仍在不断改进。利用在线“教师备课工作室”,教师备课信息量充足,备课效率、教学效果较传统的备课方式得到质的提高。

参考文献:

- 1 彭燕.信息技术对教师备课方式和内容的影响.株洲工学院学报,2002,16(增刊):191~192.
- 2 赵长伟,等.谈教师备课素材库建设.洛阳农业高等专科学校学报,2000,20(4):23.
- 3 吕丹阳.Visual C++ .NET 数据库开发指南.北京:清华大学出版社,2003.189~212.
- 4 夏云庆.Visual C++ 6.0 数据库高级编程.北京:北京希望电子出版社,2002.264~268.

(责任编辑:邓大玉)