

.NET 平台下基于 LINQ 三层架构的应用

林勤花

(四川信息职业技术学院 四川广元 628017)

摘 要:分析了传统.NET 开发中三层架构的原理,结合基于关系数据的.NET 语言集成查询 LINQ 的架构和原理,给出了如何应用 LINQ 在 WEB 开发中实现三层架构。

关键词:三层架构;LINQ;.NET

中图分类号:TP311 **文献标识码:**A

.NET Platform Based on the Application of the Three-tier System of LINQ

LIN Qin-hua

(Sichuan Information Technical College,Guangyuan 628017,China)

Abstract:Analysis of the traditional .NET development in the three-tier system principle, combined with relational data. NET Language Integrated Query LINQ framework and principles and how to apply LINQ WEB development to achieve a three-tier architecture.

Key words: the three-tier architecture;LINQ;.NET

1 传统三层架构介绍

传统的三层架构(3-tier application)被广泛的应用与.NET 平台下的 WEB 开发和 WINFORM 开发,通常意义上的三层架构就是将整个业务应用划分为:表现层(UI)、业务逻辑层(BLL)、数据访问层(DAL)。使用三层架构的优点是加强了数据的安全性,易于实现高内聚低耦合的思想,同时利于代码的复用。

为了便于参数传递,更好的体现面向对象思想,经常会在传统三层的基础上增加一个业务实体 Model 层。传统三层如图 1 所示:

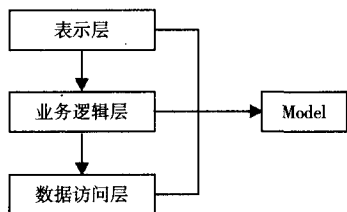


图 1 传统三层架构

2 基于 LINQ 的三层架构

2.1 LINQ 简介

语言集成查询 LINQ (Language Integrated Query), 是.NET3.5 框架中的一个重要特性。

在实际应用中,开发者需要处理各种不同的数据,而不同的数据源和不同的数据类型,需要采用不同的 API 来分析和处理。在 VS2008 中,构建了一个全新的 LINQ API,让开发者可以使用同一个 API 和一致的查询语言,开发基于不同数据源和不同格式的各种应用,并且直接支持对各种数据的查询等操作,极大提高了开发效率。

2.2 LINQ to SQL

在传统三层中,我们把 sql 语句形成一个 string,然后通过 ADO.NET 传给 SQL Server,返回结果集。这里的缺陷就是,如果 sql 语句有问题,只有到运行时才知道。Linq To Sql 的推出,是让大家从烦琐的技术细节中解脱出来,更加关注项目的逻辑。Linq To Sql 的出现,大大降低了数据库应用程序开发的门槛,它实质是事先为你构架了数据访问层,势必将加快数据库应用程序的开发进度。

2.3 基于 LINQ 三层架构的应用

本文将以一个简单的学生成绩数据库为例来说明如何利用 LINQ 在 WINFORM 项目开发中实现三层架

构。

2.3.1 学生成绩数据库

该学生成绩数据库 StudentMIS 较为简单, 包括 3 个表, 分别为学生表 Student、课程表 Course 和成绩表 Score。各表数据结构见表 1、表 2、表 3:

表 1 学生表 Student

字段名称	数据类型	备注	说明
StuID	nchar(8)	主键	学号
StuName	nvarchar(20)	非空	学生姓名
StuBirthday	datetime		学生出生日期
StuHome	nvarchar(50)		学生籍贯

表 2 课程表 Course

字段名称	数据类型	备注	说明
CourseID	nchar(2)	主键	课程编号
CourseName	nvarchar(20)	非空	课程名称
XueFen	int	非空	学分

表 3 成绩表 Score

字段名称	数据类型	备注	说明
StuID	nchar(8)	外键	学号
CourseID	nchar(2)	外键	课程编号
Score	int	非空	成绩

2.3.2 三层架构的应用

(1)创建项目。在 VS 中创建 WINFORM 项目 StudentMIS。

(2)创建数据访问层。

a. 在解决方案中添加一个类库, 命名为 StudentMISDAL。

b. 在 DAL 项目中, 添加一个 LINQ to SQL 类, 并重命名为 StudentMIS.dbml, 然后打开“服务资源管理器”, 建立与 SQL Server 的连接, 并从 StudentMIS 数据库中, 将 Student、Course 和 Score3 个表拖放到 StudentMIS.dbml 文件的可视化设计器中。

打开 StudentMIS.designer.cs 文件查看当中的代码可以看到, 这个文件本质上是以前的数据模型层, 但是将数据整个对象化了。

c. 建立数据访问层的类文件。添加 3 个类文件, 分别命名为 StudentDAL、CourseDAL 和 ScoreDAL。在 3 个类文件中实现数据的基本操作, 包括添加、删除、修改和查询。比如在 StudentDAL.cs 中查询学生信息的代码如下。

```
/// 根据学生姓名查询学生信息
```

```
public IQueryable GetStudent(string myName)
```

```
{
    return from p in db.Student
           where p.StuName == myName
           select p;
}
```

(3)创建业务逻辑层

a. 在解决方案中添加 1 个类库, 命名为 StudentMISBLL, 并添加对 StudentDAL 的应用。

b. 建立业务逻辑层的类文件。添加 3 个类文件, 分别命名为 StudentBLL、CourseBLL 和 ScoreBLL。StudentBLL 相应代码如下:

```
public class StudentBLL
{
    public IQueryable GetStudent(string myName)
    {
        StudentDAL stu = new StudentDAL();
        return stu.GetStudent(myName);
    }
}
```

在此处添加一个和数据访问层同名的方法 GetStudent, 用来传送学生姓名参数。

(4)在 WINFORM 项目中添加对 StudentMISBLL 的应用。在窗体上添加 1 个数据绑定控件 DataGridView、1 个标签、1 个文本框和 1 个命令按钮, 在命令按钮的单击事件中实现按学生姓名查询功能。其实现结果如图 2 所示:

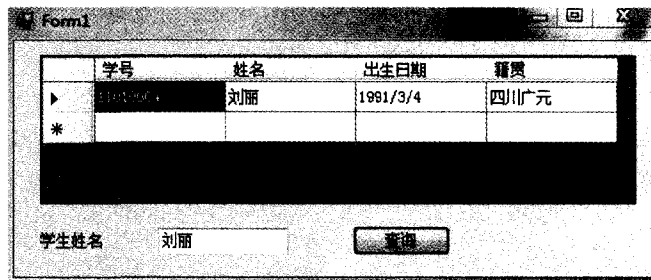


图 2 根据姓名查询学生信息

其中, 查询按钮的代码如下所示。

```
private void btn_search_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string name = txt_SearchName.Text.Trim();
    StudentBLL stuBLL = new StudentBLL();
    dataGridView1.DataSource = stuBLL.GetStudent(name);
}
```

基于 LINQ 的三层架构可以像传统的三层架构模式去针对数据进行增删改查, 此处我们仅以根据学生信息查询学生信息为例进行讲解。整个程序的结构如图 3 所示:



图 3 基于 LINQ 的三层架构

3 小结

基于 LINQ 的架构是将数据模型层和数据访问层整合到一个项目中,它的特点是开发快速、效率高,可以很方便的完成数据模型的搭建,并且也便于后期的修改。但这个架构里有些地方还不太完善,比如学生姓名作为参数,是按字符串进行传递,不利于数据的封装和安全。因此还需要改进。总体来说,基于 LINQ 的三层架构比以往的三层架构结构更加清晰,也较简单。

参考文献:

- [1] 龚赤兵. Visual Studio 2008 中的 LINQ 开发技术[M]. 机械工业出版社, 2009.
- [2] 赵森. 中文 SQL Server 2005 程序设计教程[M]. 冶金工业出版社, 2006.
- [3] 宁云智. ASP.NET 程序设计实例教程(第二版)[M]. 人民邮电出版社, 2011.
- [4] 李国庆. ASP.NET 程序设计项目教程[M]. 北京理工大学出版社, 2010.

(上接第 24 页)

类。作者在 S 公路有限公司(香港上市公司山西省子公司)的计算机监控收费系统的七次招标中运用地域问题思路,前三次招标(1997~2001 年)中运用基本地域策略。在不断探索中,总结得到小故障要求的平均系统等待时间 AT_w 是 1 小时,中型故障是 6 小时,大型故障是 24 小时。根据这些数据和 1997~2001 年的公路、铁路交通设施情况,以及当时的交通工具情况,得到了一个半径,将地域范围主要设定在山西省会太原市地区,排除了大量分布于全国的无效投标商。1997~2001 年观察效果,排除非路途原因,实际效果显著:事后维修均能在以上限期内完成,而同期另一个中标方位于北京的邻近收费站,多次出现约 4~48 小时维修延误。

读者推广应用时,注意关注标的设备的特点,地域选择应保证所选地域内投标商的数量,在 1997~2001 年期间,随科技与社会发展,山西省太原地区的投标商已达到一定数量,可以形成有效竞争,所以成功。如地域内投标商数量不够,在招标竞争度与维修服务保证两方面就要做出取舍。

本方法适用具有以下特点的企业:(1)故障中断时间(系统等待时间)敏感;(2)投标方的维修服务站到故障发生地有一定距离;(3)招标项目的供应商数目较多,分布较广。

此外,不仅对维修服务,对其他需要通过限时运输

实现的服务也有参考价值。比如:医疗急救、矿山抢险、地震抗灾、公共事件、局部战争等。

本文站在招标者的立场上,解决了一个招标方的难题。招投标地域问题的提出,为故障中断时间(系统等待时间)敏感型企业解决在维修服务上的被动局面提供了一种思维;本文找到的基本地域策略,为各类故障中断时间(系统等待时间)敏感型企业走出困境提供了出路。在本文中提出了时间滞后问题、地域问题、地域策略与基本地域策略等概念。

参考文献:

- [1] 张维迎,博弈与社会(教材)[Z]. 北京:北京大学光华管理学院,2005.2.
- [2] 张维迎,博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海人民出版社,2004.
- [3] (美)科特勒(Kotler,P.)著,梅清豪译. 营销管理(第 11 版)[M]. 上海:上海人民出版社,2003.10.84~85;263~264.
- [4] 全国工商管理硕士入学考试研究中心编,2003 年 MBA 联考管理考试辅导教材[M]. 北京:机械工业出版社,2002.8.21~31.
- [5] 张莹著,招标投标理论与实务[M]. 北京:中国物资出版社,2003.5.16~20.
- [6] 张莹,我国招标投标的理论与实践研究[D]. 杭州:浙江大学,2002.5.57~59.
- [7] (美)M. 克莱因著,李宏魁译. 数学:确定性的丧失[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,2003.1.267~269;277~278.
- [8] 陈荣秋,马士华. 生产与运作管理[M]. 北京:高等教育出版社,1999.6(2002 重印),353~355.