

# 基于面向对象技术的数据库应用研究

郭武士, 易 欣

(四川工程职业技术学院, 四川 德阳 618000)

**[摘 要]** 面向对象作为建立在“对象”概念基础上的方法学,已被广泛应用于软件开发的各个阶段,尤其在数据库开发中应用面向对象技术可以使需求分析者和设计者的应用理解达成一致,缩短开发周期,提高产品质量。本文基于面向对象的技术特点,针对关系数据库的应用方法进行探讨,并以某图书管理系统为例进行分析。以期通过本文的阐述使程序员能够更好的利用面向对象技术,以一种更加自然的方式与底层数据库中的数据打交道。

**[关键词]** 面向对象 软件开发 数据库 程序设计

**[中图分类号]** TP399

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1009-5489(2010)22-0132-01

## 1、面向对象的技术特点

面向对象(Object Oriented)的概念早在20世纪60年代就已经产生,80年代被引入计算机领域,并在系统工程、计算机软件、人工智能等方面取得广泛的应用。进入90年代,面向对象技术得到了进一步发展,其对象、方法、类、实例、封装、继承与重用、多态等一系列重要概念和良好机制,为人们认识和模拟客观世界,分析、设计和实现大型复杂工程系统奠定了坚实的基础。

面向对象是一种从组织结构上模拟客观世界的方法,它从客观世界的基本成分—对象出发,通过抽象来实现对客观世界的模拟,并通过抽象提取出对象之间的相互联系和相互作用。面向对象的思想首先出现在程序设计语言中,随后,逐渐渗透到许多复杂工程领域,如:面向对象的信息管理系统、面向对象的开发工具、面向对象的操作系统、面向对象的用户界面以及面向对象的数据库管理系统等等。

面向对象概念的核心是对象,即对一个信息及相应处理的描述。对象可分为客观世界中的对象和目标系统中的对象两大类。前者为现实中遇到的每一个实体,可以是一部电话、一所房子、一本书,可以是数据结构中的栈和队列,也可以是任何的处理过程。后者为面向对象程序设计中的对象,是一种特殊的数据结构,它包括对象的形状数据及对此数据进行的各种操作,可用公式表示为:对象=数据+操作。面向对象技术通过对现实世界中对象的抽象以及对各个对象之间的相互关系、相互作用的描述实现由现实世界到目标系统的映射。

## 2、基于面向对象技术的关系数据库应用方法

**2.1 整体思路。**面向对象的设计方法需要寻找应用程序的领域类,类中封装了数据和对数据操纵的方法,对类的实例化就得到对象,所以必须要解决好对象的存放、检索等问题。在面向对象数据库中,数据以对象的形式保存,并且数据自动保存对象间的关系。数据库不需要集合也不需要分解,而且数据库由可靠的图像组成,这些图像是与对象有关的状态图像。因为面向对象数据库处理的是对象,而不是行和列,所以需要定义相关的方法以便对对象进行操作。

在关系数据库管理系统(RDBMS)中,对象不可能直接存放在数据库中,可以采取的一个策略是:对象的属性被描绘成记录和字段,指向其他的对象必须映射到外部关键字上;动作不能被封装;每个表对应一个类,具体对数据表的操作体现为该类的方法(函数)。使用面向对象的关系数据库存储模式(以消费者对账户的操作为例)。

**2.2 对象映射成关系数据库。**由于RDBMS以二维表为基本管理单元,所以对象模型最终是由二维表及表间关系来描述,即对象模型向数据库概念模型的映射就是向数据库表的变换过程。其基本策略是把由每个类直接定义、需要永久存储的全部对象实例存放在一个数据库表中。规范化后的类的每个属性对应每个对象实例,用该表的一个元组存储。对象映射成数据库不仅将对象映射到数据库中,还必须将对象之间的关系进行映射,这样才能进行恢复。对象之间有继承、关联、聚合和组成4种关系。从数据库的

角度看,关联和聚合/组合关系之间的唯一不同是对象相互之间的绑定程度。对于聚合和组合,在数据库中对整体所做的操作通常需要同时对部分进行操作,而关联则不同。在聚合情况下,在整体中读取时,通常希望在部分中读取,而在关联情况下,需要执行什么操作则不明显。在将对象保存到数据库中或从数据库中删除对象也存在相同的情况。对象映射成关系数据库的规则如下:

(1)一个类可以映射为一个库表(特殊情况下一个类也可以不映射为库表,一个库表也可以被多个类映射)。

(2)泛化关系的父子类,可以对父类、子类分别映射表,也可以不定义父类表而让子类表拥有父类属性;反之,也可以不定义子类表而让父类表拥有全部子类属性。

(3)关联关系(一对一、一对多、多对多关系)的映射一般为一个表,也可以在类表间定义相应的外键码。

(4)聚合关系,有两种方式:第一种方式是把部分对象类的属性合并到整体对象类,是用一个表;第二种方式是整体对象类和部分对象类分别建立一个表,通过外键码表现整体部分关系。

(5)没有属性的类,则没有映射表。

(6)对映射后的库表进行冗余控制调整,使其达到合理的关系范式。

## 3、基于面向对象技术的数据库应用实例

根据需求,需要开发一个图书管理信息系统,系统选用SQL Server 2000作为后台数据库,前台选择Visual C++作为开发语言,Visual C++中的MFC为Visual C++提供了大量的类,把Windows API函数封装在类中,方便用户开发Windows应用程序。

按照对象映射成关系数据库的有关规则,并结合实际需求,给出系统的数据表结构如下:

管理员信息表(管理员编号PK,管理员姓名,管理员类别,管理员密码,管理员性别,联系电话,地址);

图书类别表(图书类别PK,可借阅天数);

借书信息表(记录编号PK,图书编号FK,图书名称,图书类别FK,价格,读者编号FK,读者姓名,借书时间,借书年份,借书当日位于当年的日子数);

图书信息表(图书编号PK,图书名称,图书类别FK,出版社,价格,入库时间,图书状态,读者编号FK,借阅频率,说明);

读者留言表(记录编号PK,读者编号FK,读者姓名,留言时间,留言信息);

读者信息表(读者编号PK,读者姓名,读者类别FK,读者密码,读者性别,联系电话,地址,读者所在系别,注册时间);

读者类别表(读者类别PK,可借阅册数);

还书信息表(记录编号PK,图书编号FK,图书名称,图书类别FK,价格,读者编号FK,读者姓名,还书时间);

罚款信息表(记录编号PK,图书编号FK,图书名称,图书类别FK,价格,读者编号FK,读者姓名,借书时间,还书时间,超期天数,挂失时间,罚金,是否缴纳罚金);

数据表之间通过主键(PK)和外键(FK)建立关联,以实现数据约束。为了方便地对数据进行操作和管理,图书(下转第138页)

作者简介:郭武士,易欣,四川工程职业技术学院。

如果压力下降不超过 0.03Mpa,这种情况是为检查水管安装好以后,是否有虚焊。比如说水管工作时自身压力表为 4 公斤,加压至 4.6 公斤,然后查看降压力范围。然而在实际生活中,由于家装管道中的空气不可能完全排水,空气和水的密度不一样。可能会造成试压指针下降。还有出现虚焊的可能性极小,大概在万分之几。在管道安装完毕后再全面检查核对已安装的管、阀门等,全部符合设计和技术规范规定后,把不宜和管道一起试压的配件拆除,换上临时短管,所有开口处封闭,并从最低处灌水,高处放气。系统试压时须考虑应急措施,发现异常立即开门,并应有及时泄水或排水的方案和设备。试压合格后应对管道进行吹洗工作。

(上接第 130 页)自由伸缩,破损橡胶带应及时更换。

(2)经常检查边梁与路面连接处是否有损坏、裂隙现象,及时修补。

(3)经常检查伸缩装置顶面是否正常,如果有异常现象,应检查桥梁支座是否损坏或移位,并及时更换或调整。由于伸缩缝装置损坏至一定程度即会引起桥面跳车,从而影响桥梁的结构安全。需要我们在设计、施工和管理方面精心组织,从而保障公路的行车安全。

(上接第 131 页)最高水道等级将逐步减小,其变化趋势与地貌类型间存在一定的对应关系。如何度量汇流阈值与水道等级、度量最高水道等级与地貌的关系仍值得进一步研究。

#### 【参考文献】

[1]Strahler, A. N. Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology.

(上接第 132 页)管理信息系统设计并使用专门的数据库类 CAD-CONN 来封装系统数据库,其中包含了连接数据库的代码。在 ADOCONN.H 中定义指向 Connection 对象的指针和指向 Recordset 对象的指针。按照面向对象的观点,对数据表封装的伪代码如下:

```
class 数据表名
{
//数据表中的字段名
```

(上接第 133 页)可以使高层建筑更加完善,更加的人性化。给排水系统安全、方便、有效是使用者和设计者共同的追求,解决好给排水系统中的噪声问题,是对整个系统质量更高的要求之一,只有解决好高层建筑给排水系统的设计和施工,重视建筑内部的设备及管道的噪声问题,通过合理的设计,采用新型技术和新材料来降低给排水系统的噪音,才能使我们的现代生活变得更安静、更和谐、

(上接第 134 页)

#### 4、结语

现代体育建筑的规划布局设计,即体育场馆满足体育竞技、大众体育、其他形式文化活动等多方面的使用需求时所体现出的适应城市发展、更新和场馆自身发展经营的需要,以及满足相关体育

(上接第 135 页)为目的,为搞好安全生产打下坚实的“以人为本”的基础。

#### 【参考文献】

[1]何馨成,吴兆录.我国野生动物肇事的现状及其管理研究进展[J].四川动物,2010.  
[2]黄洪强.加强建筑企业施工安全管理的探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2010.

(上接第 136 页)供应较富裕,有鼓励夜间使用低谷电的政策时,可采用电能作热源或直接制备生活热水。

#### 3、结语

作为人们生活必须的重要资源的水,在当前的环境下需得到有效的保护与合理的利用、而对建筑给排水进行有效的经济性控制,能够在很大程度上减少资源浪费和能源消耗。科学合理的给

#### 3、结语

在新世纪,建筑给排水将担负新的历史重任,面临新的挑战。城市住宅给排水设计看似简单,却直接关系到住户的生活质量,应引起设计施工人员的充分重视,我们应当本着技术、安全、经济性相结合的原则,在具体实践中,努力创新,不断寻求最佳的给排水设计方案,以适应住宅设计发展的新要求,更好地满足人民群众不断提高的物质文化要求。建筑给排水将更突出以人为本的原则,并将重点调整到民用建筑与工业建筑并重,公共建筑与居住建筑并重,冷水供应与热水供应并重,供水的水量、水压与水质并重等方向上来,走上全面、均衡、务实、安全的发展之路。

#### 【参考文献】

[1]张敏.现行道路与桥梁工程实用技术与标准规范大全[M].长春:长春出版社,1999.  
[2]张军,李剑波,边惠英.刚性路面伸缩缝传力杆的受力分析与设计[J].中南公路工程,2001.  
[3]蓝光欣,朱方荣.浅谈公路桥梁伸缩缝[J].湖南交通科技,2001.  
[4]李瑞奇.桥梁伸缩缝加固方法之研究[J].湖南交通科技,2003.  
[5]林文思,吕昕.对桥梁伸缩缝设计及施工的探讨[J].广东公路交通,2004.

Transactions of the American Geophysical Union. 1957, 8(6): 913-920.

[2]Shreve, R. L. Statistical Law of Stream Number. Journal of Geology. 1966, 74: 17-37.

[3]O'Callaghan, J.F. and Mark, D.M., The extraction of drainage networks from digital elevation data, Computer Vision, Graphics, and Image Processing, 1984, 28: 323-344.

//对数据表操作的方法完成查询、更新、删除等操作,这些方法中包含建立、断开连接的语句和要执行的 SQL 语句

//其他的方法

#### 【参考文献】

[1]王燕.面向对象的理论与实践[M].北京:清华大学出版社,1997.  
[2]杨正甫.面向对象的分析[M].北京:中国铁道出版社,2001.

更美好。

#### 【参考文献】

[1]吕平.建筑室内给排水系统噪声的控制[J].科技情报开发与经济,2004.  
[2]李树新,吴永强,魏涛.建筑给排水管道噪声的分析与控制[J].给水排水,2007.

产业的发展的适应性,通过分析传统体育场馆规划布局的局限性,总结出新型体育场馆在城市规划中的定位,提出了体育场馆灵活性和适应性的规划布局策略,并在此基础上预测了基于城市的体育场馆的发展趋势,为新时期的体育场馆及相关工程的建设提供一定的指导作用。

[3]董伟凤.手术病人的安全管理[A].河南省第十次手术室护理学会会议暨围手术期安全护理高级研修班论文集[C],2008.

[4]王征.论安全生产文化与管理[A].创新发展——河南省第五届学术年会论文集[C],2009.

[5]黄超云,王晓峰,周启甫.我国放射源应用概况与安全分析[A].中华预防医学会第二届学术年会暨全球华人公共卫生协会第二届年会论文集[C],2006.

排水设计,对现代建筑的节水节能影响非常大,蕴藏着巨大的潜力。因此,在建筑给排水系统的设计过程中,不仅要强调其使用功能完善、外形美观等,还应当从节水节能的角度出发,进行科学、合理的设计,从而实现水资源的可持续保护和利用,为节约型社会的建设做出贡献。