

刀具电子样本系统的设计与实现

彭冰 陈永洁 (武汉华中理工大学机械学院 430074)

摘要:本文应用面向对象数据库软件 PowerBuilder,阐述了刀具电子样本系统的设计思想与实现方法。该系统图文并茂,资料详尽,有利于用户更快更好地了解企业的相关产品。

关键词:电子样本 实体—联系模型 数据窗口

一、引言

企业的产品样本是用户全面深入了解该企业主导产品的重要途径。常规的产品样本面对企业产品的更新换代越来越力不从心,且存在资料零散、用户获取信息不够及时准确的缺点。随着计算机技术的发展和应用的普及,将本企业产品的相关参数汇集成册,以电子样本的形式提供给用户作为参照业已成为一种时尚。

本文以硬质合金可转位刀片这种系列化产品为例,设计出一种刀具电子样本系统,探讨了开发电子样本的一些基本设计环节。

二、电子样本的概要设计

1. 开发环境的选择

本系统采用 PowerBuilder(以下简称 PB)进行设计。PB是美国 Powersoft 公司推出的基于客户/服务器体系结构的可视化快速交互式开发工具。PB支持常见的各种数据库,既能直接连接 Sybase、SQL Server、Oracle 等大型数据库系统,亦可通过开放数据库互连(ODBC)连接 xBase、Access、Excel 等小型数据库系统。PB采用类似于 VB 和 C 语言混和物的编程语言—Powerscript,能较完善地支持对象的封装、继承,并以一种几乎一致的方式操纵各种数据库,从而易于将应用程序从一种数据库移植到另一种数据库。采用 PB 独特的数据窗口技术,可以相当方便地修改、更新、插入、删除、滚页、打印或以 11 种文件格式中的任何一种方式表现数据。作为一种主要进行数据库前端开发的工具, PB 的简洁、高效性给人印象十分深刻。

2. 数据模型

数据模型反映了客观世界中实体与实体之间的各种内部联系和外部联系。现实世界中实体之间的关系可抽象化为 1—1、1—M、M—N 三类基本关系。在众多描述

客观世界及其联系的数据模型中,比较简单明了、使用方便有效的是实体—联系模型(又称 E—R 模型)。实体—联系模型以长方形表示实体;以椭圆表示实体的属性;以菱形表示实体之间的联系。建立实体—联系模型的关键在于正确划分实体属性和实体间的关系。

在进行用户需求分析的基础上,本刀具电子样本系统的实体—联系模型如图 1 所示。

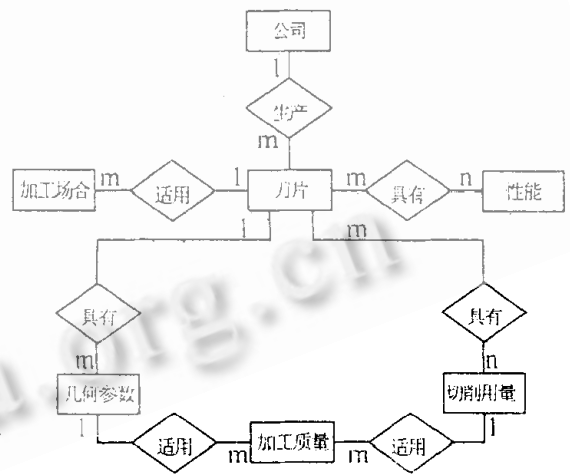


图 1 刀具电子样本系统的实体—联系模型

3. 数据库结构

实体—联系模型是作为中间数据模型来使用的,一般还须将其转化为数据库管理系统(DBMS)所能支持的模型。表格是人们较为熟悉的数据表示方式,关系模型数据库以一组结构简单、逻辑严密的二维平面表来刻画实体间的关系,它要求开发人员结合具体情况规范化设计关系模式。采用关系模型的优点在于:

(1)数据结构简单,没有层次或网状模型中错综复杂

的指针；

- (2)可以直接处理 M—N 的关系；
- (3)能够一次提供一个元组集合；
- (4)具有很高的数据独立性。

在将有逻辑关系的字段组织成表的过程中,尚需注意以下两点:

(1)应将相似的信息放入一张表中,并尽可能命名表中的字段由主键的值来决定;

(2)应尽可能减少数据冗余量。

以下为刀具电子样本系统中的加工场合表结构:

表 1 加工场合表结构

字段名	数据类型	数据宽度	可否为 NULL	备注
加工场合代码	整型	4	否	主键、索引
加工类别代码	整型	3	否	
工件材料	字符型	10	否	
加工工艺	字符型	20	可	

其中设置加工类别代码为外键,与加工类别表进行联系,有助于信息规范化和减少信息存储量。

三、系统实现

用户界面的友好程度对于电子样本的推广使用至关重要。PB 在设计用户接口界面及实现相应功能方面十分出色,开发人员可以采用丰富的控件、画板、属性对话框等,并编写少量代码来迅速构建应用程序界面。采用 PB 的数据窗口无须编写 SQL 语句即能操作关系数据库的数据。通过这种功能强大的数据窗口,不但可以对每个数据库的表进行查询、插入、删除、更新,还可以为数据指定编辑格式、显示风格,并可添加各种对象、制表的附加信息、统计图以及生成报表等。

刀具电子样本系统的数据项种类繁多,主要实现下述功能:

1. 呈现刀片的所有信息

在呈现刀片各类信息方面,既要继承传统印刷的样本模式,又要适应计算机显示数据的方式。与刀片某一属性有关的信息应当尽量集中到一个窗口中,并采用静态文本框、组合框、列表框、网格部件、滚动条等最为常用的控件。例如,刀具的几何角度,除以图片示意外,还可将所有的角度参数以电子表格形式罗列出来,便于对比。

此外,在推荐选择图中嵌入具有一定图形外观的按钮。在界面设计中,不应当过分花哨,应本着简洁朴素的原则,根据实际数据格式采用较好的数据表现方式。

2. 查询功能

用户选择刀片时,往往是依靠查询他们感兴趣的参数进而了解该刀片的全部信息。PB 采用结构化查询语言 SQL 完成数据的访问、输入、修改、定义。电子样本系统可以让用户进行简单查询、精确查询、模糊查询、多条件交叉查询等。

例如:要查询株洲硬质合金厂出厂的切削速度在 100~200 m/min 的外圆车刀刀片(加工类型代码为 10),其实现代码为:

```
SELECT Chip _ Code FROM
    CompanyTable, CuttingConditionTable,
    CuttingCaseTable
WHERE
    CompanyTable. Chip _ Code =
        CuttingConditionTable. Chip _ Code
AND
    CompanyTable. Chip _ Code =
        CuttingCaseTable. Chip _ Code
AND
    CompanyTable. Company _ Name
        = "株洲硬质合金厂"
AND
    CuttingConditionTable. Cutting _ Speed > = 100
AND
    CuttingConditionTable. Cutting _ Speed < = 200
AND
    CuttingCaseTable. ManuClass _ Code = 10
ORDER BY Chip _ Code;
```

3. 打印报表

用户在已获得刀片的具体参数后,系统还可以提供打印功能,按逻辑关系以报表形式打印数据最为常见。这需要在创建有关数据窗口对象时,用所需报表的格式构建数据窗口,可将数据分成单组或多个组,对数据进行计算后加以组织,包括自定义格式、排序、增加图片等。如下为同时打印多个数据窗口对象的实现代码:

```
int Print _ Job
Print _ Job = PrintOpen("Chip Reports")
```

```

If Print_Job<1 Then
  MessageBox("打印失败","不能进行报表打印")
Return
Endif
PrintDataWindow(Print_Job,dw_Company)
PrintDataWindow(Print_Job,dw_CuttingCondition)
PrintDataWindow(Print_Job,dw_CuttingCase)
PrintClose(Print_Job)

```

4. 联机帮助

良好的联机帮助是用户尽快熟悉电子样本的必要保证。基于 Windows 环境下帮助文件的创建一般包含以下步骤:

(1)创建帮助文件源文件。这种文件要采用 RTF 格式保存;

(2)利用帮助文件编辑器创建目录文件,以分门别类形式安排各主题页的隶属关系;

(3)创建帮助项目文件,将有关 RTF 文件、BMP 文件、AVI 文件等添加到项目文件中,然后编译生成帮助文件(hlp 文件)和目录文件(cnt 文件);

(4)在应用程序的相应事件中调用 Showhelp()函数,触发 Windows 操作系统的 Winhelp 程序执行打开相应帮助文件的例程。

应当指出,尽管创建帮助文件的过程并不复杂,但帮助文件本身的内容组织却不太容易。如果在系统其他功能全部实现之后再单独编写帮助文件,往往造成帮助与应用配合不紧密的现象。所以,在考虑实现系统某项局部功能的时候就应同步考虑帮助文件的组织撰写。

四、系统的发布、运行和维护

在完成有关对象的定义、表的创建、界面元素的配置及程序编制和调试等工作后,刀具电子样本系统进入运行和发布阶段,即编译生成可执行文件并可脱离 PowerBuilder 的开发环境而独立运行。对于应用程序较大(如大于 2MB)或多个应用程序共享某部分对象,可考虑采用动态库文件(PBD 文件),从而可减少可执行文件的大小,提高运行效率,也便于程序的维护和管理。在应用程序中动态指定的资源或数据窗口对象等应建立相应的资源文件清单(PBR 文件),将上述这些文件有机地组织起

来后,经编译连接生成可执行文件。最终交付给用户的文件主要有:

- (1)可执行文件(EXE 文件);
- (2)所有涉及的动态库文件(PBD 文件);
- (3)未包含在资源文件清单中的资源文件(如位图文件、图标文件、光标文件等);
- (4)应用程序的配置文件(INI 文件);
- (5)帮助文件(HLP 文件、CNT 文件);
- (6)PowerBuilder 应用程序独立运行所必需的动态连接库文件(DLL 文件);
- (7)所使用的数据库管理系统的驱动程序。

上述这些文件还应当经过安装制作工具做成安装程序的形式提供给用户。

一个应用系统性能的优劣、效率的高低最终要由用户来做出判决。应用系统在运行过程中,用户会提出一些新的需求和建议。有必要根据用户需求的变化及时对电子样本应用系统做一定的修改,使其进一步得到完善和提高。同时,在新产品面市时,亦要考虑其样本与以前电子样本的一致性、兼容性。

五、结束语

电子样本是一种应用前景相当广阔的数据库应用软件,它的出现将极大地改变用户选择产品的销售方式。本文阐明了用 PowerBuilder 开发刀具电子样本系统的一般方法和基本步骤,我们相信电子样本的研究必将随着计算机与数据库技术的发展而继续深入下去。

参考文献

- [1] 萨师煊、王珊,数据库系统概念,高等教育出版社,1991
- [2] 冯玉才,数据库系统基础,华中理工大学出版社,1993
- [3] Bill Hatfield. PowerBuilder 5 应用程序开发指南,清华大学出版社,1997
- [4] 沃得工作室,PowerBuilder 6.0 应用开发指南,人民邮电出版社,1998

(来稿时间:1999年6月)