

doi: 10.7690/bgzdh.2014.05.027

基于 VB 的枪械故障查询应用程序

杨志峰, 邹义洪, 刘科言, 艾川

(重庆建设工业(集团)有限责任公司技术中心, 重庆 400054)

摘要: 针对枪械科研和生产中故障数据繁杂、管理效率低的问题, 开发出一款基于 VB(visual basic)语言 6.0、Microsoft Access 数据库和 SQL 语言的枪械故障查询应用程序。通过构建程序设计的思想及框架, 创建作业数据库, 详细介绍了程序的界面设计、访问方式、查询维护及安全性等关键技术。分析结果证明: 该程序能使枪械故障查询快速、准确、可靠, 为产品研发提供技术支持, 同时可以规避相同或相近故障的出现, 提高设计人员的能力和 design 有效性, 降低生产和制造成本。

关键词: 枪械故障; 查询; 应用程序; 数据库; VB 语言

中图分类号: TJ203 **文献标志码:** A

Application of Firearm Failure Inquiry System Based on VB

Yang Zhifeng, Zou Yihong, Liu Keyan, Ai Chuan

(Technical Center, Chongqing Jianshe Industry (Group) Co., Ltd., Chongqing 400054, China)

Abstract: In order to solve the problems of complex fault data and low efficiency of management in the scientific research and manufacture of firearms, the application is developed to enquiry automatically the failure of firearms on the base of Visual Basic 6.0, Microsoft Access database and Structured Query Language (SQL). The key techniques of the interface design, program access, inquire and maintaining and security are presented in detail through the construction of thought and framework of the program design and the creation of database operations. The results show that this program can make the gun fault diagnosis is fast, accurate, reliable, and can provide technical support for product research and development. It can also improve the design ability and design efficiency, reduce the production and manufacturing cost and simultaneously avoid the same or similar fault.

Keywords: firearm failure; inquiry; application; database; VB

0 引言

随着计算机技术的日趋成熟, 各种数据库软件得到了很大的发展和应用, 信息管理系统的功能已深入到社会各领域^[1]。同样, 枪械作为特种产品, 随时代的发展、国际间的交流和用户对不同枪械种类的需求, 枪械家族也在不断壮大, 各式各样的枪支和武器应运而生。在各类枪械产品的研制和批量制造过程中, 由于枪械种类的繁多, 故障类型繁杂^[2], 造成故障数据庞大, 记录、整理困难, 不便查阅和汇总。为此, 需对枪械各类故障进行科学有效地信息化管理, 在研制和生产中避免同类故障的重复出现。同时, 也可对比、参考故障出现后的现象及所采取的措施、手段等。VB(visual basic)是一种功能强大的新一代高级程序设计语言, 它采用面向对象、设计过程可视化、事件驱动的机制、动态数据驱动等先进的软件开发技术, 为用户提供了所见即所得的可视化设计方法^[3]。笔者建立程序化管理的故障数据库, 既可以把各类故障数据录入数据库, 又可以使用 SQL 语言查询数据库, 通过 VB 编程实现数据的调入和存储、维护等功能, 以高效和准确地设计产品。

1 程序设计思想及框架

本程序主要完成以下几个功能: 数据查询、数据导入和数据维护。数据查询功能应具备以下 2 个主要方面内容: 1) 已知某型号, 可以查看到该型号产品从科研试制到批量生产中的所有故障类型, 然后可根据需要再查看各类故障详细信息; 2) 已知某故障, 可以查看该类故障曾在哪些型号产品中出现, 然后可根据需要再查看详细故障信息。本程序开放故障查询、访问功能, 但对访问过本程序的人员信息进行记录并自动存入数据库; 因此, 也可以随时查阅到访问过本数据库的人员相关信息。

对于在试制和生产中出现新的故障, 可以通过本程序数据导入功能把故障出现时的现象、图片、原因分析、采取的措施手段和试验验证情况等导入到数据库中, 作为本数据库的一部分信息进行保存, 并可随时进行查询。另外, 由于对故障信息的逐步认识, 还需要对先期导入数据库的故障信息进行更新, 并把相应的故障数据进行修故, 这些可以通过本程序数据维护功能来实现。

为了保护数据库信息的安全性、可靠性和正确性, 需通过有授权的普通用户和系统管理员才能操

收稿日期: 2013-12-04; 修回日期: 2014-01-16

作者简介: 杨志峰(1977—), 男, 山西人, 工程师, 硕士, 从事轻武器设计、特种机械设计研究。

作故障数据导入功能和故障数据维护功能。此外，为预防数据丢失，同时也为便于对原始数据的恢复，本程序还添加了数据库备份功能，可随时地进行数据备份操作。

由于用户较多，应对所有用户进行科学管理。用户管理功能只有系统管理员才可以进行登录操作，可进行用户增减，授权和取消授权等操作。程序设计思想和和功框架见图 1。

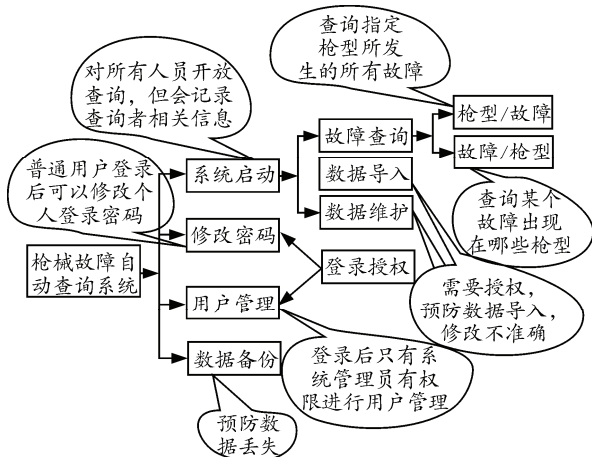


图 1 程序设计思想和功能框图

2 程序设计关键技术

2.1 创建作业数据库

根据枪械故障的特征，利用 Access 数据库创建字段名，创建作业数据库，主要字段为枪型、故障名称、故障现象、故障图片、故障原因分析、采取的措施和试验验证情况等。同时，在创建 Access 数据库时采用规范化的理论^[4]，遵守范式规则，消除关系模型中可能存在的各种异常、数据冗长等弊端。

2.2 程序主界面和各子界面的设计

根据程序设计思想，利用 VB 程序设计开发程序主界面。设计过程中主要使用 VB 的多重文档界面 (MDI)，同时使用菜单编辑器开发下拉菜单和对话框，利用 Toolbar 控件和 ImageList 控件开发工具条。然后，根据设计思想，开发各个子界面。程序主界面和子界面见图 2、图 3。

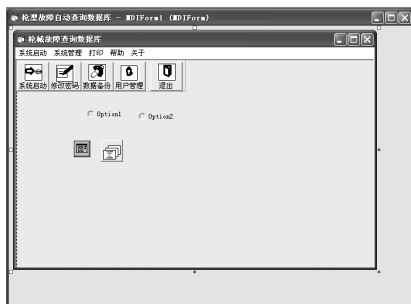


图 2 程序主工作界面



图 3 程序子工作界面

2.3 数据库的访问方式及其实现代码

数据库建立和程序各界面开发完成后，运用 ADO 组件技术在 VB 环境下实现数据库的连接和访问。先用 Microsoft 提供的 Microsoft.jet.OLEDB.4.0 数据引擎以建立好的数据库为数据源，连接数据库^[5]。然后，运用 SQL 语言建立查询语句，从已建立的大量数据中查询到所需要的参数实现数据库的访问。这里的各个查询工作是建立通用的公共查询模块，利用函数 ExecuteSQL()实现，服务于各个窗体数据库的访问和查询。模块实例代码如图 4。

```

Public NewID As Integer
Public gunshiyuan As Boolean
Public Function ExecuteSQL(ByVal sql As String, Msg(String As String) As ADODB.Recordset
Dim conn As ADODB.Connection
Dim rst As ADODB.Recordset
Dim STokens() As String
Dim ConnectString As String
On Error GoTo ExecuteSQL_Error
STokens = Split(sql)
Set conn = New ADODB.Connection
conn.Open ConnectString
If InStr("insert,delete,update", UCase$(STokens(0))) Then
conn.Execute sql
MsgBox = STokens(0) & "query successful"
Else
Set rst = New ADODB.Recordset
rst.Open Trim$(sql), conn, adOpenKeyset, adLockOptimistic
Set ExecuteSQL = rst
MsgSuccess = "查询到" & rst.RecordCount & "条记录"
End If
ExecuteSQL_Error:
Set rst = Nothing
Set conn = Nothing
Exit Function
ExecuteSQL_Error:
MsgSuccess = "查询错误:" & Err.Description
MsgBox MsgSuccess
Resume ExecuteSQL_Error
Public Function ConnectString() As String
ConnectString = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=" & App.Path & "\data\mdb.mdb;" & ";Jet 0
End Function

```

图 4 程序通用查询模块

2.4 数据的建立、查询和维护

根据设计思想，把一些已出现过的原始故障数据手动输入数据库，后期出现的新故障可以通过本程序进行自动录入。

程序设计开发过程中，在各个子窗体按照程序在该窗口实现的功能来选择添加控件，并通过 Label 控件做好其标签。程序启动时，通过事先编译完成的代码，实现与数据库的连接，然后将信息自动加载到 combo.text 控件内，通过选择其中的所需信息，然后使用 Command 控件编写查询代码实现数据库的查询。其中与数据库的建立使用 Adodc 控件，该控件为微软长期数据库访问战略，而且 ADO 对象模块比 RDO 模块简单，其通过与 textbox 控件关联，用来显示查询到的数据信息。同时将

textbox.MultiLine 属性设置为 True, 可以进行多行显示和操作。与 image 控件关联, 用来显示故障图片信息。

数据维护时, 首先使用 Adodc 控件打开数据库, 然后修改 Textbox 中内容, 使用 Command 控件编写存储代码, 实现数据的维护和更改。例如, 利用上述查询函数 ExecuteSQL() 条件查询数据库中表名为“故障统计数据库”的所有字段, 并把相应维护后的信息进行保存实现的代码。

```

Dim StrTxt As String
Dim MsgText As String
Dim rs1 As ADODB.Recordset
txtSQL = "select * from 故障统计数据库
where 枪型='" & Combo1.Text & "'and 故障类型='"
& Combo2.Text & "'"
Set rs1 = ExecuteSQL(txtSQL, MsgText)
Text1.Text = rs1.Fields("故障现象")
Text2.Text = rs1.Fields("故障原因")
...
rs1.Close
End Sub

Private Sub Command1_Click()
Dim conn As ADODB.Connection
Dim com As ADODB.Command
Dim str, sql As String
str="Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data
Source ="&App.Path& "\data\db2.mdb;" &";Jet
OLEDB:database password=yangzhf006;" & "Persist
Security Info=False"
Set conn = New ADODB.Connection
conn.Open str
Set com = New ADODB.Command
com.ActiveConnection = conn
sql = "update 故障统计数据库 set 枪型='" &
Trim(Text6.Text) & "'where 枪型='"& Trim (Combo1.
Text) & "'"
com.CommandText = sql
com.Execute

```

2.5 数据的安全性

对所有数据库系统而言, 安全性是很重要的。本系统采用 Access 数据库, 其本身提供了很好的数据库安全性^[6], 可以在打开数据库前要求输入密码, 能很好地提供数据库的安全。Access 数据库可由独占方式打开, 通过 ADO 模块编写的程序能使数据库和窗口很好的交互^[7]。而且本程序重点设计了密码数据库的结构, 能更好地保证数据的安全。

3 程序的调试和运行

VB 的集成开发环境提供了界面设计、代码编写、程序调试等功能, 极为方便和高效, 利用这个平台, 可以把应用程序编译成可执行程序而脱离 VB 的设计环境直接在 Windows 系统下运行。VB 的集成开发环境下, 对各功能模块进行调试, 运行无误后即进行打包处理。程序运行时可以使用工具条直接启动或打开菜单后启动, 启动后可以各类查询。同时, 也可进行数据库备份和授权管理操作、密码修改、打印或帮助等操作。图 5 为程序正在运行的界面。



图 5 程序运行界面

4 结论

笔者基于 VB 语言, 使用 Microsoft Access 数据库和 SQL 语言, 开发了枪械故障查询应用程序。实际应用证明: 该程序可实现枪械故障记录的连续性和可追溯性, 实现故障信息管理的信息化, 可为产品研发提供技术支撑, 规避相同或相近的故障出现, 提升设计人员的能力, 提高设计人员的效率, 降低设计和制造成本, 可广泛地应用于生产实践。

参考文献:

- [1] 余铜晖, 付东升, 韩林昌. 武器装备与作业平台的信息化[J]. 兵工自动化, 2011, 30(4): 38-40.
- [2] 盖铭杰. 枪械手册[M]. 北京: 国防工业出版社, 1978: 3-5.
- [3] 柴欣, 李惠然. Visual Basic 程序设计基础[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2004: 115-143.
- [4] 刘刚, 程可明. Access 数据库程序设计教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004: 45-47.
- [5] 吴昌平. Visual Basic 程序设计[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2011: 127-150.
- [6] 李刚, 雷艾, 张弦弦. 涉密网络信息安全保密[J]. 兵工自动化, 2011, 30(1): 53-55.
- [7] 张朝昆, 施丽娜. Visual Basic 数据库开发基础与应用[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2005: 139-147.