

文章编号: 1005-0523(2006)01-0091-03

面向 Autocad 实现设计知识管理

肖 乾¹, 程志贤²

(华东交通大学 1. 基础科学学院; 2. 校长办公室, 江西 南昌 330013)

摘要: Autocad 是目前应用最广泛的绘图软件之一, 用户在使用该软件过程中总是有大量的知识需求和知识产生, 为了更好的满足用户需求, 本文使用 VBA 提出了面向 Autocad 实现设计知识管理的方法, 也就是通过定制菜单调用相应的 VBA 程序实现与设计知识库的通信.

关键词: Autocad; VBA; 设计知识管理

中图分类号: TP391

文献标识码: A

0 引言

Autocad 是美国 Autodesk 公司推出的一个通用二、三维 CAD 图形软件系统, 是当今世界上最畅销的图形软件之一, 也是我国在目前应用最广泛的软件之一. 正是因为有了高效的绘图软件, 众多的产品设计人员彻底甩掉了图板, 但“甩手册”和“甩资料”的想法目前还没有完全实现, 设计人员在设计产品、绘制图形的时候, 总是要有大量的手册在手, 查询资料非常不便, 另外一个最严重的问题就是, 在使用 Autocad 进行产品设计的过程当中会产生大量的设计经验和心得, 有心的设计人员会记录下来形成文字, 但更多的是设计知识的流失. 当前知识管理是很多企业研究的热点, 也产生了大量的知识管理软件, 但这些软件或许只是设计企业总体的知识管理, 无法单独集成到某一软件. 针对这些问题, 本文提出了在 Autocad 中实现设计知识管理的方法.

1 功能需求分析

面向 Autocad 实现设计知识管理, 则一定要满足用户的操作方便, 最好是能在 Autocad 操作界面有设计知识管理操作菜单和专用的工具条. 用户在设计过程当中会有一些好的设计经验和设计实例需保存下来以备使用和共享, 这种类型的知识是无法预知其结构和存储方式的, 因此, 要实现设计知识的有效管理, 则必须允许用户通过该模块进行知识库结构的定制, 也就是可以创建属于自己的知识库; 同时, 用户的“甩手册”想法是一直以来的梦想, 因此可以把与产品设计相关的手册文献数据库集成到知识查询功能模块当中, 当然知识查询还可以实现对设计经验、成功案例、失败案例和用户自定义的知识库的查询. 设计知识管理还提供了一些固定的数据库结构如设计经验、成功案例、失败案例等供用户随时向设计知识管理系统录入相关知识. 在信息社会, 所有的信息管理系统都不应成为信息孤岛, 因此面向 Autocad 的设计知识管理也应该具备与外部知识库的连通功能, 可以从外部知识库导入知识, 也应该能共享知识给外部数据库. 网

收稿日期: 2005-06-12

基金项目: 华东交通大学科研基金资助项目.

作者简介: 肖 乾(1977-), 男, 湖南常德人, 讲师, 硕士, 研究方向: KM; CAD/CAM.

中国知网 <http://www.cnki.net>

络是个知识的海洋,在设计过程当中,很多用户都习惯于利用网络搜寻有用的信息,这就要求该功能模块应该具备网络搜索的功能.具体功能要求如图1所示:

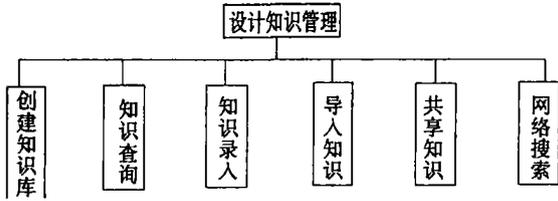


图1 设计知识管理功能模块图

2 开发工具的选择、实现原理及技术路线

本研究中设计知识管理的目的是方便 Autocad 用户对设计知识进行高效管理,因此可基于 Autocad 进行二次开发,目前关于 Autocad 二次开发的工具非常之多,自 Autocad v2.18 版至 Autocad 2000 的短短十几年间,就相继推出了三代二次开发工具,第一代开发工具——AutoLISP,第二代开发工具——ADS,第三代开发工具——Visual LISP, ARX 及基于 ActiveX Automation 技术的 VBA 等.每一种开发工具都有其功能强大之处,由于本研究的开发需要集成

于 Autocad 应用环境,同时还要数据库进行快速通讯从而实现设计知识的高效管理,因此本研究采用嵌套在 Autocad 之中的 VBA 开发工具.运用 VBA 进行二次开发主要有以下优点:

- (1)、简单易用,可以快速的构建应用程序框架;运行速度快.
- (2)、在 Autocad 环境下可以构造和加载多个 VBA 工程.
- (3)、可以将 VBA 工程与图形一起传递,也可以作为一个独立的文件进行存储,便于工程的发布.
- (4)、可以利用 VB 强大的数据库功能.
- (5)、利用 VBA 可以使 Autocad 的定制、开发和数据共享更加容易,从而扩充 Autocad 的功能.

本研究中设计知识库数据的存储采用目前主流的数据库产品 SQLServer2000 来完成,当然这里读者可以根据自己熟悉的数据库产品和具体需求来自行选择.

在选择好开发工具之后,根据面向 Autocad 的设计知识管理功能模块的需求分析,本文提出了面向 Autocad 的设计知识管理的实现原理.如图2所示:

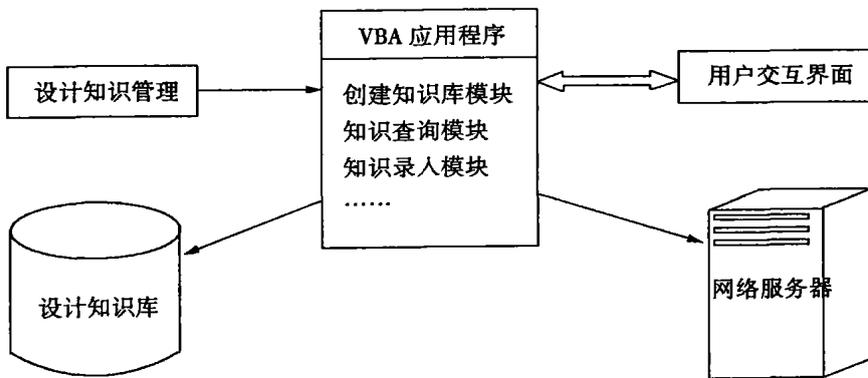


图2 设计知识管理实现原理图

由图2可知,VBA 应用程序是实现设计知识管理的核心,通过定制 Autocad 的菜单或工具条调用相应的功能模块,用户通过该交互界面与应用程序实现交互,从而完成设计知识的管理过程.要指出的是对于网络搜索的知识,用户也可以通过相应的模块将有价值的搜索结果保存至设计知识库.

在确定了开发工具和实现原理之后,最重要的就是要有个合理而可行的技术路线,本研究的技术路线如图3所示.首先采用合适的方法定制相应菜单,最简单的方法就是直接修改 Autocad 菜单文

件并重载;接着创建数据库,配置好数据源,并定义好数据表和添加相应记录,最后就是本研究的核心部分——功能模块的开发,主要采用 VBA 编制应用程序,用窗体开发交互界面,用过程、模块实现各种功能.

3 几个关键技术

1) 菜单定制

菜单定制的方法有多种,但最为简单的方法就

是直接修改 Autocad 菜单文件 acad.mns, 修改之后在 Autocad 中使用 menu 命令对其进行重载, 从而实现菜单的定制. 本研究就是采用这种方法, 用记事本打开 acad.mns 文件后, 在下拉菜单区域加入以下内容, 重启 Autocad 后重载该菜单文件就会得到如图 4 的下拉菜单.

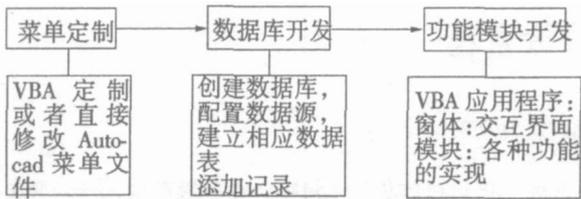


图 3 设计知识管理功能模块技术路线

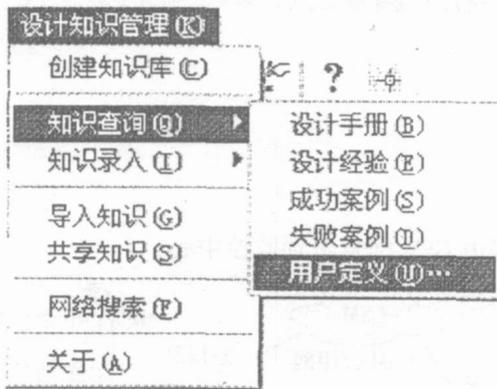


图 4 用户定制菜单

* * * POP12

ID __Design [设计知识管理(&K)]

ID __Create [创建知识库(&C)]

[--]

ID __Query [—>知识查询(&Q)]

ID __book [设计手册(&B)]

ID __Experience [设计经验(&E)]

ID __Success [成功案例(&S)]

ID __defeat [失败案例(&D)]

ID __UserDef [←-用户定义(&U)…]

……

ID __Import [导入知识(&G)]

ID __Export [共享知识(&S)]

[--]

ID __Net [网络搜索(&F)]

[--]

ID __About [关于(&A)]

2) 连接数据库

采用 SQLServer²⁰⁰⁰ 进行数据库管理, 定义数据

库, 建立数据表, 添加记录, 在 ODBC 数据源管理器中配置数据源, 最后在通过相关的程序段连接数据库. 下面是用户查询自定义数据库的程序段:

```
Dim rs As New ADODB.Recordset, cn As New ADODB.Connection //定义数据库对象
Dim sqlsel As String
cn.ConnectionString = "DSN = dbtest; UID = sa; PWD = * * * * *"; //连接数据库
cn.Open
sqlsel = "select * from 标准件及常用件 where 属性名称 = '标注方法' //定义查询语句
Set rs = cn.Execute(sqlsel) //执行 sql 语句
//在交互界面显示数据表中有关内容
TextBox1.Text = rs.Fields("属性名称")
TextBox2.Text = rs.Fields("属性类型")
TextBox3.Text = rs.Fields("属性长度")
TextBox4.Text = rs.Fields("显示顺序")
```

3) 菜单调用 VBA 应用程序

整个设计知识管理模块的应用程序就是一个工程文件, 本研究中的工程是 km.dvb. 如果用户要求在 Autocad 启动时就加载该工程, 则可以通过 auocad 中的工具/加载应用程序菜单, 将 km.dvb 加入 Autocad 的启动组, 但这并不意味着能点击用户的定制菜单来运行相应的功能模块. 因此在进行设计知识管理功能模块进行开发时, 应该将不同的功能定义为不同的过程, 并通过在菜单文件里加入运行该宏的命令语句来进行调用, 如调用用户修改自定义数据的过程, 就需在该菜单名后添加:

```
ID __UserDef [←-用户定义(&U)…] C\C __- VBARUN userdefine
```

并定义对应的宏:

```
Sub userdefine ()
修改知识库.show
End Sub
```

由此就实现了用户通过点击菜单, 与相应界面进行交互, 从而实现与后台数据库的数据通信, 最后达到在 Autocad 使用过程中完成设计知识管理的目的.

4 结束语

面向 Autocad 的设计知识管理目前来说是一个新的命题, 其功能模块的组成、开发工具的选用以

(下转第 101 页)

5 结束语

本文是我们在轨道车无线列调电台设计研制之后的总结.由于MX465专业亚音频编、解码芯片的使用,提高了系统可靠性,并大大简化电台整机电路结构.经实际调试,效果良好,达到了设计要

求.目前采用该设计的列调电台已在武汉铁路局投入使用,工作状态稳定、良好.

参考文献:

- [1] TB/T2998—2000,中华人民共和国铁道行业标准[S].
- [2] MX·COM, INC. MX465 技术数据手册[M]. www.mxcom.com

Design of Sub-audio Frequency Tones Coming into Being and Identifying Circuit in the Railway Wireless Train Dispatchment Radio Based on MX465

CHEN Gang, YU Hong-mei

(Wuhan Railway Vocational College of Technology, Wuhan 430063, China)

Abstract: The specified sub-audio frequency tones are used to identify and judge communication objects in the Railway Wireless Train Dispatchment system. It is not only efficient, but also safe and credible to design the circuit that produce and distinguish sub-audio frequency tones by utilizing the MX465 chip. The design principle and programme are discussed roundly in the paper.

Key words: radio; sub-audio frequency; chip; design

(上接第93页)

及数据的存储方式都还有许多值得研究的地方.本文主要针对笔者等用户在日常工作中遇到的情况对Autocad进行了二次开发,实现了设计知识管理的部分功能,特别是提出了一个可行的开发方案,为面向Autocad的设计知识管理打下了一个较好的基础.

参考文献:

- [1] 王钰.用VBA开发Autocad2000应用程序[M].北京:人民邮电出版社,1999.
- [2] 张军.基于Autocad2000的规划管理系统的数据存储方案的研究[J].武汉大学学报,2002,(35)5:40~42.
- [3] 任继文.用VBA实现Autocad图形明细表与数据库的链接[J].机械设计与制造,2004,(6):40-41.
- [4] 肖乾,周新建,邓毅雄.面向对象的产品设计知识表达方法研究[J].机床与液压,2005,(1):171-173.

The Realization of Design Knowledge Management Oriented Autocad

XIAO Qian¹, CHENG Zhi-xian²

(East China Jiaotong University, 1. School of Basic Science; 2. Office of the University, Nanchang 330013, China)

Abstracts: Autocad is one of popular draw software in the world. In the course of using it, most of users often need some knowledges to aid design and produce lots of valuable knowledges. To satisfy the need of user at great extent, this article brings forward an effective method of realizing design knowledge management oriented Autocad by using VBA. Its' central theory is that menu run relevant VBA application to connect with design knowledge base.

Key words: autocad; VBA; design knowledge management