

# 数字视频监控系统中报表的设计与实现

张成彬

(盐城工学院 信息工程学院, 江苏 盐城 224051)

**摘要:**报表的设计与实现是在数字视频监控系统中常出现的难以解决的问题。在讨论目前常用的报表开发工具的原理的基础上,结合现开发的数字视频监控系统提出了一种切实可行的报表开发方案,给出各模块的流程图,并对关键技术做了探讨。

**关键词:**视频监控;报表;打印

**中图分类号:**TP27

**文献标识码:**A

**文章编号:**1671-5322(2009)01-0066-05

目前,常用的报表开发工具不少,一般而言,其工作原理不外乎以下两类:(1)通过OLE技术后台产生表格数据,然后再调用该类程序完成报表的输出。由于使用了人们普遍熟悉的编辑工具,所以使用简单,可将数据以特定文件格式加以保存,也可对报表结果进行手工二次加工。但是人们必须安装相应的编辑软件,一般程序运行效率较低,输出报表一般需要为之提供一个模板文件,从而影响应用程序的健壮性。最为突出的例子为MS Excel。现在出现了许多在程序开发工具中直接操纵Excel的技术和方法<sup>[1-3]</sup>;(2)采用ActiveX技术,以控件的形式接入系统中,但对表格的格式定制需要通过开发人员编码来完成。最为显著的报表控件如Crystal Report<sup>[4]</sup>。

本数字监控系统基于Windows平台,考虑到运行速度以及开发中需要解决的一些底层技术难点,系统采用Visual C++作为开发工具,利用SQL Server 2000作为数据库支持。

## 1 报表的功能

根据上面的分析,我们需要寻找一种可以相对独立于整个监控系统而存在的报表工具。这种报表工具要有效地工作,必须保证充分独立。所谓充分独立,是指用户只需要采用一定的方式为它提供数据,它就能够以格式化的方式将这些数据显示或打印出来。当然,为满足用户多变的格式化要求,还需要提供一个所见即所得的格式化

编辑工具。本软件可以将查询结果以.xls格式保存,此时我们需要另外提供一个基于Excel的报表引擎<sup>[5]</sup>。本报表工具只能相对独立,即它不能完全脱离主应用系统而独立存在。因为它需要主应用系统提供数据。此外,既然该报表需要支持自定义报表,即意味着用户有对其进行管理的权利和自进行维护的义务。具体地说,我们需要实现以下功能。

(1)数据的显示:针对不同的报表类型动态给出不同的查询条件。在监控系统中,告警报表、查询门禁刷卡记录报表、布/撤防报表、录像操作报表、登录记录报表和开关机报表等,所涉及的项目不一定相同,这要求在页面显示中通过创建动态控件来实现。

(2)数据的保存:对于非常重要的信息,如某个时间的重要告警信息我们希望能以文件的方式保存,这就要求对每一个数据集都能转换为文件的格式。在本系统中,采用.xls的方式保存。

(3)数据的打印:一个报表一旦有了查询结果,用户就可以随时打印预览或打印报表结果。否则,报表定义得再好也没有实际意义。

## 2 报表的实现

### 2.1 数据显示模块的实现

报表设计中页面的显示方式非常重要,设计的好坏直接影响到整个软件的质量。要达到使用者在使用的过程中简单、方便、快捷,那么查询条

收稿日期:2008-12-07

作者简介:张成彬(1976-),女,广东河源人,硕士,讲师,主要研究方向为网络安全,数字水印。

件的设置以及摆放就显得非常的重要。

本系统的整个框架采用对话框的模式显示,对于不同的报表查询采用标签页来分别显示。在主要的查询页中把整个页面分成3个部分:报表类型、时间条件和特殊条件、查询的范围。报表类型采用目录树的方式显示,然后根据不同的报表动态显示不同的时间条件和特殊条件,查询的范围也随着不同的报表类型而发生变化。整个模块的流程如图1所示。

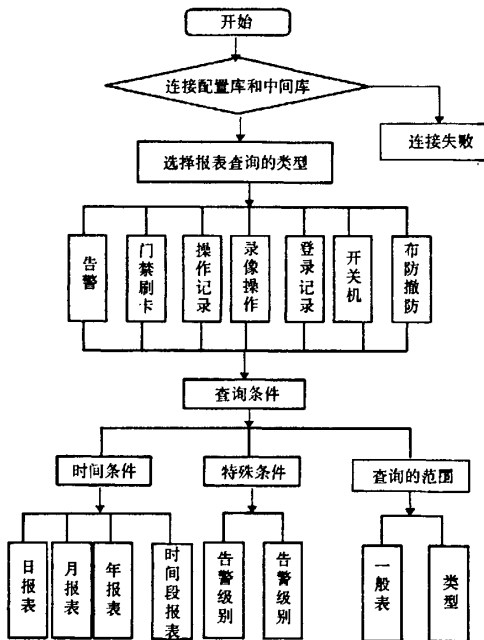


图1 数据显示模块流程图

Fig.1 The work flow chart of data's display module

主要用到的技术有动态创建控件。下面简单的介绍一下动态按钮的创建以及消息的响应。其它动态控件的创建方法相类似。

#### (1) 首先创建一个控件的ID号。

打开资源中的“String Table”,在空白行上双击鼠标,这时会弹出一个ID属性对话框,在其中的ID编辑框中输入ID,如:IDC\_MYBUTTON,在Caption中输入控件标题或注解(注:Caption框不能为空,为空会导致创建失败),这里我输入的是按钮上要显示的文字——动态按钮。

#### (2) 建立控件对象

用new调用CButton构造函数生成一个实例。

```
CButton * p_MyBut = new CButton();
```

然后用CButton类的Create()函数创建,该函数原型如下:

```
BOOL Create ( LPCTSTR lpszCaption,
DWORD dwStyle, const RECT& rect, CWnd *
pParentWnd, UINT nID );
```

lpszCaption 是按钮上显示的文本;

dwStyle 指定按钮风格,可以是按钮风格与窗口风格的组合;

rect 指定按钮的大小和位置;

pParentWnd 指示拥有按钮的父窗口,不能为NULL;

nID 指定与按钮关联的ID号,用上一步创建的ID号。

不同控件类的Create()函数略有不同,可参考相关资料。

#### (3) 动态控件的响应

动态控件的响应函数不能通过ClassWizard添加,只能手动添加。

##### ①在MESSAGE\_MAP中添加响应函数

手工添加是不要添加到AFX\_MSG\_MAP区内,以防ClassWizard不能正常工作。

##### ②在头文件中添加函数定义:

protected:

```
//{ AFX_MSG(CTextEditorView)
```

```
afx_msg void OnIconbut0();
```

```
//} AFX_MSG
```

```
afx_msg void OnMybut();
```

```
DECLARE_MESSAGE_MAP()
```

##### ③编写消息响应函数:

以上是把消息和函数关联起来了,具体在单击按钮后应做的工作在函数中完成。

```
void CReportView::OnMybut()
```

```
{ MessageBox( "You pressed the button!" );
```

```
}
```

#### (4) 回收资源

由于动态控件对象是由new生成的,它不会被程序自动释放,所以需手工释放。在控件不再使用时可以删除它。

```
if(p_MyBut)
```

```
delete p_MyBut;
```

## 2.2 数据保存模块的实现

在将查询的结果显示后,如果想长期保存,可将数据集保存为Excel文件。实现的流程如图2所示。首先判断是否安装Excel驱动,如果没有

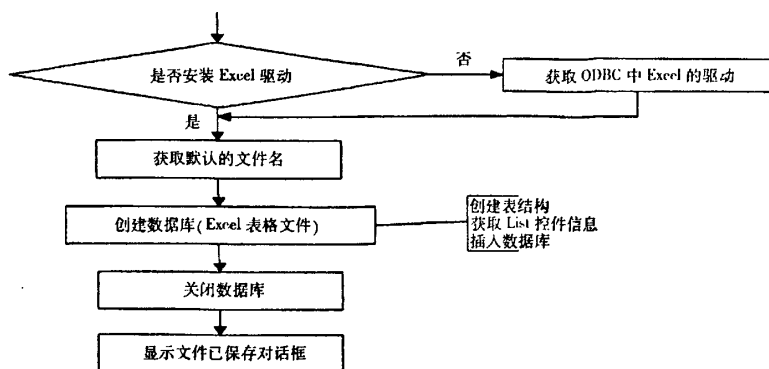


图 2 数据保存为 Excel 格式流程图

Fig. 2 The work flow chart of data's save module

的话则获取 ODBC 中 Excel 的驱动; 如果已经安装了驱动则获取默认的文件名, 并创建数据库。在数据库创建过程中, 需要创建表结构、获取 List 控件信息, 并写入数据库。数据写入后, 关闭数据库, 显示“文件已保存”对话框。

数据集通过 CListCtrl 控件来显示。Excel 文件名由用户通过“另存为”对话框输入指定。创建名为 strTitle 的工作表, 将 List 控件内的所有数据(包括列名和数据项)以文本的形式保存到 Excel 工作表中。保持行列关系。导出 CListCtrl 控件的全部数据到 Excel 文件的算法如下:

```

void CDisplayDlg::ExportListToExcel(CListCtrl * pList, CString strTitle)
{
    CString warningStr;
    if (pList -> GetItemCount() > 0) {
        CDatabase database;
        CString sDriver, sExcelFile, sSql, tableName = strTitle;
        // 检索是否安装有 Excel 驱动 "Microsoft Excel Driver (*.xls)"
        sDriver = GetExcelDriver();
        if (sDriver.IsEmpty())
            // 没有发现 Excel 驱动 AfxMessageBox("没有安装 Excel! \n 请先安装 Excel 软件才能使用导出功能!");
        return;
    }
    .....
    // 创建数据库(即 Excel 表格文件)
    if (database.OpenEx(sSql, CDatabase::noOd-

```

```

bcDialog) )
    { // 创建表结构
        int i;
        LVCOLUMN columnData;
        .....
        for (i = 0; pList -> GetColumn(i, &columnData); i++)
        {
            if (!i == 0) {
                sSql = sSql + ", " ; strH = strH + ", " ;
            }
            sSql = sSql + " " + columnData.pszText + " TEXT";
            strH = strH + " " + columnData.pszText + " ";
        }
        .....
        // 关闭数据库
        database.Close();
        warningStr.Format("导出文件保存于%s!", sExcelFile);
        AfxMessageBox(warningStr);
    }
}

```

### 2.3 数据打印模块的实现

在一个应用系统中, 人们习惯将一些重要的信息打印出来, 因此, 打印模块是整个系统中不可或缺的一部分。

在本数字视频监控系统中, 我们需要对一些告警信息、操作记录、录像等等信息进行汇总后打印输出。

首先定义打印结构:

```
typedef struct
{
    int nMaxLine; //最大行数
    int nCountPage; //一共页数
    int nCurPage; //当前页码
    BOOL IsPrint; //是否打印
    HWND hWnd; //窗口句柄
    CListCtrl * hListView; //列表控件
    TCHAR szTag[256]; //其它数据
    int nTag; //其它数据
    LPVOID lpVoid; //其它数据
} PRNINFO, * PPRNINFO;

//设置默认打印的纸型为 A4, 横向打印, 首页
```

打印 28 行, 其它页打印 29 行。

```
#define A4_W297 // A4 纸宽度 mm
#define A4_H210 // A4 纸高度 mm
#define A4_ONELINE28 // A4 纸第 1 页行数
#define A4_OTHERLINE29 // A4 纸其它页行
```

数

该模块实现的流程如图 3 所示。在数据打印模块中, 首先判断数据集中的记录数是否大于 0, 若没有记录则不显示, 否则给 PRNINFO 结构体变量的每个成员赋值。接着判断“打印”按钮是否已经按下, 若已经按下则将 PmInfo 和 IsPrint 赋值为真; 否则判断“打印预览”按钮是否按下, 若按下则给 PmInfo 和 IsPrint 赋值为假。最后调用 SetCallBackFun 函数实现打印或打印预览。

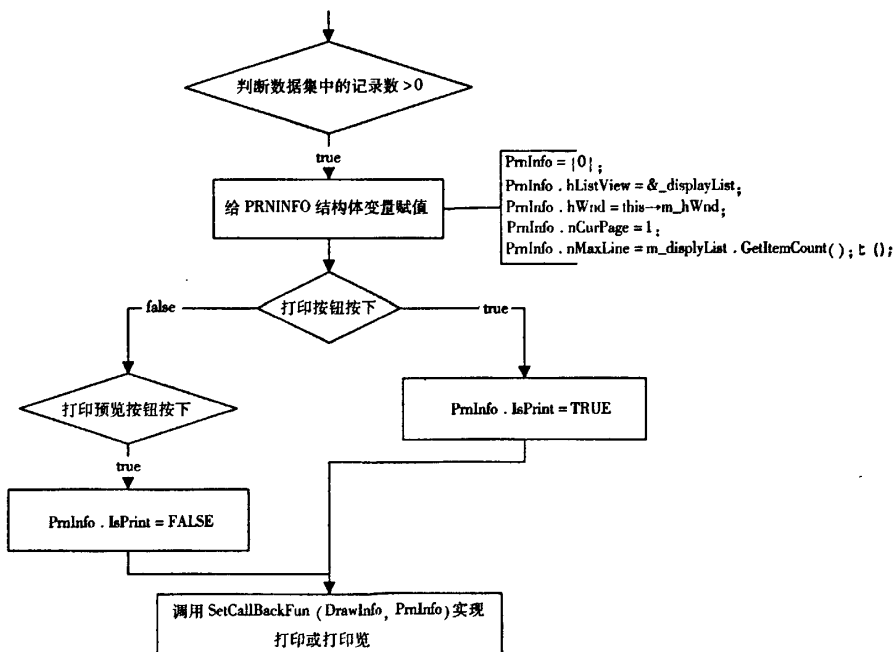


图 3 数据打印模块流程图

Fig. 3 The work flow chart of data's print module

图 4 为对告警信息的年记录统计表实现打印预览的效果图。表格信息为从数据库中读取的信

### 3 结束语

本系统已经和主系统实现集成, 在试运行阶段, 反映效果良好。该报表能有效地工作, 并能保证充分独立。可以将查询结果以.xls 格式保存;

息, 表头是读入的表的信息, 表尾为预览的日期和统计的页数。

可以满足对各种信息查询和统计的需要; 可以随时将信息打印预览或打印输出。但是可能还有一些不完善之处, 需要在实际使用中发现、调整。由于该系统代码较多, 这里就没有给出代码的具体实现。

告警年记录表																	
区域序号	网站名	监控项目	监控种类	告警级别	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	备注
1	演示(1)	报警1(低)	红外	紧急告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	运行告警
2	演示(1)	报警1(低)	红外	重要告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	运行告警
3	演示(1)	报警1(高)	红外	重要告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	运行告警
4	演示(1)	报警1(高)	视频丢失状态	重要告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	运行告警
5	演示(1)	摄像机(动态)	遮挡状态	重要告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	运行告警
6	演示(1)	摄像机(动态)	视频丢失状态	重要告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	运行告警
7	演示(1)	摄像机(定时)	视频丢失状态	重要告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	运行告警
8	演示(1)	摄像机(动态)	动态检测状态	一般告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3137	0	0	运行告警
9	演示(1)	报警1(低)	红外	一般告警	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	运行告警

报表日期 2007-12-28

第 1 页/共 1 页

图 4 告警年记录表打印预览图

Fig. 4 The print preview figure of the alarm - year record table

参考文献:

- [1] 于宏文. 在程序中利用 Excel 的模板和名字制作灵活和便于修改的报表[J]. 微型电脑应用, 2002, 18(7): 58 - 59.
- [2] 郑存红, 胡荣强, 赵瑞峰. VC++ 程序数据在 Excel 中的动态显示[J]. 武汉理工大学学报: 信息与管理工程版, 2002, 24(5): 39 - 41.
- [3] 宣士斌, 李永胜, 李熹, 等. VC 中基于 Excel 的用户自定义报表设计[J]. 计算机工程与设计, 2006, 27(8): 1 483 - 1 488.
- [4] 侯立群. 通用快速报表解决方案[J]. 杭州师范学院学报: 自然科学版, 2006, 5(2): 141 - 145.
- [5] 陈国华. 基于 Excel 的报表引擎的研究与设计[J]. 计算机工程与设计, 2004, 4: 526 - 529.

## The Design and Realization of the Query Form in a Digital Video Monitor System

ZHANG Cheng-bin

(School of Information Engineering of YanCheng University of Technology, Jiangsu Yancheng 224051, China)

**Abstract:** How to design and realize the query form is a difficult problem which often appears in a digital video monitor system. Based on the principles of the report tools often used at present and combined with our new developed digital video monitor system, a general solution to solve this problem is proposed in this paper. In detail, we describe the work flow chart and discuss the key issues.

**Keywords:** video monitor; query form; print

(责任编辑: 张英健; 校对: 沈建新)