

文章编号:1000-582X(2005)11-0053-05

老年人口生活质量评价系统的设计与实现*

刘渝妍¹,刘渝琳²,韩加强²

(1.昆明大学 电子信息与机械工程系,云南 昆明 650118; 2.重庆大学 贸易与行政学院,重庆 400030)

摘要:以《我国老年人口生活质量指标体系的设置与评价研究》课题为背景,针对录入数据的字段较多,查询、统计处理较为频繁的特点,介绍了如何利用 Delphi 的数据库组件对数据的录入、修改、查询和统计,实现系统查找方便、可靠性高、速度快、评价较为准确的功能。

关键词:Delphi; 老年人口生活质量; 评价系统; 数据库组件

中图分类号:C921

文献标识码:A

中国是世界上拥有老年人口最多的国家,老龄问题将成为 21 世纪中国主要的人口问题,而这个问题的核心是老年人口的生活质量问题. 老年人作为弱势群体越来越处于不利地位,逐步改善老年人的物质文化生活条件,不断提高老年人生活质量,使老年人共享社会经济发展成果,已经成为当代国际社会共同关注的新焦点^[1]. 对中国老年人口生活质量内容和特点的研究,是构建老年人生活质量体系的基点. 其主要内容包括:1) 健康生活;2) 经济生活;3) 家庭生活;4) 精神生活;5) 生活环境.

围绕上述 5 个方面,开发本系统以辅助《我国老年人口生活质量指标体系的设置与评价研究》课题的研究,实现调查数据信息的录入、查询、统计和评价功能.

1 系统的设计

1.1 系统总体设计与实现功能

老年人口生活质量评价系统(以下简称评价系统)是典型的信息管理系统(MIS),主要包括后台数据库的设计、建立和维护以及前端应用程序的开发 2 个方面. 对于前者要求建立起数据一致性和完整性、数据安全性好的数据库;对于后者则要求应用程序具有界面美观、功能完备、易使用等特点^[2]. 根据需求分析,评价系统的功能模块如图 1 所示.

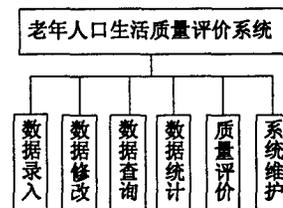


图 1 评价系统的功能模块

各模块完成的功能如下:

- 1) 数据录入,将入户调查的样本数据快速正确地录入到计算机中;
- 2) 数据修改,对数据进行编辑(增、删、改);
- 3) 数据查询,对数据进行查询和筛选;
- 4) 数据统计,对数据进行分类统计;
- 5) 质量评价,对数据进行计算评分,从而完成对老年人口生活质量的评价.

1.2 数据库设计

评价系统数据库中主要有老年人口生活质量调查表(Dbase),表中包括的数据项有:年龄、性别、文化程度、居住地、患病情况、心理健康、自理能力、婚姻状况、居住状况等 85 项. 在设计时笔者将调查表中的有关数据信息全部放入一个数据表中,这样做既保证了数据的一致性,提高了对数据的操作效率,同时也满足了对系统快速查找、统计的需求^[3].

为了便于统计及计算,通常将调查表(Dbase)中回答为有/无和一些主观的感受等字段均定义为整型类型,取值为 0 或 1.

* 收稿日期:2005-06-10

基金项目:国家社会科学基金资助项目(04CTJ005)

作者简介:刘渝妍(1964-),女,重庆人,昆明大学副教授,主要从事软件工程方向研究.

1.3 使用数据模块组件访问数据库

Delphi7 对于开发不同的数据库系统提供了相应的数据库组件集合,这些组件封装了大量的数据库底层操作细节.利用组件可以不输入任何代码,就能对数据库进行操作,从而达到快速的目的.数据库组件主要有数据感知组件、数据访问组件和数据连接接收组件(体现为 ADO 组件),他们与数据库的关系可用图 2 来表示^[4].



图 2 数据库组件与数据库的关系

其中,ADO 是 Active Data Object 的缩写,是 Microsoft 用来访问各种数据库的接口。

数据访问组件用于从 ADO 组件中获得数据并将这些数据提供给数据感知组件进行操作。

数据感知组件用于与数据访问组件配合供用户对数据进行浏览、编辑等操作.数据感知组件必须通过数据访问组件中的 DataSource 组件与数据库建立连接。

由于在评价系统中,要同时提供大量信息给用户,所以需较多地使用 TADOQuery、TADDataSource、TADOTable 等数据库组件,若把这些数据库组件都放在设计窗体中,会给设计窗体界面带来不少麻烦,也容易出现混乱.为了解决这个矛盾,可引用数据模块.由于数据模块可以用来存放所有与数据库相关的不可视的组件,从发展的角度,若运用数据模块来开发系统,就能实现数据与功能分离,使将来由单机系统改变到 C/S(客户机/服务器)模式、B/S(浏览器/服务器)模式或者多层应用将会显得更为方便^[5].所以为了便于存放所有与数据库相关的不可视控件和考虑到升级空间,在评价系统中,采用 Delphi 7 提供的数据库模块组件来实现对数据库的操作。

在评价系统中,使用的数据库组件如下。

1) 数据模块组件

ADOConnection:数据连接组件,用于与数据库建立连接。

ADOTable:数据集组件,通过 TableName 属性指定获取某张数据表的数据。

ADOQuery:数据集组件,通过 SQL 属性获取数据。

2) 数据访问组件

DataSource 组件:负责 ADO 组件和数据感知组件之间的连接。

3) 数据感知组件

TDBGrid 组件:能同时浏览多条记录,因此使用简

单、广泛,主要用于实现评价系统中的浏览功能。

TDBEdit 组件:可以显示和编辑数据集中字段类型为文本、数字型的字段值,主要用于实现评价系统中的编辑功能。

TDBCtrlGrid 组件:与 TDBGrid 组件功能差不多,TDBCtrlGrid 组件是一种用户自定义的方法来显示各条记录的,通过它可以设计出非常美观的数据库应用程序界面。

TDBText 组件:可以显示数据集中的文本、数字型字段值,主要用于实现评价系统中查询结果的显示。

TDBChart 组件:数据图形显示的组件,主要用于实现评价系统统计模块中显示数据图形。

2 功能模块的设计技巧及特点

人机界面设计是软件接口设计的一个重要组成部分,其设计结果将对用户工作时的心情和工作效率产生重要影响,人机界面设计得好,会使软件系统对用户产生吸引力,用户在使用系统的过程中会感到兴奋,从而提高用户的工作效率^[6]。

2.1 数据录入模块设计

数据录入是评价系统的基本功能之一.输入的数据完全是根据输出的要求来选择的.由于一切输出均信赖于输入,而输入的个别错误可能引起输出的大量错误.因此,保证输入的绝对正确是系统成败的关键^[7]。

录入模块通过 ADOTable 控件的 append 和 post 属性访问数据集,实现对数据集进行数据添加.录入模块的运行界面如图 3 所示。

评价系统的录入模块具有以下的特点:

1) 由于录入数据的信息量大、字段较多,所以录入程序采用多卡片形式窗体,这样可以节省窗体的界面空间,使得界面结构紧凑,逻辑强。

2) 为了尽量减少用户的录入量、记忆负担,利用单选按钮、复选框、组合框提供用户录入数据。

3) 为了方便用户,除可采用卡片形式每一项顺序录入外,还可直接使用 TDBGrid 控件进行数据录入。

4) 在录入过程中增加了校验功能,用于检验数据的正确性并提供反馈,以便及时进行修改。

2.2 数据修改模块设计

为了方便用户查找要修改的数据,使用数据感知控件(DBCtrlGrid1 和 DBText)并且通过 ADOQuery 控件的 DELETE 方法和 EDIT 方法实现数据的编辑.数据修改模块的运行界面如图 4 所示。

评价系统的数据修改模块具有以下的特点:

1) 通过对某一个字段进行查询,或对数据进行筛

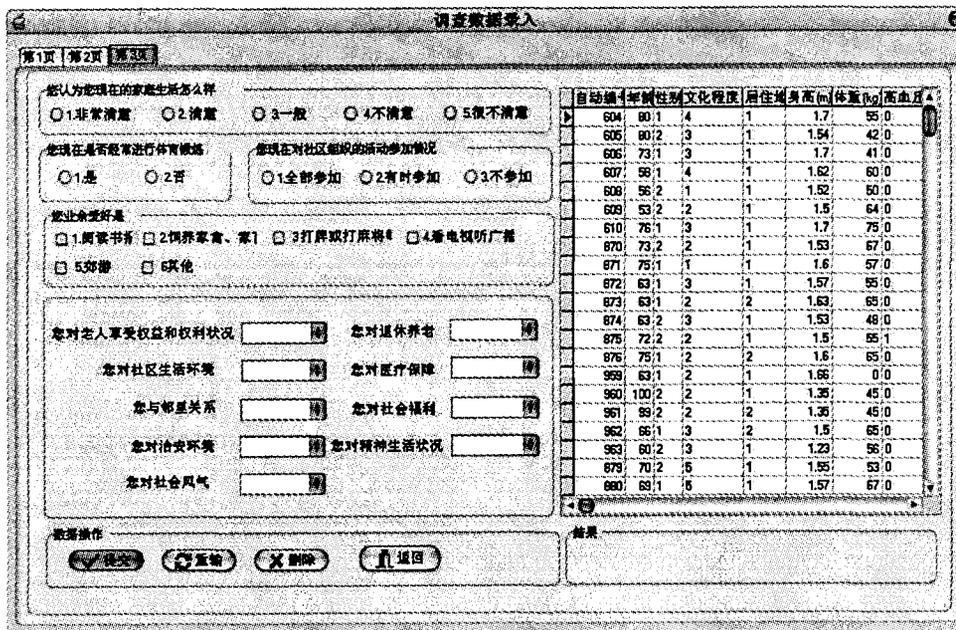


图 3 录入模块运行界面

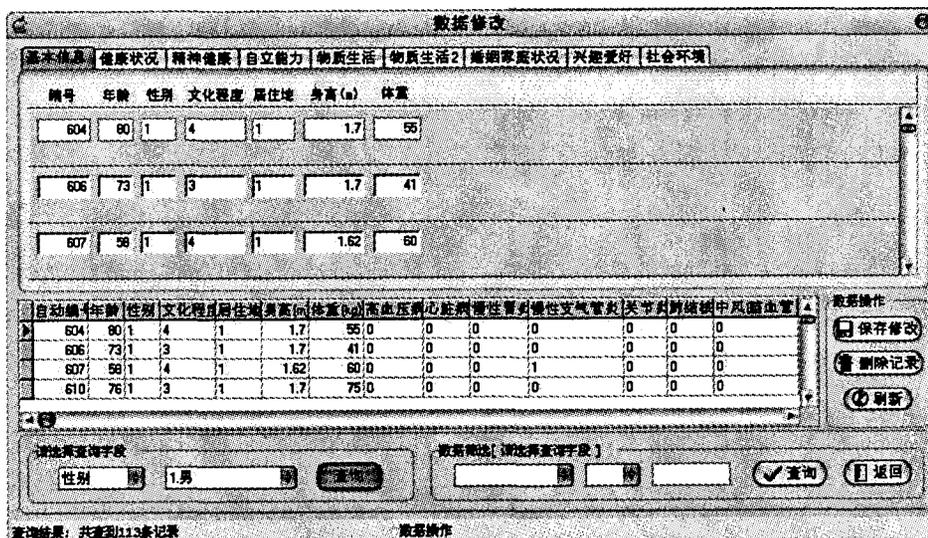


图 4 数据修改模块运行界面

选查询,快速找到要修改的内容,从而增加了操作的灵活性。

2) 仍采用卡片形式窗体,保持前后窗体界面的一致性。

2.3 数据查询模块设计

在评价系统中,查询也是基本功能之一。查询模块的运行界面如图 5 所示。

在评价系统中查询分为 2 种方式:通过 ADOQuery 控件中写入 SQL 语句进行查询;采用 ADOQuery 控件的 filter 方法来对数据集进行筛选。

SQL 查询语句中主要是通过 SELECT 命令。为了能处理查询中的异常,利用了 Object Pascal 所提供异常处理语句“try...except...end”。这是在编写过程中非常重要的特殊语句,这种异常处理机制能让程序轻易应付各种突发状况,增加系统的健壮程度。

```

try
    prepared;
    open;
    except
    showmessage('访问数据库出错!');
    exit;
end;

```

ADOQuery 控件的 Filter 属性是一种很简单的数据过滤方法,只要在 ADOQuery 对象的 Filter 属性输入“过滤条件”并激活即可使用,因此比使用 SQL 语句还要简单且执行效率高。

另外,由于调查的信息多用整型数进行存储,其值无法体现调查信息的真正含义。所以为了方便普通用户查询浏览数据,在评价系统中利用数据感知控件,并编写事件过程来实现数据项取值与调查信息真正含义

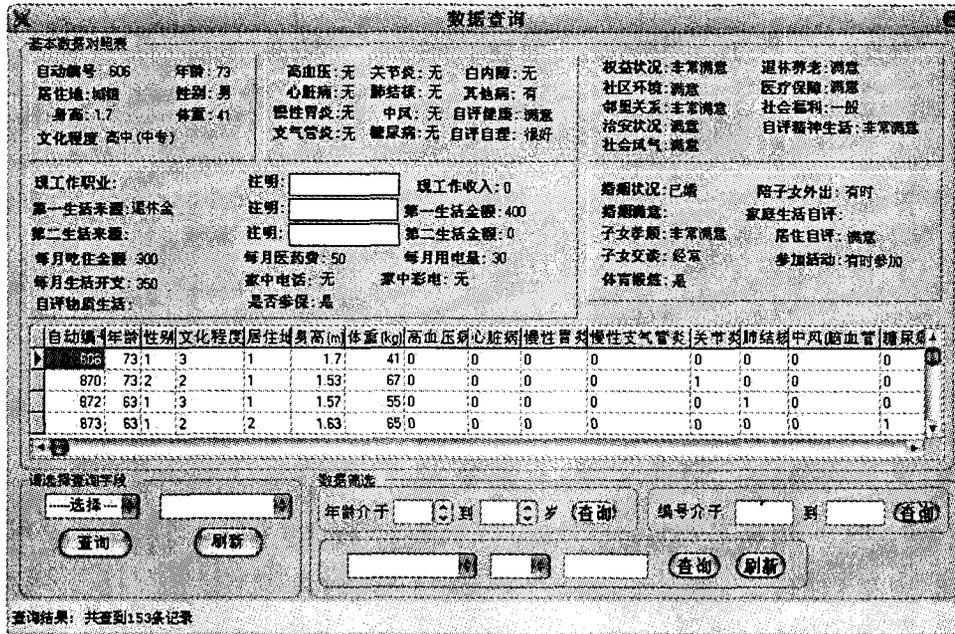


图5 查询模块运行界面

之间的对应转换并显示.

通过 Ttimer 对象同步控制查询窗体界面中的 Ttable 对象中 Caption 属性的值进行转化. 如:

```

if auto_sex.Caption = IntToStr(1) then //性别转换
begin
into_sex.Caption := '男';
end
else if auto_sex.Caption = IntToStr(2) then
begin
into_sex.Caption := '女';
end ;

```

因此,只要 ADOQuery 查询到数据,Ttimer 对象就能同步判断感知控件的值并转换显示有实际意义的信息,这样便于用户查询.

这一功能也可通过增加一张数据项取值与信息含义对应的索引表来完成.

2.4 数据统计模块设计

数据统计模块是评价系统中重要的部分,为了让统计既快捷又直观,选用 ADOQuery 的 Filter 属性进行筛选,比用传统的 SQL 语句要简单方便,再加上 Delphi 特有的数据感知控件 DBChart 图表,使统计的结果便捷直观. 数据统计模块的运行界面如图 6 所示.

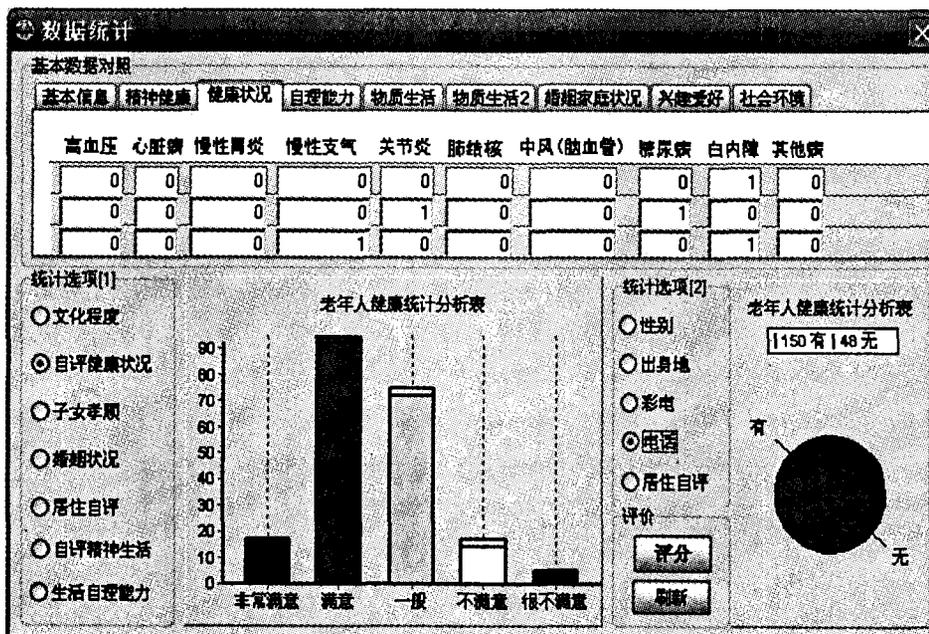


图6 数据统计模块运行界面

1) 统计图表的应用:首先通过 ADOQuery 对象的 Filter 属性对数据进行筛选,然后把筛选的值赋给事先声明的变量,再把变量的值赋给 DBChart 的 Y 轴,DB-Chart 对象根据 Y 轴的变化而显示出数值图形.

2) 快速统计的实现:由于计算公式的部分值要对数据集中的字段进行统计,所以利用了 SQL 语句中的汇总函数来汇总计算,其用到的函数如下.

AVG(字段名称):计算特定字段所有符合条件的平均值.

COUNT(字段名称):计算特定字段所有符合条件的记录数(不含 NULL 值).

COUNT(*):计算所有符合条件的记录数(含 NULL 值与重复数据).

MAX(字段名称):计算特定字段所有符合条件的最大值.

MIN(字段名称):计算特定字段所有符合条件的最小值.

SUM(字段名称):计算特定字段所有的符合条件的总和.

3) 编写过程完成统计:在统计计算过程中,常常需要重复编写相同或类似的程序段,通过编写过程大大减少开发量,从而增加了程序的通用性和可维护性.

2.5 生活质量评价模块设计

生活质量评价模块是评价系统的核心部分,该模块中按老年人口的生活地区(城镇、农村)分别进行评价,根据用户的需求可对各指标项分别进行计算评分,并给出老年人口生活质量的最终得分,为使用者提供准确的数据参考.生活质量评价模块中分项统计的运行界面如图 7 所示.

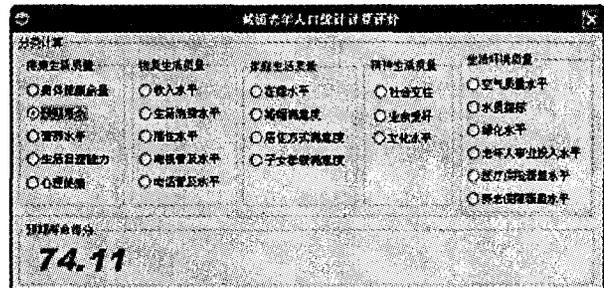


图 7 生活质量分项评价的运行界面

3 结束语

评价系统的开发充分利用了 Delphi 7 中的数据库组件,其特点是开发周期短、实用性强.投入运行后,为课题研究工作中调查数据的处理提供了有效的支持,特别是对指标体系的验证工作起到了明显的辅助作用.

参考文献:

- [1] 徐煜,陈金来,李泽彪,等.通用供需链绩效评价系统框架的研究与实现[J].计算机应用研究,2004,(6):152-154.
- [2] 数据库设计范式[EB/OL].<http://www.phpe.net/articles>,2004-10-20.
- [3] 王键中.Delphi 数据库系统开发实例与解析[M].北京:高等教育出版社,2003.
- [4] 何鹏飞.Delphi 7 程序设计教程[M].北京:清华大学出版社,2003.
- [5] 张海藩.软件工程导论[M].北京:人民邮电出版社,2003.
- [6] 朱顺泉.管理信息系统理论与实务[M].北京:人民邮电出版社,2004.

Design and Implementation of System of Evaluation for Aged Life of Quality

LIU Yu-yan¹, LIU Yu-lin², HAN Jia-qiang²

(1. Department of Electronic Information & Mechanic Engineering, Kunming University, Kunming Yunnan 650118, China;
2. College of Trade & Public Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: Based on "Setting up and Evaluation on Index System of Aged Life of Quality in China" and with the more item need to be inputed and the inquiring and statistics changing frequently, this paper introduces how to use components of databases of Delphi to design and implement system of evaluation for aged life of quality.

Key words: Delphi; aged life of quality; evaluation system; components of databases