

基于 QT 使用 JSON 连接 MySQL 的管理系统

尹瑞麟 白俊鸽

成都锦城学院计算机与软件学院 四川 成都 611731

【摘要】随着互联网的蓬勃发展，市面上涌现出许许多多的人员管理系统，但是都有一些小问题，比如功能不齐全、占用存储空间大等问题。本文设计并开发了一款基于 QT 与 JSON 的人员管理系统，旨在给用户简便、轻量化的使用体验。

【关键词】QT ; JSON ; MySQL

1 引言

在互联网技术飞速发展的当下，市面上有着许多的管理系统，但或是过于轻便导致功能不全，或是商业化程度高导致功能冗杂、占空间大、使用费用高等诸多问题。同时市面上也少有针对性针对动漫游戏人物的管理系统，而在二次元文化盛行的今天，一个能了解这些人物基本信息的轻量化管理系统，就应运而生。本文所设计开发的这款人员管理系统就使用简洁的界面、简单而完善的功能为用户提供了一款符合需求的产品。

2 开发环境及语言介绍

QT 是一个可以跨平台的 C++ 图形用户界面应用程序开发框架，优良的跨平台特性、多达 200 余个的 C++ 类、API 丰富实用、面向对象等都是 QT 显著的优点。^[1]JSON 是一种轻量级的数据交换格式，字符串、对象、数组都可以使用 JSON 来表示，此外 JSON 在便于编程人员阅读和编写的同时，对机器来说也易于解析与生成，可以使网络的传输效率得到显著的提升。^[2]

3 界面设计

3.1 登录界面设计

在登录界面中包括了三个标签控件，其中一个放大来作为标题显示，其余两个充当用户名与密码提示标志。此外还使用了两个单行文本输入框控件分别获取用户输入的用户名和密码。

最后还有两个按钮控件来实现登录功能和退出程序功能，并通过更改按钮控件的样式表来实现字体样式设

置与背景的透明化

3.2 用户使用界面设计

此界面包含了该管理系统的绝大多数功能，为保证各项功能的实现在该界面使用了一个单行文本输入框控件获取用户输入的查询内容，两个表格控件分别显示查询结果与选中条目的详细信息，通过设置列数函数、设置水平表头函数、均匀拉直表头函数等接口分别设置表列数、表头文本、列大小等参数，实现界面的统一美观，同时还有若干按钮控件实现查找、显示、添加删除、条目切换、转到详细介绍网站等功能，并修改这些按钮的样式表来达到与界面整体风格统一和谐的目的，如图 1。



图 1：用户使用界面

3.3 修改界面设计

该界面主要对数据库中的数据，进行修改与添加的操作，在数据修改界面使用四个单行文本输入框控件获取用户输入的各项信息，两个按钮控件分别实现确认修改与返回功能界面的作用。

4 功能实现

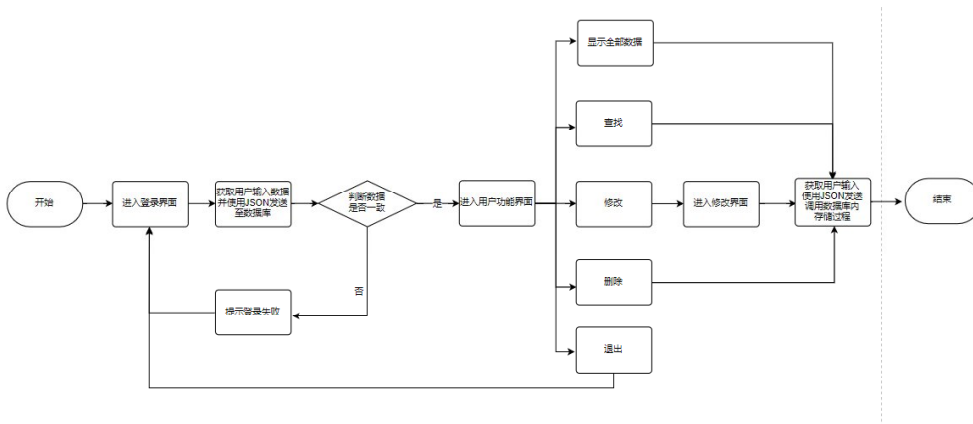


图 2 功能实现流程

4.1 主要功能描述

该人员管理系统基于 QT 通过 JSON 发送数据实现与

MySQL 数据库的连接、并调用其中的存储过程实现对数据库的增加、删除、查找、显示等操作，并运用 QT 本身设计能力强的特点，实现在 QT 界面上的对单条数据的一系列操作，使用户能有美观、方便体验。

4.2 环境配置

对于数据的收发，环境的配置是最重要的一点，该项目涉及到多个平台的共同工作所以对于环境的配置也较为复杂。

首先是服务器与本地数据库的连接，第一要在服务器的根目录下找到配置文件将其中对应参数的值分别修改为所需连接的数据库 IP 地址、连接的数据库名、登录该服务器的密码、登录的用户名、服务器端口号，并使用 WampServer 软件建立连接，并根据需要打开对应的本地或云端数据库的服务。

在 QT 方面，首先要在项目文件的首行添加 sql，并在 QT 的安装目录下添加本地数据库中的 .dll 与 .lib 文件以此来连接数据库。此外，还需在网络上下下载 QT 中 JSON 的数据包将其导入资源文件，并在项目文件中加入 JSON 的包含语句方可在 QT 中直接使用 JSON 语句。

最后，在项目的适当位置加上对应的头文件，方可正常使用。

4.3 登录界面功能

登录功能的实现，实质上就是将用户在 QT 界面中输入的用户名与密码，和存放在数据库表格中的这两项数据进行对比，若一致则跳转到下一个界面，否则就提示错误信息。

要实现这一功能首先需要在连接的数据库中创建一张存放用户的用户名与密码的表，并在其中填入相应的数据，其次要在该数据库下创建一个用于比较传入数据与表格数据的存储过程，若一致则返回参数 0，否则就返回参数 1。

而对于 JSON 部分，我们首先要修改位于服务器文件夹下的数据库配置文件，用 JSON 语句在 data 对象下分别写入该存储过程在 QT 中的引用名称、在数据库中的实际名称、传入该存储过程的参数名称、该存储过程返回的参数名称。

在 QT 中本产品使用单行文本输入框来作为用户输入框，所以应该使用 text 来获取用户输入的字符串，并在得到后使用将 QString 型的参数转化为 string 型的参数，再将数据写成 JSON 的格式发送，并设置简要句柄，发送及接收数据，若得到返回值为 0，则关闭当前登录界面打开功能界面，若为 1 则使用信息提示框发出错误警告。至此登录流程全部完成。

退出功能只需给退出按钮一个槽函数，其中调用关闭函数即可实现。

4.4 用户界面功能

对于一个管理系统来说，用户首先需要的就是能清晰的看到数据库中的所有数据，所以首先实现的就是显示所有数据按钮。同样，这个按钮也要从 JSON 的数据发送、数据库存储过程的编写以及 QT 端的数据格式转换等方面去实现。在 JSON 方面，首先要为服务器目录下的数据库文件中添加新的数组，由于显示所有数据不需要有数据的传入，仅获得传回的数据就可以实现此功能，所以我们无需向此文件中添加输入对象，但仍需注意在输出对象中，要做到参数名与数据库存储函数中的传出参数名要一一对应，且 sql 项也要对应数据库中存储过程的名称。在数据库方面的操作则需要我们新建一个显示所有数据的存储过程，使用全查找语句即可实现。而在

QT 中，我们首先需要设置简要句柄连接到所用服务器的路径，再使用 JSON 语句调用我们在数据库中写的存储过程，在得到数据库中的数据后将数据存入 Value 类型的 x 变量之中，使用获取长度函数来获得数据总量，根据数据的总量来为表格控件分配大小，之后使用循环语句取出 x 变量中的数据，使用插入函数放入到表格控件的每一行中，并显示。

查找功能的实现需要调用在数据库中使用查找语句实现，但此时就有一个问题，查找到底是使用精确查找还是使用模糊查询，这二者各有优劣，经过仔细的思考后，考虑到动漫游戏人物繁多，各个人物昵称、别名也不胜枚举，甚至会有重名现象出现，且该产品是为了满足人们遇到不认识的人物时能较为详细的认识该人物，所以最后选择采用模糊查询的方式，这样无论使用什么名称或关键词都能显示与之有关的人物，来丰富查询结果。当然在面对庞大的数据量时，模糊查询会有效率较低的问题，可以使用建立索引的方式有限的提升模糊查询的效率，也可以对大量数据进行一个分词处理，将分词作为关键词重新建立一张关键词表，每次查询前先查询关键词表，若有在去往对应的真表中查询数据。同时对 JSON 的操作也如上相似，不过此时需要有输入数组，且存储过程中有多少传入参数，输入数组其中就必须有多少个对象。QT 则是使用 text 函数将单行文本输入框中的值取出，放入 JSON 语句中作为传入参数传输到存储过程中，据此通过模糊查询得到结果并返回，然后显示到界面上即可。

此外还有对单条数据的操作，这项功能可以使用户对自己感兴趣的条目实行一些单独的操作，如显示详细信息、删除、转到官方网站等。此功能的实现主要需要获取到当前用户所选中的数据所在的行号，依据此行号便可获得其中的数据，并对其进行操作。此时我们可以使用项目选定函数来获得当前选中行的每一单元格的值，用 at 函数就可以获取选中的单元格的内容，这时我们就得到了可以被传入存储过程的参数，仿照查询按钮的使用方式，我们就可以得到存储在数据库中自己想要的人物的详细信息，或者调用删除的存储过程删除该条数据。同样的方法我们也能得到官方网站的网址，此时只需要使用打开外部应用程序函数，将得到的网址放入，就可以打开一个外部的网页，实现网页的跳转。

5 结束语

本文介绍了如何使用 JSON 语句使 QT 与 MySQL 互联，并在 QT 界面上对数据库进行一系列操作，在拥有简洁美观的 QT 界面的同时，对较大量的数据也有一定的处理能力，但该管理系统还有着很大的进步空间，如注册功能等。总体看来，该产品功能较为完善，代码量适中适合初学者学习使用。

【参考文献】

- [1] 苟文博, 于强. 基于 MySQL 的数据管理系统设计与实现 [J]. 电子设计工程, 2017, 25(06): 62-65.
- [2] 王龙军, 李华志, 朱雪梅. JSON 在 Android 移动图书馆开发中的应用 [J]. 电脑编程技巧与维护, 2019(04): 74-75+89.