

基于 QT 的演讲比赛管理系统的设计与实现

邓正熊 白俊鹤

成都锦城学院 计算机与软件学院 四川 成都 611731

【摘要】当今社会管理系统层出不穷，各式各样的管理系统随着互联网的发展出现在大家面前。本文设计与开发的这款演讲比赛管理系统主要针对 STL 和 QT 的结合使用，可以用于对演讲比赛的人员信息，比赛流程等进行管理。

【关键词】QT; STL

1 引言

在对 C++ 进行进一步学习的时候，必然会接触并学习 STL，意思是标准模板库，是特别重要的程序库。在 STL 中，主要是包含了一些编程时常用的数据结构和算法。STL 的优点主要是：STL 旨在提供通用算法的高效实现。它本身作为 C++ 的一部分，在开发者使用时不用特地去安装什么，它将一些常见的算法封装成 API，所以开发者不用再去编写，只需要熟练掌握和运用即可。它本身作为 C++ 的一部分，在开发者使用时不用特地去安装什么，它将一些常见的算法封装成函数，只需要熟练掌握和运用即可。

2 开发环境介绍

QT 是诺基亚公司的 C++ 可视化开发平台，QT 是主要使用的开发环境，它作为一个跨平台的开发库，使用特别广泛，相对于 MFC 来说，QT 支持的操作系统有很多，也有很多的优点，它的开源且跨平台是成为时代宠儿的条件。该可视化开发平台最初由奇趣科技公司开发，后发布了开源版本，供全世界的开发者免费使用，且每个接口源码可见，安全性很高，可用于一些需要高安全性软件的图形用户界面的开发。

3 主要功能描述

本演讲比赛管理系统主界面主要有三大模块的功能，第一个是开始演讲比赛功能，第二个是查看往届比赛记录功能，第三个是清空往届比赛记录功能。开始演讲比赛功能主要有三个部分，第一个部分是开始第一轮比赛，将选手随机生成并对每个选手随机打分，然后去除最低分和最高分取平均值作为分数，分数高的即可晋级到第二轮比赛，第二个部分是第二轮比赛，对从第一轮晋级的选手再次进行随机打分，同理取得平均值，然后在第二轮比赛选手当中，将分数的前三名晋级到决赛，第三个部分就是决赛部分，将前三名选手通过对数据库的连接，将选手们存入到数据库中。

4 界面设计

本演讲比赛管理系统的界面简洁明了，主界面上方为应用名称标题，下方有四个按钮，四个按钮分别对应四个功能，第一个按钮跳转到开始比赛界面，第二个按钮跳转到查看往届比赛记录的界面，第三个按钮是清空数据库的往届比赛记录，第四个按钮是关闭应用程序。开始比赛界面左上方是第一个列表，显示第一轮选

手信息，下方有开始比赛按钮和进行第二轮按钮，右上方是第二轮选手信息列表，应用窗口整体下方是决赛选手信息，下方是保存记录按钮和返回主界面按钮。查看往届比赛记录界面上方是列表，显示往届比赛记录的选手信息，下方是刷新列表信息按钮和返回主界面按钮。主界面如图 1。



图 1：演讲比赛流程管理系统主界面

5 功能实现

5.1 界面控件

以下控件名可根据自己个人爱好随意取名。

主界面应用程序标题使用标签控件；开始比赛按钮使用按钮控件；查看往届记录按钮使用按钮控件；清空比赛记录按钮使用按钮控件；关闭程序按钮使用按钮控件；开始比赛界面第一轮比赛列表使用表格单元控件；开始比赛按钮使用按钮控件；进行第二轮比赛按钮使用按钮控件并；第二轮比赛列表使用表格单元控件；进行决赛按钮使用按钮控件；决赛列表使用表格单元控件；保存按钮使用按钮控件；返回主界面按钮使用按钮控件；查看往届记录界面显示往届信息列表使用表格单元控件；刷新按钮使用按钮控件；返回主界面按钮使用按钮控件。

5.2 开始比赛功能

本文所设计和开发的应用程序主要是结合了程序库和可视化开发平台的一个综合练习项目。对于本应用程序的开始比赛功能，主要流程分为两轮比赛，第一轮比赛，

点击开始比赛按钮，就会将选手随机打乱编号显示到第一轮比赛列表中，并进行随机打分，去除最高分和最低分，

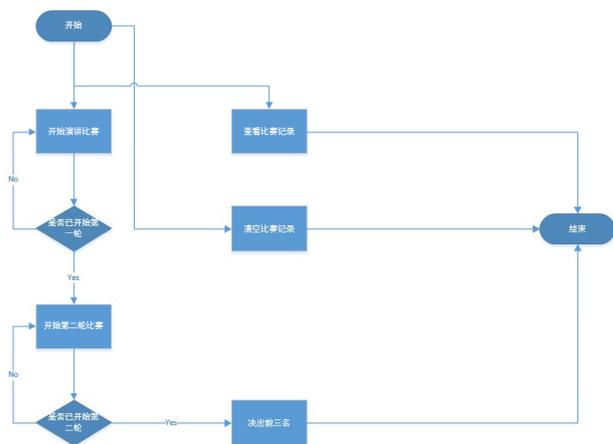


图 2: 设计流程图

在每一个列表中，初始的列表的每一列都不是按照所包含信息的长度来自动调节每一列的宽度，可以通过均匀拉直表头函数来根据信息的长度调节列宽，这样的话对于用户的使用体验感就会得到提升。对于开始比赛功能中的随机生成选手，就可以用 STL 算法当中的随机洗牌函数，可以将选手们编号信息随机打乱。

5.3 连接数据库功能

本应用程序为了提高实用性，所以连接了数据库，可以将数据存入到数据库中。随着版本的提高，QT5 之后就没有自带数据库驱动文件了，需要自己编译生成驱动文件。QT 连接到数据库的过程：软件 → QT 的数据库插件 → 动态库 → 数据库服务。编译生成驱动文件后才能正常连接并使用数据库。在使用数据库时，需要生成数据库对象，然后通过它对数据库进行一系列的操作。对于数据库的插入信息操作，用的是 QSqlQuery 自带的 prepare 和 bindValue 函数，prepare 函数进行插入，但需要对数据进行绑定，因为该函数中虽然是标准的 SQL 指令，但还需要用 bindValue 函数对数据进行绑定。绑定成功后再调用 exec 函数就可以执行插入操作，将选手信息：编号、姓名、分数写入到数据库当中。在读取信息的时候，调用 prepare 函数，在函数中编写上对应的 SQL 语句，然后调用 exec 函数就能执行读取信息的操作。

5.4 界面优化

对于界面优化，我对界面背景、按钮、列表等进行了颜色，形状，声音等优化，让用户在使用的过程当中可以得到视听觉很好的反馈。对于界面背景，使用绘图事件和画家来对界面的背景进行操作。通过重写绘图事件，在绘图事件函数中定义一个画家类的对象，然后通过画家函数将本窗口附给画家，然后创建 QPixmap 对象，通过该对象调用其自带的加载函数来加载应用程序界面背景所需要的背景图片，只需要将需要使用的图片文件放在项目资源文件中即可，图片加载完成之后，再通过画家对象自带的绘画函数将加载的图片绘制在指定的窗口即可。对于按钮声音，需要在项目的 pro 文件中添加多媒体模块，就可以包含 QSound 类的头文件，然后自定

义一个按钮类，在自定义的按钮类的构造函数中，使用该类生成的对象来调用声音文件，只需要将需要使用的声音文件放在项目资源文件中即可。然后再将项目当中的所有按钮，点击提升为自定义的按钮即可。

5.5 关闭退出程序功能

对于主界面关闭按钮功能，需要重写窗口关闭事件。QT 事件相关的函数的通信方式主要有两种方式：第一种：通过返回值；第二种：通过 accept 和 ignore 函数。在按下关闭按钮之后，设置一个弹出窗口，对用户询问是否关闭窗口，用 if 语句接受弹窗的返回值，如果用户选择是，则通过事件自带的接受函数 accept 来接受来自用户的关闭窗口命令，如果用户选择否，则通过事件自带的忽略函数 ignore 来忽略用户对于关闭窗口的消息。

总结

开始演讲比赛功能，功能正常，测试通过，后续优化可以设置为管理员手打分。

查看往届记录功能，功能正常，测试通过，后续优化可以重新界面布局，使界面更美观。

清空比赛记录功能，功能正常，测试通过，后续优化可以让管理员单独删除某个选手记录。

在开发过程中遇到的问题：

QT 版本高，没有数据库驱动文件，导致不能连接到 QT，解决方法，需要自己手动编译数据库驱动文件。

进行比赛时，选手信息显示列表表格单元中没有选手信息，解决方法，表格单元只能显示 QString 类型，将选手信息转为 QString 类型。

结束语

本文介绍了如何设计并使用 QT 开发一款演讲比赛管理系统，该演讲比赛管理系统结合 STL，加深对 QT 和 STL 的掌握和使用程度，界面简洁，功能简单，代码简单易实现，很适合初学者用于学习和练习。

【参考文献】

- [1] 张波. Qt 中的 C++ 技术 [M]. 北京. 电子工业出版社. 2013
- [2] 软件测试与提升产品质量的思考 [J]. 冯济舟, 刘洪喜. 航天标准化. 2018(02)
- [3] MySQL 存储过程在软件测试中的应用 [J]. 林慧. 电脑编程技巧与维护. 2021(06)