



# 基于QT的音乐播放器 设计与实现

www.docin.com

答辩人：

指导老师：

专业：

班级：

学号：

# 目录 CONTENTS

前言

开发背景和目的

开发应用技术

项目功能介绍

总结

人类用声音传递信息，用声音抒发情感，声音带给人们以美的享受和快乐，声音无处不在，听得到声音能让人感到生命的真实。

音乐根据时代的变化衍生了大量载体，人们用智慧利用自然改造自然，从中创造的音乐乐器使得音乐的魅力无限放大，科技时代下，人们不在局限于去音乐会，去现场，使用乐器听到音乐，音乐有了更好的载体，智能化设备。

而各种智能设备的出现，颠覆了人们获取音乐的途径，一切变得简单起来，现在只需要在自己的智能化终端里搭载某款音乐软件，悦耳的音乐随时可以享受到。音乐软件的普及化超出人们的想象，而一款好的音乐软件它的用户也是难以想象的，所以伴随而来的就是音乐软件的开发之路变得火热起来。

## 开发背景

音乐播放器的人性化界面和扩展性才是各种音乐播放器的特色所在。当前大部分商业版播放软件往往将界面打造得非常华丽，操作也十分简便，但却缺乏扩展性，里面也有些值得注意的陷阱。

太过商业化的一些播放器容易招来人们的诟病，这些播放器往往在安装时捆绑着许多垃圾软件，甚至有不同意就无法安装的霸王条款，使用时会弹出一些商业广告，对用户的使用体验造成了极大地破坏，有的还成为了病毒扩散的载体，需要人们提高警惕。

一些开源播放软件一般能够较好地进行扩展，支持较多的音乐格式，商业化程度低，可以避免一些恶意的体验，但往往界面朴素，难以吸引用户。

### 开发目的

本毕业设计目的是设计并开发一个实用音乐播放器，满足人们简单听音乐的需求。

设计的音乐播放器应该包含丰富的功能像添加、删除歌曲，上一曲，播放、暂停，下一曲，播放模式等等，基本上一个音乐播放器该有的功能。

本次设计利用的QT平台，好处在于使用QT设计出来的播放器可以显示歌词，还可以利用其跨平台性和易扩展性可以为将来播放器的扩展打下基础。



音乐播放与暂停：

播放器界面应有一个按钮，当使用者点击时可以播放已选择的歌曲，再次点击该按钮暂停播放。

歌词同步：

播放器播放音乐时，应该自动在本地查找有无歌词，有歌词的话就应显示歌词，并且歌词应与播放的音乐同步。

创建音乐列表：

软件需创建一个播放列表，以供列表中歌曲根据指定模式自动播放。

播放上一首和下一首：

播放器界面上应有上一首下一首的按钮，点击可以切换歌曲。

调节音量：

按下相应的菜单或鼠标滚动实现音量调节。

播放模式：

包括列表、单曲循环，随机、顺序播放。

添加删除歌曲：

可以从本地添加歌曲到播放列表，也可以从列表删除指定歌曲。

窗口的拖动：

点击播放器窗口可以自由拖动。

主流音频格式的播放支持：

播放器应支持常见的歌曲格式如mp3、wav等。

### (1) C++简介

C++语言是一种优秀的面向对象程序设计语言，C++完美地体现了面向对象的各种特性。他的特点就是面向对象的方法，更利于用人理解的方式对复杂系统进行分析、设计与编程。同时，面向对象能有效提高编程的效率，对象指的是类的集合。它将对象作为程序的基本单元，将程序和数据封装其中，以提高软件的重用性、灵活性和扩展性。。

### (2) QT

QT是诺基亚公司旗下的一个多平台开发框架，功能强大，易于上手。它的良好封装机制使得 Qt 的模块化程度非常高可重用性较好，对于用户开发来说是非常方便快捷的开发工具。

### (3) 音乐播放器原理

音乐播放器就是音频解码器的可视化操作界面，其实质是针对各种音频编码格式的解码器。

音乐播放器支持多种音乐格式的文件，这是因为这些播放器将不同的音频解码器打包起来，并制作统一的播放界面，从而让使用者能够方便地播放和聆听各种音乐。

本次设计的音乐软件功能就是对音频文件进行解码，再进行播放。本设计使用QMediaPlayer进行播放。



## 项目功能介绍

主界面

播放控制

歌词同步

常用控制





www.docin.com

功能：播放控制，歌曲列表

界面布局：使用QtCreator，歌曲列表

QTableWidget

歌曲列表显示本地可以播放的歌曲，可以  
隐藏也可以显示

实现播放列表的功能主要使用了QmediaPlaylist类。此类有一个函数，`void setPlaybackMode(PlaybackMode)`。QmediaPlaylist用来组织播放内容，将需要播放的歌曲添加进去后，QmediaPlayer可以播放其中内容。主要用到的函数如下：

`QmediaPlaylist::setPlaybackMode`用来设置播放模式，播放模式有循环、单曲、顺序、随机等。

`QmediaPlaylist::currentIndexChanged`是一个信号函数，当播放列表中的正在播放的歌曲的下标更改时将会触发此信号函数。

`QmediaPlaylist::setCurrentIndex`函数用来控制播放哪个歌曲。

`QmediaPlaylist::addMedia`函数添加歌曲。



功能：歌词显示，歌词同步

类设计：class IrcWindow : public QLabel

歌词同步是播放器的重要功能，本播放器歌词可以在windows桌面上显示，也可以在播放器界面中显示。



此次音乐播放器，单独设计了一个 `IrcWindow` 类实现桌面歌词功能，其实是桌面建立一 `QLabel` 而后把解析歌词放在里面显示。

而且在播放器菜单中设置一个功能，可点击显示或隐藏歌词。歌词需要在新的歌曲播放时加载，并根据播放位置的改变来进行加载。

实现歌词显示这个功能有必要先了解 **LRC** 歌词文件的格式。每句歌词前都有一个或多个时间标签，时间标签表示这句歌词播放的时间我们只需要把歌词标签和歌词内容提取出来，并建立好时间与歌词内容的对应关系，在某句歌词播放的时间到达的时候，就把相应的歌词内容显示到歌词窗口上。在程序中时间控制通过用定时器来实现。



www.docin.com

功能：播放控制

界面元素：QLabel, QPushButton, Qslider

在这个界面，布局了几个控制按钮、滑动条、  
时间显示、歌词显示



实现功能主要使用了播放类QMediaPlayer。它是一个QT媒体播放类，本播放器使用它来完成播放功能。主要用到的函数如下：

**QmediaPlayer::play**,作用是播放歌曲。实现使用者点击列表中的歌曲、播放按钮、点击上一首、下一首的功能。

**QmediaPlayer:: pause**，用来暂停一首音乐的播放。正在播放音乐时，点击播放按钮将调用此函数。

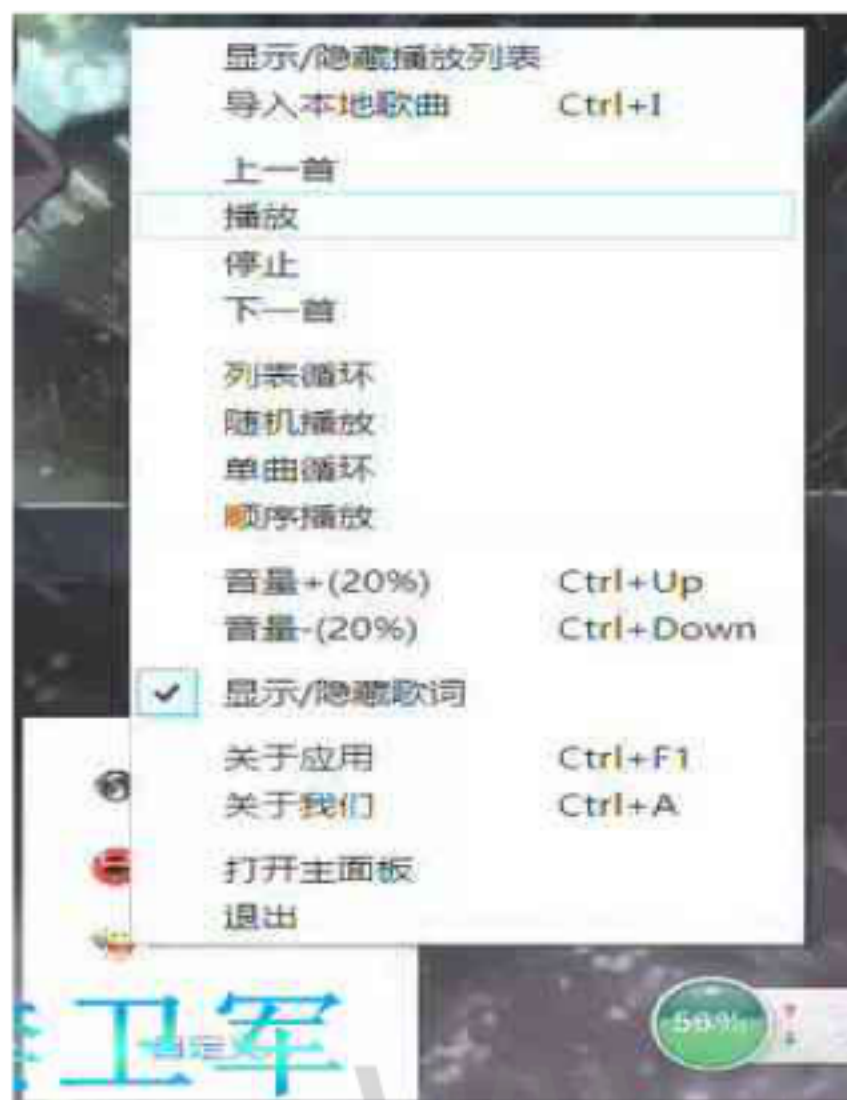
**QmediaPlayer : : setVolume**，用来设置音量，可以在右件菜单中点击控制音量。由于时间所限，暂未实现鼠标滚轮控制音量。

**QmediaPlayer : : setPosition**，用来定位播放，在滑动条上拖动可以定位歌曲播放位置。

**QmediaPlayer : : setPlaylist**，用来设置播放器的播放源。

**QmediaPlayer : : positionChanged**，播放位置发生变化时通知，主要用来同步歌词显示和滑动条。

**QmediaPlayer : : durationChanged**，播放歌曲发生变化时，歌曲播放时间长度也应该变化。



常用控制功能包括：音乐播放与暂停、歌词同步、播放上一首和下一首、调节音量、播放模式、添加删除歌曲、窗口的拖动、主流音频格式的播放支持，最小化托盘等功能。

最小化到系统托盘：

调用QT自带的QSystemTrayIcon;

在定义一个系统托盘图标并设置图标。

之后创建托盘图标，创建菜单。

把这些像音乐播放与暂停、播放上一首和下一首、调节音量、播放模式、添加删除歌曲等功能加入菜单当中。

这些功能都定义在私有的槽函数中，MyWidget 创建了一个私有的按钮 aButton，在这些窗口部件中，定义获取鼠标的单击事件，按钮的单击事件产生的信号 clicked与相关功能私有的槽函数相关联，然后在槽中发射 aSignal() 信号，执行相关功能。

在进行毕业设计这段日子里，挑战与进步共存，不仅检验了四年的所见所学，也让我有机会可以把相关专业知识综合的去实战中训练，去提升。

同时我也感受到开发一个软件是一个工程，需要仔细的分析和设计，并严谨的实现和测试。

在设计的过程中，我利用所学到的C++编程知识进行毕设的开发，发现了自己的许多不足，在实际开发中还需要不断更新自己的知识库，也更加体会到了C++这种语言的魅力，和它具有的广泛的应用性，其实设计的过程就像是模拟了真实的工作情况，许多难题来的时候不能慌乱，而是需要勤动手，动脑思考，动嘴询问，去尽力解决问题，这是一个培养个人的自学能力的绝好机会。

大学本科的学习生活即将结束。在此，我要感谢所有曾经教导过我的老师和关心过我的同学，他们在我成长过程中给予了我很大的帮助。本文能够顺利完成，要特别感谢我的指导老师，感谢各位系的老师的关心和帮助。



An open book is shown from a low angle, with a bright beam of light shining down from above. The light illuminates the pages of the book and a large number of small, glowing symbols (including letters, numbers, and mathematical symbols) that are floating in the air above the book. The background is a deep blue gradient.

www.docin.com

感谢各位老师观看

---