简易音乐资料库---单向链表类模板的应用

2021年10月16日

# **1 简易音乐资料库项目概述**

## **1.1 项目内容及要求**

(1) 使用单向链表类模板文件LinkList.h ；

(2) 构造两个类---储存歌曲信息的Song\_inf 和储存歌单的My\_songlist ；

(3) 成员函数（通过链表类模板实现功能）；

(4) 测试用例设计（多层switch结构逐层跳转）。

## **1.2 研究人员及分工**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 学号 | 姓名 | 角色及具体贡献 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# **2 Song\_inf类的设计**

## **2.1 数据成员设计**

string title, album, album\_artist, codec; //歌曲名称，专辑，作者，文件类型

double length, bit\_rate; //歌曲长度，比特率

## **2.2 成员函数（友元函数）原型设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 函数名 | | | 作用 | | | | |
| 构造函数、析构函数 | | | | | | | | | |
| 1 | | Song\_inf(string Title="UNKNOWN", string Album="UNKNOWN", string Album\_artist="UNKNOWN", string Codec="UNKNOWN", double Length=0.0, double Bit\_rate=0.0); | | | | 构造函数 | | | |
| 输入输出重载 | | | | | | | | | |
| 2 | | | friend ostream& operator<<(ostream& out, const Song\_inf& b); | | | | | 输出重载 | |
| 其他友元 | | | | | | | | | |
| 3 | friend class My\_songlist; | | | | | | 访问My\_songlist | | |
| 功能类函数 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | void Set(string Title, string Album, string Album\_artist, string Codec, double Length, double Bit\_rate); | | | | | 设置私有成员 |
| 5 | | | | void Show(ostream& out) const; | | | | | 展示歌曲信息 |

# **2 My\_songlist类的设计**

## **2.1 数据成员设计**

string list\_title, intro;

int song\_num;

double list\_length;

LinkList<Song\_inf> link;

## **2.2 成员函数（友元函数）原型设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 函数名 | | | 作用 | | | |
| 构造函数、析构函数 | | | | | | | |
| 1 | My\_songlist(string List\_title="UNKNOWN", string Intro="NULL", int Song\_num=0, double list\_length=0.0); | | | | 构造函数 | | |
| 输入输出重载 | | | | | | | |
| 2 | | friend ostream& operator<<(ostream& out, const My\_songlist& u); | | | | 输出重载 | |
| 功能类函数 | | | | | | | |
| 4 | | | void Set(string List\_title, string Intro, int Song\_num, double List\_length); | | | | 更改歌单信息 list\_title, intro, song\_num, list\_length |
| 5 | | | void Show(ostream& out) const; | | | | 展示歌单信息 |
| 6 | | | void Set\_Intro(const string Intro); | | | | 设置歌单简介 |
| 7 | | | void Set\_Title(const string List\_title); | | | | 设置歌单标题 |
| 8 | | | void Addsong(const Song\_inf song); | | | | 添加歌曲 |
| 9 | | | void Showdel(); | | | | 展示歌曲（带序号） |
| 10 | | | void ShowCur(); | | | | 展示当前歌曲 |
| 11 | | | Node<Song\_inf>\* Search(const string str); | | | | 查找歌曲(name) |
| 12 | | | Node<Song\_inf>\* Go(const int id); | | | | 查找歌曲(id) |
| 13 | | | void Set\_Song(const Song\_inf); | | | | 设置歌曲信息 |
| 14 | | | void delcurnode(); | | | | 删除当前节点 |
| 15 | | | int song\_nummm(); | | | | 返回当前歌曲数 |
| 16 | | | void ini1(); | | | | 初始化1 |
| 17 | | | void ini2(); | | | | 初始化2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 函数名 | 作用 |
| 1 | int read() | 读取输入的信息，只能读取到数字 |
| 2 | int Pos(char ch, const char\* str) | 返回指定字符ch在字符串str中的下标 |
| 3 | bool Check(LinkList<My\_songlist>& user) | 查询歌单 |
| 4 | void Addsonglist(LinkList<My\_songlist>& user) | 添加歌单 |
| 5 | void Addsong(LinkList<My\_songlist>& user) | 添加歌曲 |
| 6 | void change\_title(LinkList<My\_songlist>& user) | 改变歌单名 |
| 7 | void change\_intro(LinkList<My\_songlist>& user) | 改变歌单简介 |
| 8 | bool ShowSingle(LinkList<My\_songlist>& user) | 展示单曲 |
| 9 | bool Erase(LinkList<My\_songlist>& user) | 删除歌单 |
| 10 | void Modifysong(LinkList<My\_songlist>& user) | 编辑歌曲 |
| 11 | void LibraryTest() | 测试函数 |

# **3 测试情况**

## **3.1 测试样例设计**

**3.1.1 基本功能测试**

**1. 打开库**

功能正常

1. **打开歌单**

歌单格式个别错位

使用id查询时输入字符不会读取以避免进程终止

* 1. **播放歌曲**

功能正常

* + 1. **删除歌曲**

功能正常

* + 1. **修改歌曲**

在比特率等int型中输入字符时不会读取

* + 1. **返回上一级**

直接跳转至最上级

* 1. **修改简介**

功能正常

* 1. **修改名称**

功能正常，修改至相同名称时，会默认使用id更小的

* 1. **新增歌曲**

功能正常，创建重名歌曲时无法进入第二首

* 1. **删除歌曲**

功能正常

* 1. **返回上一级**

功能正常

1. **新增歌单**

新增同名歌单时使用name查询无法区分

1. **清空库**

功能正常，含再次询问确认提示

**2. 查询歌单**

功能正常

**3. 查询歌曲**

功能正常，需要两级查询

**4. 退出**

功能正常

**3.1.2 可靠性测试**

1. 删除空的歌单或者歌曲

设计了提示语句并不做任何操作，防止访问错误

2. 查询空的库或歌单

节点为0时，提示未查询到，并返回

3. 修改编辑空的歌单或歌曲

提示没有歌曲并返回

4. 在id查询中输入复数或者浮点数

不会读取

**3.1.3 其他测试**

在每一级选项向上返回会直接返回最上级

## **3.2 测试结果对程序的改进情况**

1. 修复了一些格式问题：使用setfill()及setw()

2. 设计了一些结构用以减少程序的赘余

3. 增加了一些提示语句