

基于 VLC 的视频播放器的设计和实现

张朵 白俊鹤

四川大学锦城学院计算机与软件学院 四川 成都 610000

【摘要】在网络时代，音频视频遍地都是，播放器也就在我们的生活中流行起来。本文主要介绍在 Windows 环境下基于 VLC 来开发一个简单的属于自己的播放器。该开发简单容易操作，实现了对本地视频文件拖拽显示在列表并进行播放视频，可以暂停视频，调节当前播放时间和音量大小等基本功能，充分了解 VLC 播放器的功能实现以及软件开发的过程。

【关键词】Windows; VLC; MFC; 视频播放器

引言

随着用户的不断增加，播放器在如今的市面是层出不穷，现在很多播放器会推送一些广告推给客户，有的甚至可能外观花哨，所占用内存较大还携带捆绑软件等等，这些情况让客户的体验感严重下降。本文主要介绍基于开源的 VLC 播放器，利用面向对象的编程思想和 VLC 的封装、编码等，做出一个完全符合自己审美、操作简单的播放器。LIBVLC 非常地强大，利用它可以轻易地实现 VLC Media Player 中的任何功能，比如：快速播放媒体、从中提取元数据，甚至是提取单个视频帧。

1 配置开发环境

本案例使用的开发工具是 Visual Studio 2019，开发环境为 Windows 环境，笔者选择用 MFC 来实现界面，MFC 是一个 Windows 应用程序开发模式，对程序的控制主要是由 MFC 框架完成的^[1]。当然还需要下载 vlc-2.2.6-win32，最好是带有 SDK 的开发库，接着便是设置需要用到的一些库，在工程属性中设置好 VLC 的 include 和 lib 路径，并且还需要复制 libvlc.dll、libvlccore.dll、plugins 到 Debug 文件下方便后续的测试运行，如果要用 release 需要复制到 release 目录下，还需要先将 vlc/vlc.h 头文件包含进代码中，以便使用 vlc 的封装的函数接口来创建视频播放器。

2 系统功能

该视频播放器的主要功能是进行本地视频的播放。当用户点击进入视频播放界面，可实现直接拖拽视频文件显示在右边的播放列表，还可以通过打开文件的方式依次打开多个视频文件显示在列表中切换播放。在整个界面的下方可拖动滑块调节当前播放的进度和音量大

小，当然也可以通过鼠标点击左右方向按钮来调节它们，还有暂停播放、继续播放、停止播放的功能，最后视频播放完毕自动结束播放。

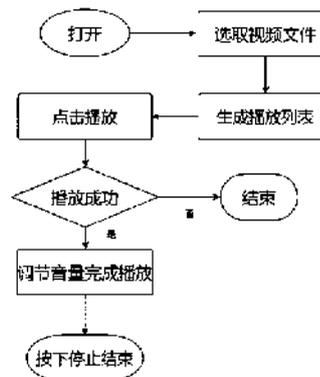


图 1 视频播放流程图

3 界面设计

3.1 总体界面的设计

根据大部分数据调查，发现用户们看的视频排版习惯几乎都为三大模块，就此我把这个播放器系统的界面也分为了三大模块排列。左上角区域实现本地视频的播放，右上实现本地视频的名称路径显示，下方用来放进度条、音量条、以及一些用到的按钮。这样一个界面会使用户感觉操作简单、整体看上去大方简洁，方便用户使用。

3.2 视频显示窗口设计

主界面的左边显示视频的窗口（用到 picture 控件），同时还设计一个拖拽文件的功能，让用户可以把想要播放的视频文件直接拉到该窗口，那么文件的名称和路径会列在列表方便点击播放，用户只需点击“播放”按钮，

视频就在此处播放。

3.3 视频播放列表设计

用户播放的视频文件的路径和视频名称通过 list 表控件显示在右侧，并且选择 view 的类型为 report，使其为列排序更加直观，用户可通过点击打开按钮添加进一个或多个视频文件，当然也可以用拖拽到视频播放窗口的方法加载视频文件到右边的播放列表，并且可以在列表中切换播放。

3.4 播放进度控制设计

在视频窗口下方用滚动条来控制播放时间，可以用鼠标点击滑块拖动调节播放时间，也可以点击滚动条的左右键向左向右改动当前的播放进度，方便用户使用，不想看的部分可直接跳过。

3.5 视频音量控制设计

在主界面右下方添加一个滚动条控制音量的大小，同时设有一个编辑框与当前音量相对应，滚动条的左右键可每次调节音量值设置为 1，轻轻松松调节声音高低，实现用户所需功能。

3.6 视频播放控制设计

在整个界面的下方设置几个按钮来控制播放，“播放”“暂停/继续”、“打开”、“停止”播放的功能，最后视频播放完毕自动结束播放。其中“暂停/继续”按钮，是最开始设置为暂停，当用户按下它，该按钮上的字变为“继续”。这样是整个界面看起来更加简洁。该播放器大致界面如下：



图 2 主界面设计图

4 功能实现

4.1 播放界面实现

该部分主要实现的功能：可以通过拖拉视频文件和打开按钮选中并播放视频。

实现过程：程序加载完成后，左上角会以 picture

控件显示图画界面，我们可以通过拖拉视频文件的拖拽方式进行播放，此处用到了消息 WM_DROPFILES 的响应函数 OnDropFiles 以及 DragQueryFile 函数。WM_DROPFILES 这个消息给我们传递的是一个 HDROP 的结构体。而 DragQueryFile 函数里面要用到四个参数刚好用到这个结构体，它们的含义分别是传递 WM_DROPFILES 送来的结构体；指定可以拖入的文件数；存放函数返回给你的文件路径；指定的字符串缓存的大小。我将第三个参数和第四个参数都指定为 NULL，因为第三个参数的 NULL 代表函数则返回所需的字符串缓存的大小。

例如：UINT ncount = DragQueryFile(hDropInfo, 0xFFFFFFFF, NULL, NULL);

在未播放视频时，我将此控件显示为图片，也就是将 picture 控件的 type 类型改为 Bitmap，采用自己喜欢的图片作为背景图，并且在此使用 GetClientRect 函数获取获取客户区窗口大小以及 MoveWindow 函数来固定控件大小显示播放框的大小（也就是图片的大小）。

4.2 视频播放功能实现

实现功能：加载到播放列表的本地视频能使用鼠标点击调到想要看的视频进度，也能暂停播放。

实现过程：播放列表打开文件这一功能的实现用到打开文件对话框 CFileDialog 这个构造函数，通过过滤筛选，找到符合的文件类型及其相应的扩展名。视频的播放就要先通过 libvlc_new() 函数初始化一个 VLC 实例来分配好内存。当然还需要创建一个媒体以及播放器，用 libvlc_media_player_t*、libvlc_media_t* 创建播放器对象和媒体并且在构造函数中对它们进行初始化。媒体分为本地和网络媒体，本地媒体由 libvlc_media_new_path() 创建，参数则是本地媒体路径。播放视频的播放、暂停等控制功能也是用到以下函数：

```
libvlc_media_get_state();  
libvlc_media_player_play ( libvlc_media_player_t *p_mi );  
void libvlc_media_player_pause ( libvlc_media_player_t *p_mi );  
void libvlc_media_player_stop ( libvlc_media_player_t *p_mi );
```

通过借助 VLC 的函数获取当前媒体描述对象的状态，当然要在 picture 这个控件上播放就要用到 libvlc_media_player_set_hwnd 这个函数，来指定窗口播放。视频播放就要使用定时器来进行播放更新进度，定时器的代码在播放视频代码中调用，当按下播放按钮开启定时任务调用 libvlc_media_player_get_time 来获取当前播放时间，libvlc_media_player_get_time 获取播放文件总长度时

间。当播放完毕时，也就是播放状态等于 `libvlc_Ended` 的时候，就调用停止播放功能函数。如此便可简单地实现与按钮的鼠标点击事件功能，视频的播放暂停功能。

4.3 视频停止播放功能实现

实现功能：按下停止按钮，视频停止播放，页面回到最开始的界面。

实现过程：该功能用 `KillTimer` 关闭定时器，用 `libvlc_media_player_stop` 关闭创建的实例播放器并将其置为 `NULL`，最重要的是用 `libvlc_media_player_release` 释放播放器媒体资源置空，当然还有系统清零的操作，让界面按钮以及编辑框达到初始清零状态。在此处将滑块设置控件变量，直接使用 `SetScrollPos` 操作将其置 0。文本编辑框则设置一个 `int` 变量，用名称直接将其置为 0，但是这个操作要更新才可以实现，就是 `UpdateData(FALSE)`；这个函数。

4.4 滚动条部分功能实现

实现功能：实现视频的音量调节，显示进度条的位置以及播放时间。

实现过程：这部分最初选用的是 `slider control` 控件，但是该控件实现按键后退几秒或加减一格音量较为麻烦，改用 `Horizontal Scroll Control` 控件，添加滑块响应事件 `OnHScroll`，该事件调节控制滑动调节音量、滑动调节视频时间。我们可以使用 `pScrollBar->GetScrollPos()` 来获取当前进度条的位置进行操作，向前后滚动并使用 `libvlc_media_player_set_position` 函数来设置播放位置。音量部分调节用 `libvlc` 的函数实现，实例如下：`libvlc_audio_set_volume(m_pVlc_player, volume)`；即将 `volume` 直

接设置为要调节的音量值。其中较为重要的是显示当前的播放时间和音量值的那个事例编辑框需要与滑块的位置一致，这样更加直观，便于用户观看。

4.5 视频路径编码实现

实现功能：中文的视频名称或路径可以进行正常播放。

实现过程：在测试程序过程中，播放视频的文件名称或路径是中文不可播放，解决编码问题我用到了转码。在本工程的项目属性中如果字符集用的是 `unicode` 编码，则需要将其转化为 `utf-8` 编码；如果是多字节编码 (`ANSI`)，就要先转化 `unicode` 编码再转为 `utf-8` 编码。转码用到以下两个 `windows API` 函数。`MultiByteToWideChar()` 是从一个字符串转为宽字符 (`unicode`) 字符串的 `windows API` 函数，`WideCharToMultiByte()` 则是从一个 `unicode` 字符串到一个多字节字符串的函数。

5 结束语

本文主要介绍了怎么基于 `VLC` 使用 `MFC` 来创建一个视频播放器，且代码简单易懂，应用界面简洁统一。视频播放器通过用户自己设计优化界面，完成一个简洁的本地播放器能给用户带来极大的满足感。该程序经过运行测试，可以很好地实现播放视频、暂停视频、快进后退视频时间进度条、增大减小音量、关闭视频等基本功能，同时还可以流畅地播放，操作一点也不复杂，最终效果都能达到预期效果，当然这个项目还可以思考继续优化，实现更多的功能。

【参考文献】

[1] 初阳, 杨永祥 .MFC 应用简介 [J]. 通讯世界 .2016(08).