

FFMPEG+SDL的一个简单视频播放器



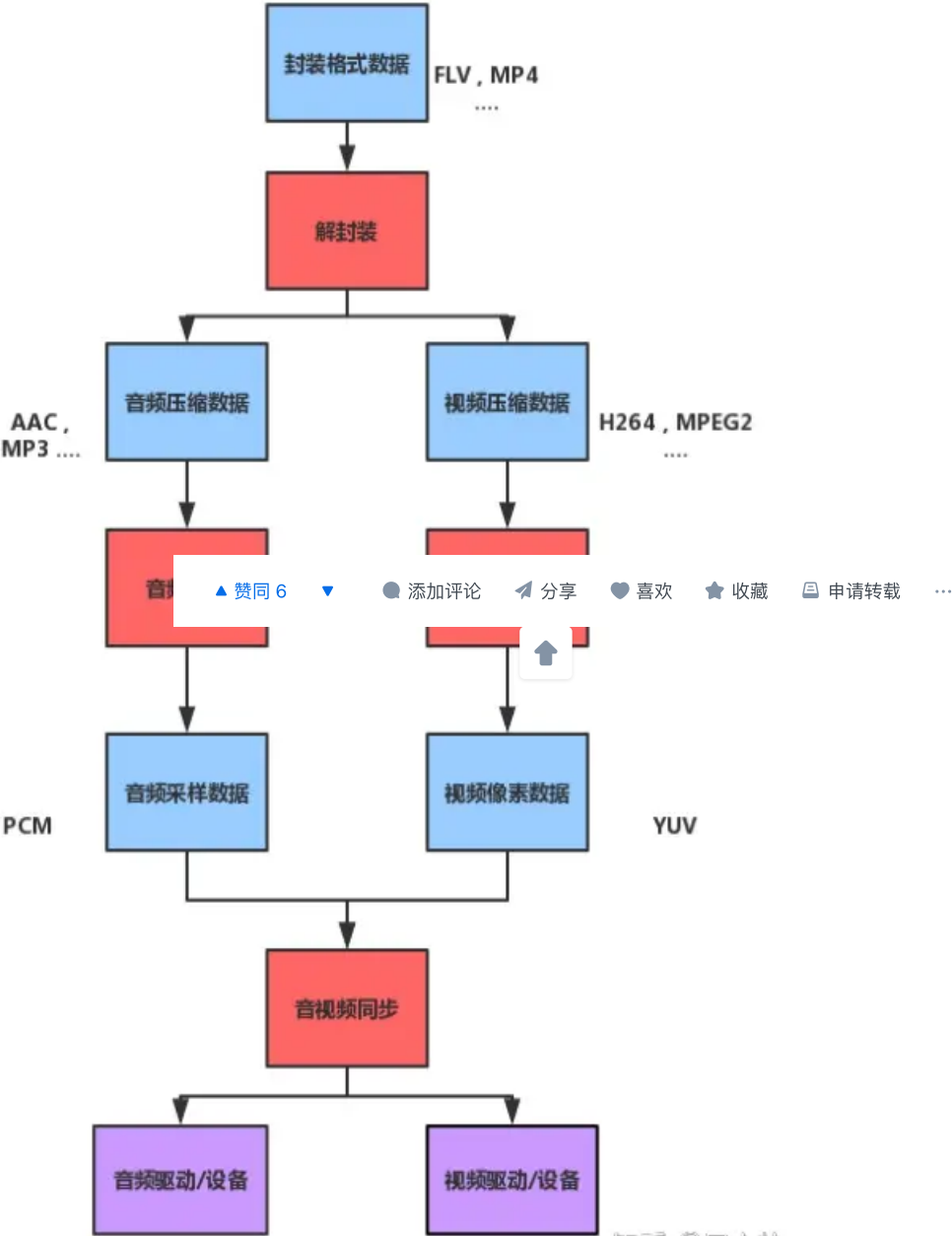
6 人赞同了该文章

一、什么是FFmpeg

FFmpeg是一套可以用来记录、转换数字音频、视频，并能将其转化为流的开源计算机程序。它提供了录制、解码，编码，转码，复用，解复用，过滤音视频数据等完整解决方案。它包含了非常先进的音频/视频编解码库libavcodec。

二、音视频文件播放流程：

视音频技术主要包含以下几点：封装技术，视频压缩编码技术以及音频压缩编码技术。如果考虑到网络传输的话，还包括流媒体协议技术。视频播放器播放一个视频文件，需要经过以下几个步骤：解协议，解封装，解码音视频，视音频同步。基本流程图如下：



知乎 @周小帅

解协议：音视频在网络上传播的时候，常常采用各种流媒体协议，解协议的作用就是将流媒体协议的数据例如HTTP，RTMP，解析为标准的相应的封装格式数据。

解封装：将输入的封装格式的数据例如MP4，TS，FLV，AVI等分离成为音频流压缩编码数据和视频流压缩编码数据。

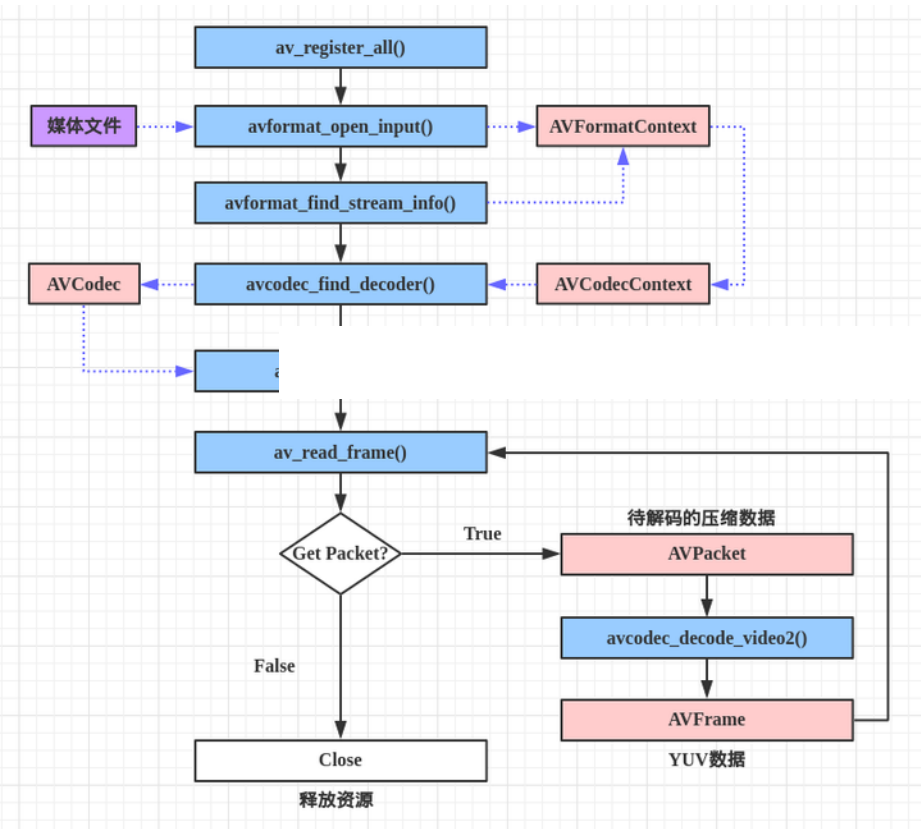
解码：将视频/音频压缩编码数据（音频的压缩编码标准包含AAC，MP3，AC-3等等，视频的压缩编码标准则包含H.264，MPEG2，），解码成为非压缩的视频/音频原始数据，例如YUV420P、RGB、PCM数据。

视音频同步：同步解码出来的视频和音频数据，并将视频音频数据送至系统的显卡和声卡播放出来。

三、FFmpeg的一些核心结构体

- AVFormatContext：**解封装功能的结构体，包含文件名、音视频流、时长、比特率等信息；
- AVCodecContext：**编解码器上下文，编码和解码时必须用到的结构体，包含编解码器类型、视频宽高、音频通道数和采样率等信息；
- AVCodec：**存储编解码器信息的结构体；
- AVStream：**存储音频或视频流信息的结构体；
- AVPacket：**存储音频或视频编码数据；
- AVFrame：**存储音频或视频解码数据（原始数据）

四、使用FFmpeg播放视频流程



五、ffmpeg的一些主要API：

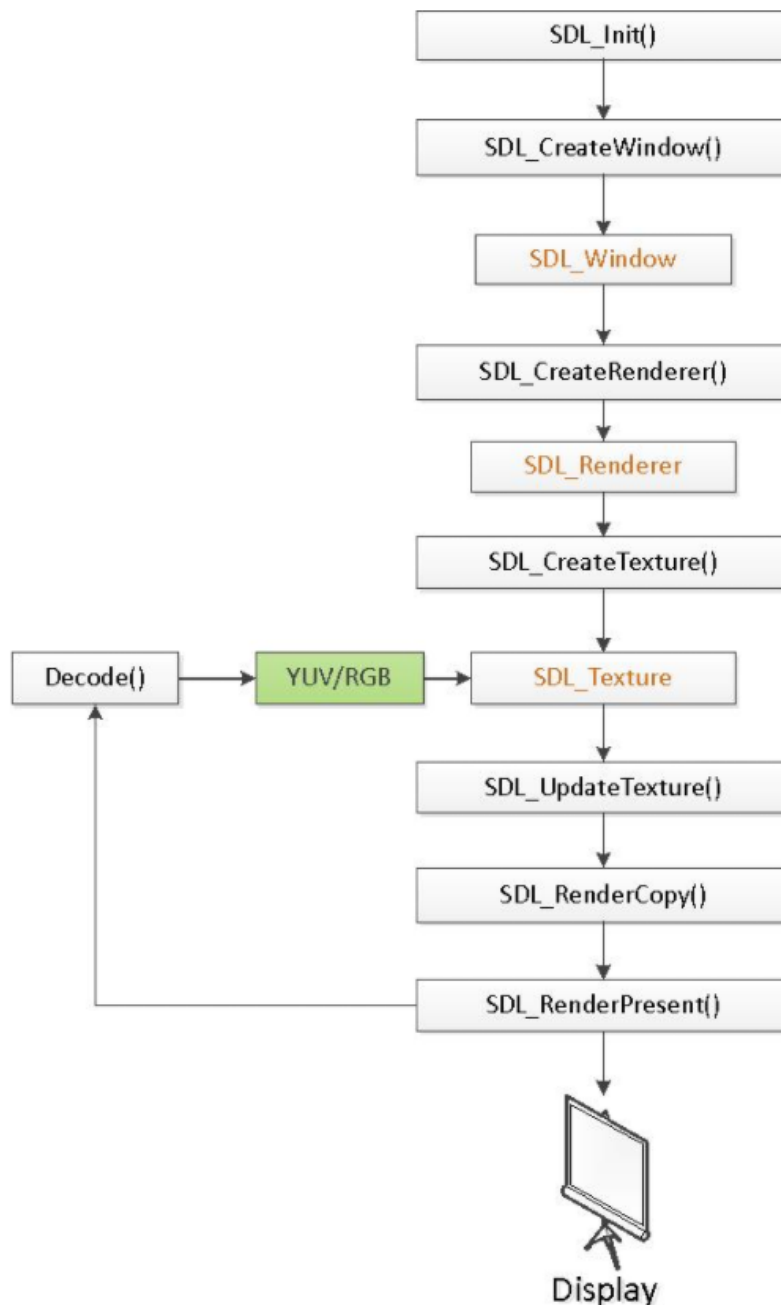
- 注册所有容器格式和解码器: `av_register_all()`
- 打开输入文件，解封装: `av_open_input_file()`
- 从文件中获取音视频流信息: `av_find_stream_info()`

4. 遍历所有类型的流（音频流、视频流、字幕流），找到视频流。
5. 获取视频流中的编解码上下文**AVCodecContext**，只有知道视频的编码方式，才能够根据编码方式去找到解码器。
6. 根据编解码上下文中的编码id查找对应的解码器: `avcodec_find_decoder()`
7. 打开编解码器: `avcodec_open2()`
8. 不停地从码流中提取中帧数据: `av_read_frame()`
9. 判断帧的类型，对于视频帧进行解码: `avcodec_decode_video2()`
10. 对解码后的数据进行像素格式和分辨率的转换 `sws_scale()`
10. 此时得到的数据为解码后的原始数据如YUV,RGB,PCM等，可以使用 `fwrite()` 输出到 `fill` 中，或者申请一个缓存区 `outBuffer`（自己申请的目标格式一帧缓存区），暂存 `data`。
11. 解码完后，释放解码器: `avcodec_close()`
12. 关闭输入文件: `av_close_input_file()`

六、使用SDL输出视频流至屏幕

SDL是一套开放源代码的跨平台多媒体开发库。SDL提供了数种控制图像、声音、输出入的函数。目前SDL多用于开发游戏、模拟器、媒体播放器等多媒体应用领域。

ffmpeg是用于视频编解码，而SDL是将解码后的音视频数据进行播放的。FFmpeg+SDL实现了一个简单的视频播放器。



七、SDL函数说明：

SDL_Init(); //初始化接口，根据需要选择适当的参数

SDL_CreateWindow(); //创建播放窗口

SDL_CreateRenderer(); //创建渲染器

SDL_CreateTexture(); //创建纹理

SDL_UpdateTexture(); //更新纹理参数

SDL_RenderClear(); //清除上一帧渲染

SDL_RenderCopy(); //复制渲染器

SDL_RenderCopy(); //对当前帧进行渲染

八、简单解释各个变量的作用：

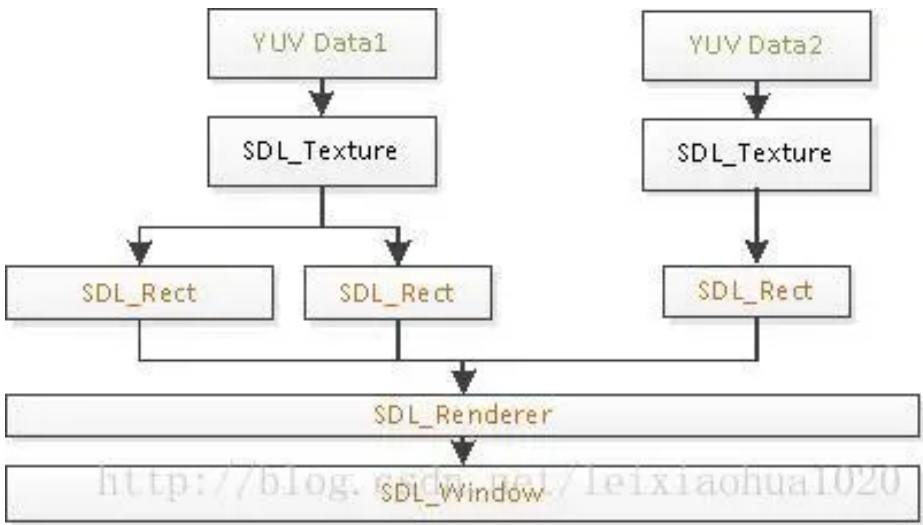
SDL_Window就是使用SDL的时候弹出的播放窗口。

SDL_Texture用于YUV的纹理数据显示的区域。一个SDL_Texture对应一帧YUV数据。

SDL_Renderer用于渲染SDL_Texture纹理至SDL_Window播放窗口。

SDL_Rect用于确定SDL_Texture显示的位置区域。注意：一个SDL_Texture可以指定多个不同的SDL_Rect，这样就可以在SDL_Window不同位置显示相同的内容（使用SDL_RenderCopy()函数）。

它们的关系如下图所示：



渲染流程：



雷神FFMPEG视音频编解码总结

发布于 2022-01-27 12:00

SDL FFMpeg

写下你的评论...



还没有评论，发表第一个评论吧

推荐阅读



音视频处理之FFmpeg+SDL视频播放器

夏威夷发表于Andro...

音视频播放：FFmpeg简易播放器的实现

1. 视频播放器基本原理 解协议将流媒体协议的数据，解析为标准的相应的封装格式数据。视音频在网络上传播的时候，常常采用各种流媒体协议，例如 HTTP，RTMP，或是MMS 等等。这些协议在传输...

Linux...发表于音视频开发



FFmpeg 播放器实现音视频同步的三种方式

CPP加油...发表于Linux...

芝杜：方法分

文章转
专注4I
音发烧
https://
49086
出区别
Hao4h