nuptxiaoli

走走停停

目录视图

个人资料

nuptxiaoli0518

关注 发私信

访问： 21859次

积分： 1925

等级：

排名： 第13244名

原创： 162篇 转载： 79篇

译文： 0篇 评论： 55条

文章搜索

文章分类

文章存档

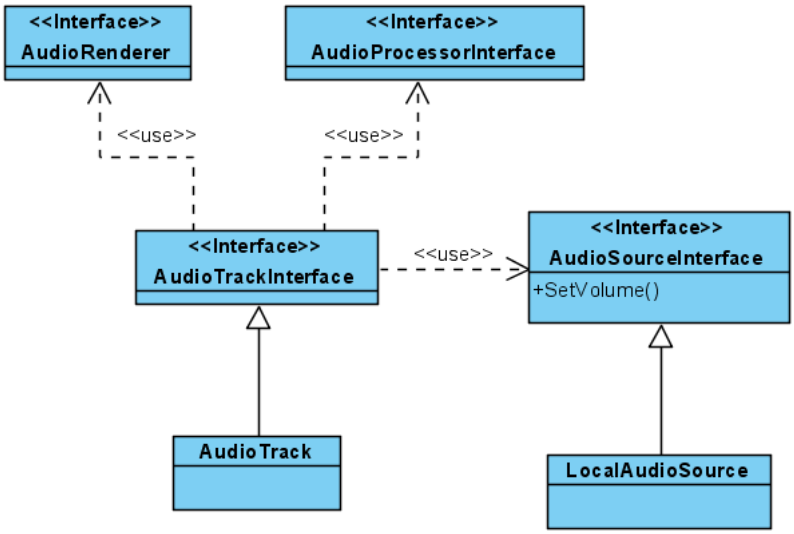
WebRTC原生音频采集

2015-05-12 22:45 170人阅读 评论

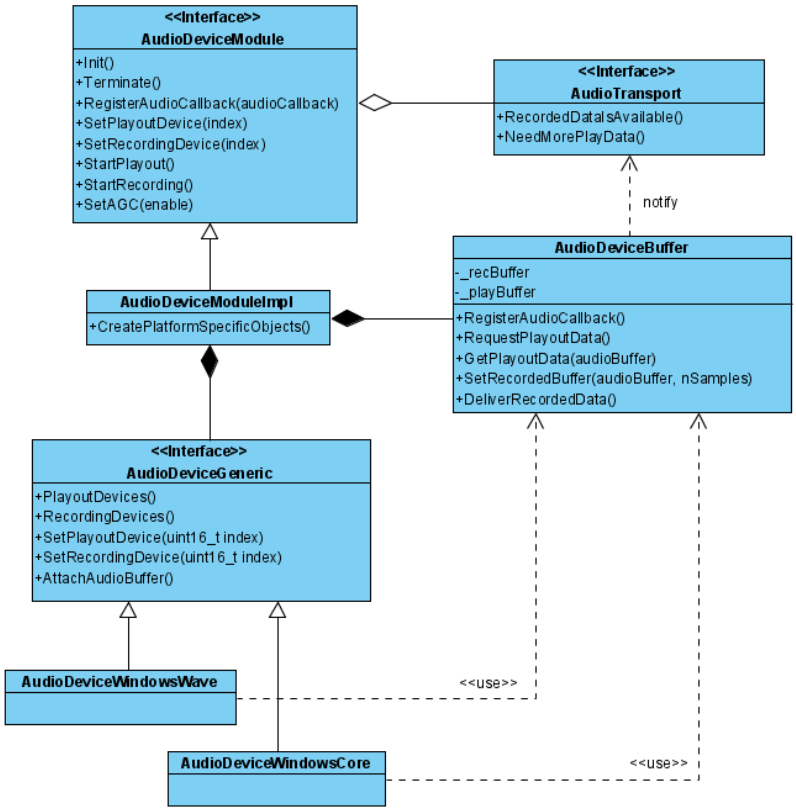
目录(?) [+]

1. WebRTC原生音频采集

先介绍一下WebRTC中与音频采集貌似相关的接口概念：



结构上看起来是不是和视频Track的结构类似？不过前面提过，如果你以对称的思维，在此结构中找
的采集源和输出源，那就肯定无功而返了，LocalAudioSource对AudioSourceInterface的实现就是
了音频源，那音频处理接口AudioProcessorInterface和输出接口AudioRenderer都成了无米之炊了
这，可能类似于AudioCapturer的框架正在实现的途中，也可能这些接口有别的用处，比如远程音频
就暂且搁置，先记下有这回事吧。这里只谈WebRTC本地音频的采集处理。前面介绍音视频接口的时
音频的采集由AudioDeviceModule接口统一封装:



AudioDeviceModule是个大而全的接口，恨不得将所有音频相关的接口都封装在里面（实际也差不
枚举音频采集设备（Record）和播放设备（Playout）、设置当前的采集设备/播放设备、开始/停止
设置音频增益控制开关（AGC）等。AudioTransport是个关键的对外接口，负责音频数据的传入（
NeedMorePlayData方法，供Playout使用）和输出（调用RecordedDataIsAvailable方法，数据由
生）。
AudioDeviceModuleImpl实现了AudioDeviceModule接口，创建的时候调用CreatePlatformSpe
建平台相关的AudioDeviceGeneric接口实现。该接口抽象了音频的采集和播放逻辑，在Windows
案：

- AudioDeviceWindowsWave实现的是传统的Windows Wave APIs方案。
- AudioDeviceWindowsCore实现的是Vista之后才支持的Windows Core Audio APIs方案。

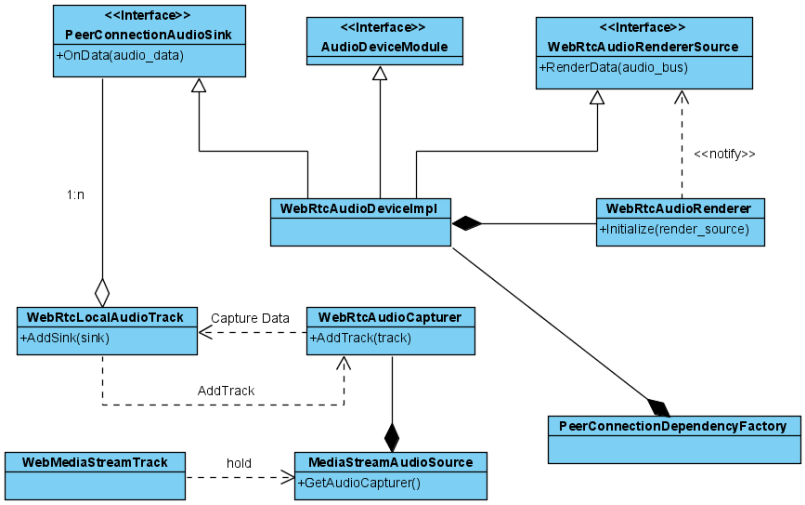
此外，AudioDeviceModuleImpl还维护了一个AudioDeviceBuffer对象来管理音频数据的缓冲区，
口AudioTransport交互。比如：

- 当AudioDeviceWindowsWave或者AudioDeviceWindowsCore需要播放音频数据的时候，
AudioDeviceBuffer的RequestPlayoutData方法请求播放数据，然后通过GetPlayoutData方
数据。AudioDeviceBuffer的RequestPlayoutData就是调用AudioTransport接口的NeedMo
求待播放的音频流数据。
- 当AudioDeviceWindowsWave或者AudioDeviceWindowsCore采集到音频数据后，会调用
的SetRecordedBuffer方法将采集到的音频数据传递进去，然后调用DeliverRecordedData方
发方法就是通过调用AudioTransport接口的RecordedDataIsAvailable来实现。

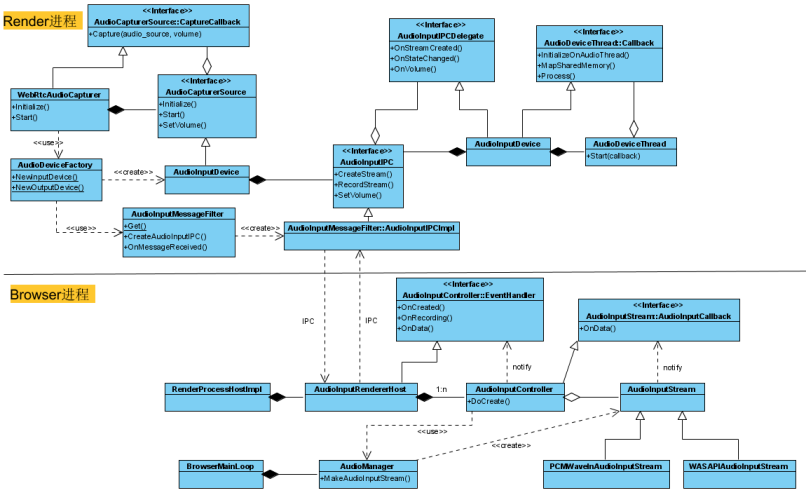
总之，音频采集模块处处都透露出大而全的结构设计。如果可以，真的应该细化一下概念设计，比如
播放逻辑分离、音频输入和输出的接口拆分等等，那样才能谈得上结构设计。

2. Chromium对WebRTC的音频采集适配

根据WebRTC的本地音频接口设计，Chromium提供了一个WebRtcAudioDeviceImpl类来实现Au
接口，该类对象由PeerConnectionDependencyFactory负责创建和维护，结构如下：



如图所示，WebRtcAudioDeviceImpl摒弃了原生的AudioDeviceModuleImpl实现中大而全的设计
和音频渲染逻辑分开，分别对应于WebRtcAudioCapturer和WebRtcAudioRenderer。WebRtcAu
WebRtcAudioRendererSource接口的RenderData方法向WebRtcAudioDeviceImpl请求音频流数
WebRtcAudioDeviceImpl将该请求转发给前面提到的对外交互接口AudioTransport。WebRtcAu
频采集逻辑，它将采集到的数据通过WebRtcLocalAudioTrack对象所持有的PeerConnectionAudi
去，WebRtcAudioDeviceImpl正是实现了该接口来接收音频采集数据，然后也是通过AudioTrans
至于WebRtcAudioCapturer对象的持有者MediaStreamAudioSource和WebMediaStreamTrack
就行，它们是Chromium对HTML5媒体流的实现接口。接下来仔细分析一下WebRtcAudioCaptur
WebRtcAudioRenderer两个关键类，毋庸置疑，它们都涉及到了特定平台实现，而且在Chromiur
和Browser进程。和介绍Chromium视频采集的模式一样，由于不是本文重点，这里只列出结构图，
你有开发上的需要，可以照着该结构图细看源码。



这是WebRtcAudioCapturer采集音频数据的结构，牵涉到跨进程通信，结构还是非常复杂的。We
的结构就不准备介绍了，因为Chromium的这块设计非常具备对称性，基本上图中类命名中的Input
多是WebRtcAudioRenderer的架构了。

- 上一篇 WebRTC的问题
- 下一篇 WebRTC Channel概念

参考知识库