

## 3-播放器模块分析

### 1 模块分析

### 2 播放器状态转换

状态转换图

状态释义

完整转换 API

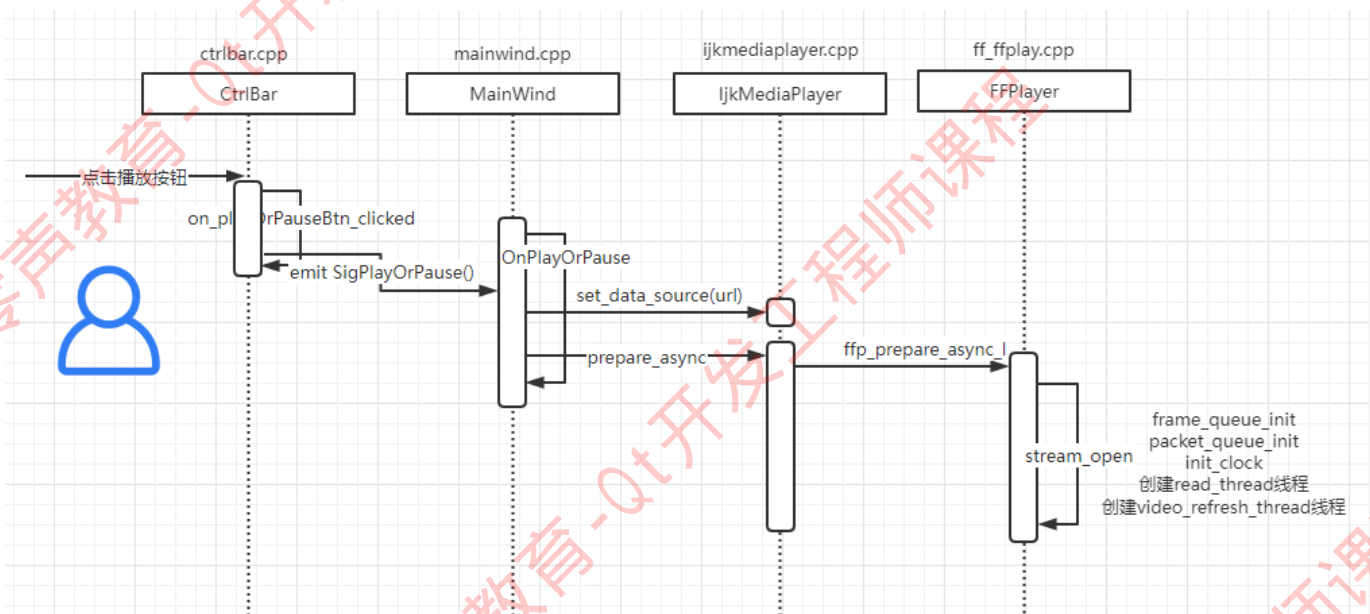
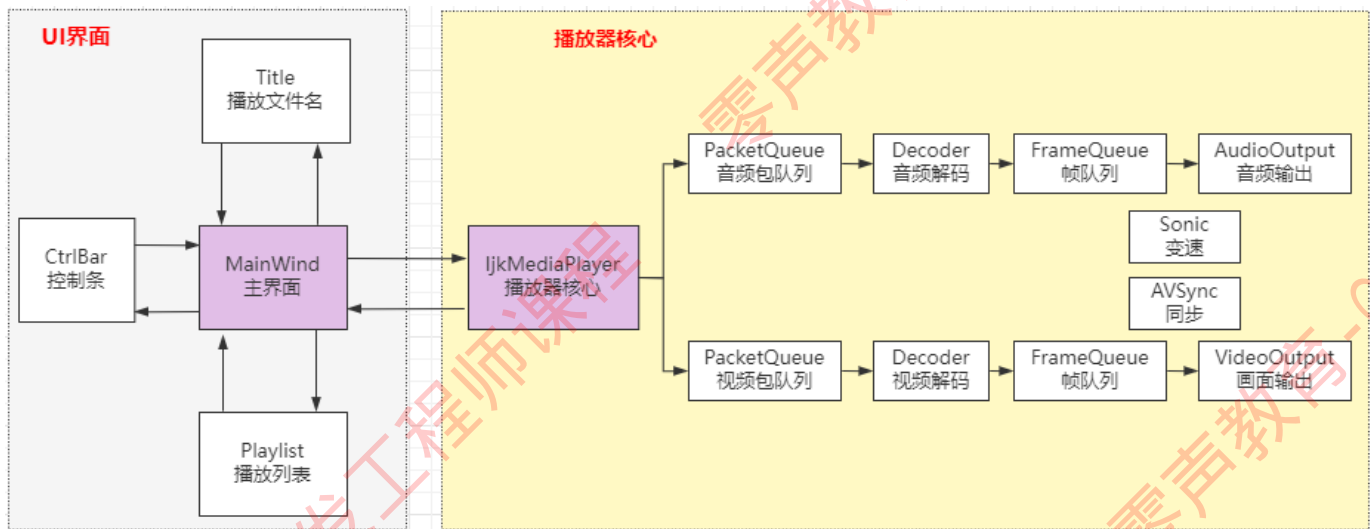
### 3 参考

腾讯课堂 《FFmpeg/WebRTC/RTMP音视频流媒体高级开发》 <https://ke.qq.com/course/468797?tuin=137bb271>

重点内容：

1. 理解播放器的框架
2. 理解播放器的状态转换(后续章节继续深入讲解，这里先理解个大概即可)
3. 理解播放器的代码逻辑

## 1 模块分析



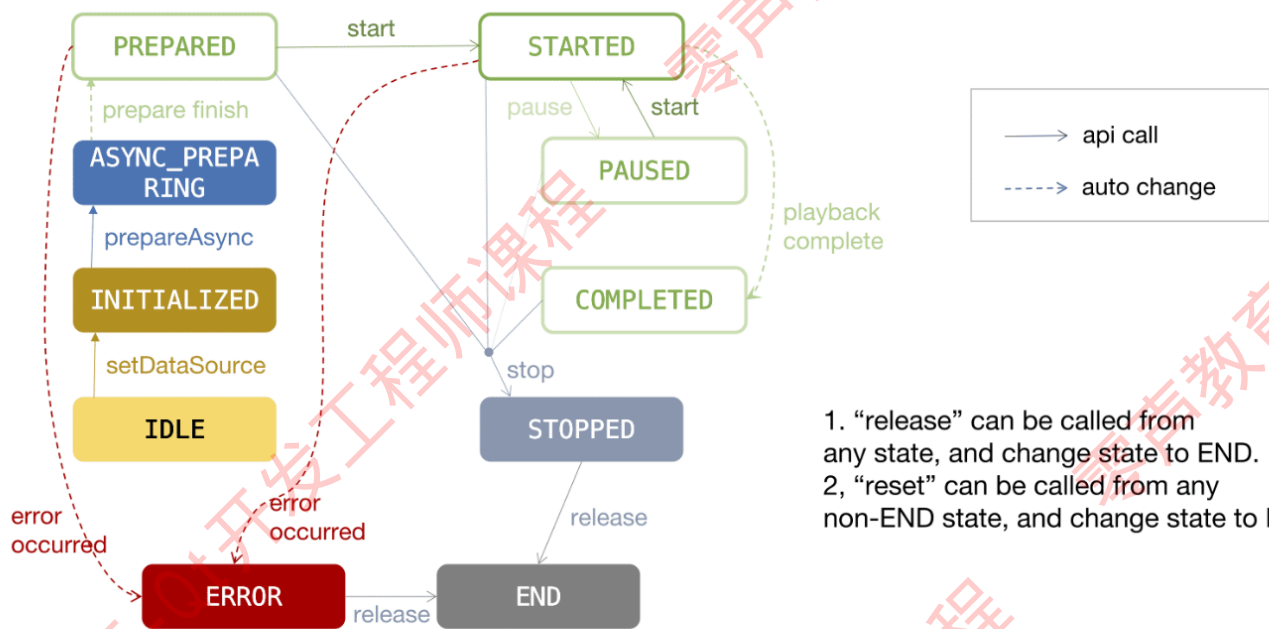
## 2 播放器状态转换

播放器状态我们参考成熟的ijkplayer的状态转换实现。

### 状态转换图

注意图中的线条：

- 实线箭头连接的状态变化通过 API 调用完成，
- 虚线箭头连接的状态变化是通过 播放器内部执行完特定任务或者发生错误 而自动发生的状态变化。



1. "release" can be called from any state, and change state to END.
2. "reset" can be called from any non-END state, and change state to IDLE

播放器状态转换

## 状态释义

状态名	播放器表现
idle	MP_STATE_IDLE 闲置状态，刚完成构造的 FijkPlayer 处于此状态。此状态下播放器占用少量内存，无额外线程启动。idle 状态只能通过 set_data_source 转换为 initialized 状态
initialized	MP_STATE_INITIALIZED 初始化完成状态，和 idle 状态相比，仅是多了输入媒体数据源的信息。同样无额外线程打开。
async_preparing	MP_STATE_ASYNC_PREPARING 异步准备状态，在 initialized 状态调用 prepare_async 到达此状态。这不是一个稳定状态，此状态等特定任务完成后自动转化为 prepared 状态。这一状态的主要准备工作是 探测媒体文件类型，打开媒体文件，打开解码器以及新建解码线程，新建数据 read 线程，打开音频输出设备，新建视频输出线程等。
prepared	MP_STATE_PREPARED async_preparing 完成指定任务后自动转化为此状态。此状态下已经缓冲并解码了一部分音视频数据，可以随时进行播放。
started	MP_STATE_STARTED 媒体（视频、音频）正在播放中。
paused	MP_STATE_PAUSED 媒体（视频、音频）播放暂停。
completed	MP_STATE_COMPLETED 媒体（视频、音频）播放完成。可重新从头开始播放。
stopped	MP_STATE_STOPPED 播放器各种线程占用资源都已经释放。音频设备关闭。
end	MP_STATE_END 播放器中所有需要手动释放的内存都释放完成。处于此状态的播放器只能等待垃圾回收进行内存释放。
error	MP_STATE_ERROR 播放器出现错误。

### 可播放状态

prepared、started、paused、completed。

可播放状态中可以通过调用 **start** 函数 转化为 started 状态，并且进行媒体播放。

### 稳定状态

idle、initialized、prepared、paused、completed、stopped、end、error。

稳定状态只可以通过 API 调用转换为其他的状态，不会自主发生状态变化。

## 非稳定状态

async\_preparing、started。

非稳定状态会在一定条件下自动转变为其他状态，也可以通过 API 调用进行状态跳转。

## 完整转换 API

### idle

API名称	目标状态
set_data_source()	initialized
reset()	idle
release()	end

### initialized

API名称	目标状态
prepare_async()	async_preparing
reset()	idle
release()	end

### async\_preparing

API名称	目标状态
处理完成	prepared
出现错误	error
reset()	idle
release()	end

### prepared

API名称	目标状态
seek_to()	prepared
start()	started
reset()	idle
release()	end

#### started

API名称	目标状态
seek_to()	started
start()	started
pause()	paused
stop()	stopped
播放完成	completed
出现错误	error
reset()	idle
release()	end

#### paused

API名称	目标状态
seek_to()	paused
start()	started
pause()	paused
stop()	stopped
reset()	idle
release()	end

#### completed

API名称	目标状态
seek_to()	paused
start()	started (从头开始)
pause()	paused
stop()	stopped
reset()	idle
release()	end

### stopped

API名称	目标状态
stop()	stopped
prepare_async()	async_preparing
reset()	idle
release()	end

### error

API名称	目标状态
reset()	idle
release()	end

### end

API名称	目标状态
release()	end

## 3 参考

