**ijkplayer demo app分析**

**1、简述**

顶层gradle：ijk/android/ijkplayer，以armv7a为例，编译下面三部分：

**1.1、ijkplayer-armv7a**

提供native代码编译出的三个so文件，待加载。

**1.2、ijkplayer-java**

提供java层播放器：ijkplayer、AndroidMediaPalyer、exoplayer等。

**1.3、ijkplayer-example**

Demo app，activity等，videoview。

**2、ijkplayer-java**

主要以ijkplayer为例。封装native ijkplayer，提供播放器：ijkplayer。包名：tv.danmaku.ijk.media.player，文件列表及分析：

**2.1、annotations**

public @interface CalledByNative 注解类

**2.2、ffmpeg**

FFmpegApi，封装native方法av\_base64\_encode

**2.3、misc**

**2.3.1、AndroidMediaFormat**

A、继承接口IMediaFormat：包含mime\width\height\getString\getInteger等。

B、包含一个private final MediaFormat mMediaFormat对象

总结：对MediaFormat的封装

**2.3.2、AndroidTrackInfo**

A、继承接口ITrackInfo：包含MEDIA\_TRACK\_TYPE\*定义、getFormat()、getLanguage()、getTrackType()、getInfoInline()等。

B、包含private final MediaPlayer.TrackInfo mTrackInfo对象

C、从MediaPlayer getTrackInfo获取TrackInfo并赋值在AndroidTrackInfo中

总结：封装 MediaPlayer.TrackInfo，根据 MediaPlayer.TrackInfo的getFormat获取MediaFormat并创建AndroidMediaFormat。

**2.3.3、IjkMediaFormat**

1. 继承IMediaFormat
2. 封装IjkMediaMeta.IjkStreamMeta

通过IjkMediaMeta.IjkStreamMeta获取流的MetaData信息，保存在一个HashMap中。

C、主要功能getString：从Map<String, Formatter> sFormatterMap中取出key对应的value Formatter。

**2.3.4、IjkTrackInfo**

封装IjkMediaMeta.IjkStreamMeta。通过MetaData生成IjkTrackInfo信息打印

**2.3.5、IMediaDataSource**

接口类，方法有：open、readAt、getSize、close、getUri，实现在ijkplayer-example中，有：FileMediaDataSource、HttpMediaDataSource、RtmpMediaDataSource

**2.3.6、IMediaFormat**

**2.3.7、ITrackInfo**

**2.4 、主目录**

**2.4.1、AbstractMediaPlayer**

继承接口IMediaPlayer，类似android MediaPlayer接口。主要包含各种Listener的设置和调用，例：

public final void setOnPreparedListener(OnPreparedListener listener)

{

mOnPreparedListener = listener;

}

protected final void notifyOnPrepared()

{

if (mOnPreparedListener != null)

mOnPreparedListener.onPrepared(this);

}

**2.4.2、AndroidMediaPlayer**

继承AbstractMediaPlayer，包含一个MediaPlayer对象，封装MediaPlayer方法。各listener的再次封装。

**2.4.3、IjkLibLoader**

接口定义，load library

**2.4.4、IjkMediaCodecInfo**

各android设备对MediaCodec的支持列表，存在一个Map sKnownCodecList中，getKnownCodecList生成该sKnownCodecList，并且给每一个omx插件配置分数rank。

setupCandidate：根据MediaCodecInfo得到匹配的MediaCodec omx信息，并配置分数，生成IjkMediaCodecInfo作为候选MediaCodec解码器。

**2.4.5、IjkMediaMeta**

元信息定义，字符串表达形式等

**2.4.6、IMediaPlayer**

player的接口类，对接MediaPlayer的方法和功能

**2.4.7、ISurfaceTextureHolder**

接口类，对接SurfaceTexture

**2.4.8、ISurfaceTextureHost**

接口类

**2.4.9、MediaInfo**

包含如下成员：

public String mMediaPlayerName;

public String mVideoDecoder;

public String mVideoDecoderImpl;

public String mAudioDecoder;

public String mAudioDecoderImpl;

public IjkMediaMeta mMeta;

**2.4.10、MediaPlayerProxy**

继承IMediaPlayer，表明是一个player。私有成员mBackEndMediaPlayer，对mBackEndMediaPlayer的封装，一个代理player，可能是AndroidMediaPlayer也可能是ijkplayer。

调用mBackEndMediaPlayer的listener相当于调用MediaPlayerProxy setOnPreparedListener时传入的listener。Listener再次封装。

**2.4.11、TextureMediaPlayer**

继承MediaPlayerProxy、IMediaPlayer、ISurfaceTextureHolder，是一个player。

TextureSurface相关操作

**2.5、ijkMediaPlayer**

单独拿出来分析IjkMediaPlayer。IjkMediaPlayer继承AbstractMediaPlayer，是一个player，为app提供ijk播放器功能。

**2.5.1、构造函数**

**A、initPlaye**r

loadLibrariesOnce 加载三个so库jkffmpeg、ijksdl、ijkplayer。ijkplayer和ijksdl中均包含jni代码，加载时分别调用各自的JNI\_OnLoad。

**B、native\_init**

C、创建一个EventHandler，接受native抛上来的通知消息，消息传递流程：

native回调postEventFromNative

mp.mEventHandler.sendMessage，进入EventHandler handleMessage处理消息：player.notifyOnPrepared();

AbstractMediaPlayer中的 notifyOnPrepared，进入mOnPreparedListener.onPrepared(this)，mOnPreparedListener来自setOnPreparedListener，有三个地方会调用setOnPreparedListener。

1、IjkVideoView.java

mPreparedListener的真正实现。native上传的通知信息最终走到这里。

2、AndroidMediaPlayer.java

由AndroidMediaPlayerListenerHolder（继承MediaPlayer所有类型listener）实现，调用notifyOnPrepared，进入基类mOnPreparedListener，需要调用AndroidMediaPlayer的地方通过setOnPreparedListener配置并实现listener。

3、MediaPlayerProxy.java

代理player的listener，调用MediaPlayerProxy的setOnPreparedListener相当于调用其代理player的setOnPreparedListener。这里只是一个代理。

**D、native\_setup**

**2.5.2、其它**

setDataSource、prepareAsync、start、setSurface、setDisplay等类似于MediaPlayer

**2.5.3、getTrackInfo**

IjkMediaMeta IjkStreamMeta IjkTrackInfo，相关类

**2.5.4、getMediaInfo**

ijk自己定义的info，比如创建的player的名字：mMediaPlayerName = "ijkplayer";还包含IjkMediaMeta信息

**2.5.5、扩展的listener**

A、接口OnMediaCodecSelectListener

实现DefaultMediaCodecSelector

全局变量DefaultMediaCodecSelector sInstance

实现方法onMediaCodecSelect

native回调onSelectCodec，调用onMediaCodecSelect，onMediaCodecSelect功能：

从设备获取MediaCodecList，遍历列表，把支持目标MimeType的omx全部加入IjkMediaCodecInfo.setupCandidate作为候选。从候选列表中取分数rank最高的作为最终MediaCodec解码器。bestCodec.mCodecInfo.getName()解码器名字。

**3、ijkplayer-example**

Demo apk代码，apk：XMPlayer-all32-debug.apk

这里主要分析包tv.danmaku.ijk.media.example.widget.media，与ijkplayer交互部分。播放器调用流程：

**3.1、VideoActivity.java**

执行流程：

IjkMediaPlayer.loadLibrariesOnce(null);加载动态库。

IjkMediaPlayer.native\_profileBegin("libijkplayer.so");

mVideoView = (IjkVideoView) findViewById(R.id.video\_view);

mVideoView.setMediaController(mMediaController);

mVideoView.setHudView(mHudView);

mVideoView.setVideoPath(mVideoPath);

mVideoView.setVideoURI(mVideoUri);

mVideoView.start();

音视频在这里起播。

**3.2、IjkVideoView.java**

setVideoPath、setVideoURI执行流程：

openVideo

createPlayer

ijkMediaPlayer = new IjkMediaPlayer();

ijkMediaPlayer.native\_setLogLevel

ijkMediaPlayer.setOption(IjkMediaPlayer.OPT\_CATEGORY\_PLAYER, "mediacodec", 1

ijkMediaPlayer.setOption(IjkMediaPlayer.OPT\_CATEGORY\_PLAYER, "opensles", 0

ijkMediaPlayer.setOption(IjkMediaPlayer.OPT\_CATEGORY\_PLAYER, "overlay-format", pixelFormat

ijkMediaPlayer.setOption(IjkMediaPlayer.OPT\_CATEGORY\_PLAYER, "framedrop", 1

配置FFPlayer的AVOption，主要有mediacodec、overlay-format、framedrop等。

mMediaPlayer.setOnPreparedListener

mMediaPlayer.setDataSource

mMediaPlayer.prepareAsync

mMediaPlayer.start