

Android Camera2 API专题

第13讲 为什么需要

OutputConfiguration

极客笔记

Agenda

- 为什么需要OutputConfiguration
- OutputConfiguration概述
- OutputConfiguration创建方式
- Deferred Surface
- Surface Group
- Surface Sharing

为什么需要OutputConfiguration

- createCaptureSession(List<Surface> outputs, callback, handler) 已经不能满足新功能的需求了（如Deferred Surface, Surface Sharing）
- 由此引入新的API
 - createCaptureSessionByOutputConfigurations(List<OutputConfiguration> outputConfigurations, callback, handler)

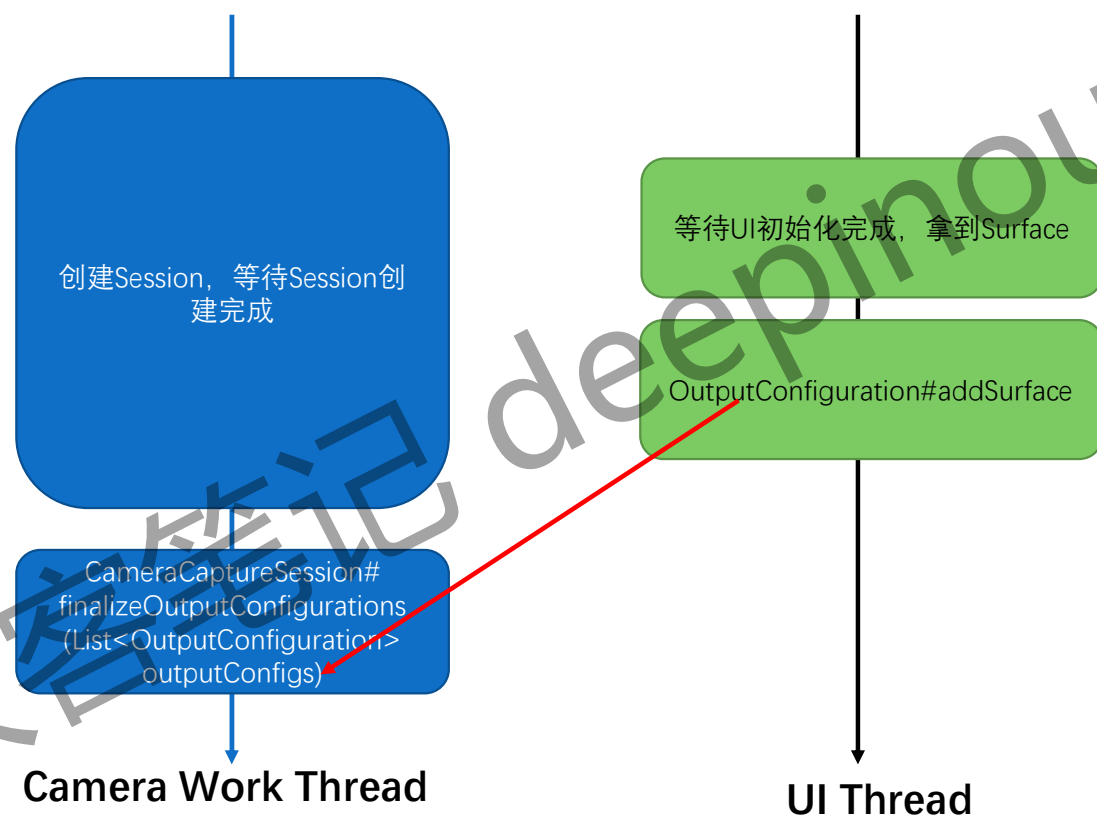
OutputConfiguration概述

- 用于描述一个输出流的配置信息，一个OutputConfiguration在Camera HAL对应一条Stream
- 可以根据需求，使用不同的方式来创建OutputConfiguration
- 包括如下功能
 1. 设置Deferred Surface
 2. 设置Surface Group
 3. 设置Physical Camera ID
 4. 设置Surface Sharing
 5. 设置Sensor Pixel Mode
 6. 设置MultiResolution OutputConfiguration

OutputConfiguration的创建方式

创建方式	描述
OutputConfiguration(Surface surface) 普通方式，最常用	将一个 Ready 的Surface作为参数传递给OutputConfiguration来构建OutputConfiguration对象。
OutputConfiguration(Size surfaceSize, Class<T> klass) Deferred Surface方式，优化启动性能	通过surface source class和surface size作为参数传递给OutputConfiguration来构建OutputConfiguration对象。这种方式，在Session创建的过程中并行做Surface的初始化，从而提升性能。比如不用等待SurfaceView ready就可以创建Session。
OutputConfiguration(int surfaceGroupId, Surface surface) Surface Group方式，优化内存使用	指定这个Surface属于哪个Surface Group，同一个Surface Group的Surfaces可以共享内存。
createInstancesForMultiResolutionOutput MultiResolution方式	根据MultiResolutionImageReader创建多个OutputConfiguration

Deferred Surface(1/2)



Deferred Surface只能是

- SurfaceHolder
- SurfaceTexture

为什么?

- 因为其他方式创建的Surface可以马上获取到

送CaptureRequest给底层处理时, 如果Deferred Surface还未Ready, 则不能带进CaptureRequest, 必须要Finalize过的Surface才能带进CaptureRequest。

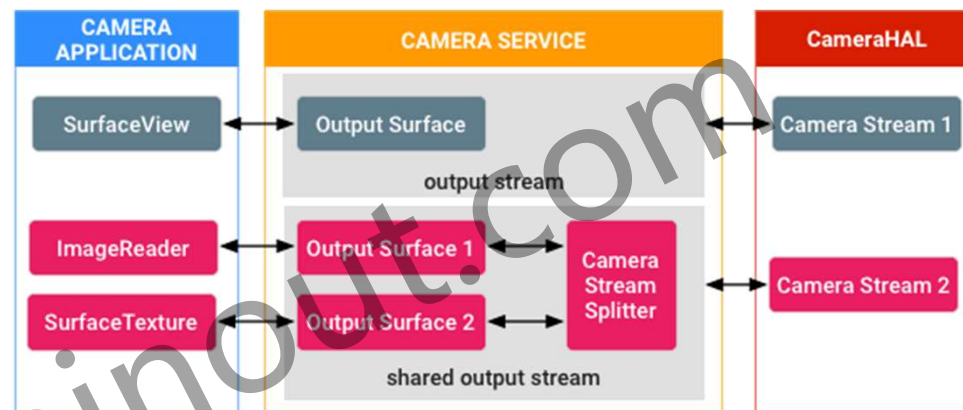
Deferred Surface(2/2)

- CameraCaptureSession#finalizeOutputConfigurations
 - 当Deferred Surface或Extra Surfaces被added后，调用该方法来Finalize OutputConfigurations
 - 多个Surfaces共用一个OutputConfiguration时，当有新的Surface Available时，也可以调用该方法来Finalize
 - Finalize的理解
 - 将Buffer的Producer设置给CameraService，通过Producer，CameraService可以获取 Buffer handle

Surface Group

- 通常Surface Group中的Surfaces不会同时要求出流。
- 同一个Surface Group中的Surfaces会共享同一块内存，从而减少整体内存的使用量。
- App只需要为想要共享内存的Surfaces设置同一个Surface Group ID即可，具体的内存申请/复用由Camera Service负责。
- 当Surface Group ID为负数时，表示不共享Surface Group。
- 当在CaptureRequest中设置多个同一Surface Group ID的Surfaces时，可能会比这些Surfaces来自不同的Surface Group ID更耗内存。
- 应用场景：
 - 一个视频聊天App能够自适应输出不同分辨率的视频，且这些不同的分辨率视频同时只会有一个在输出，此时，App可以将这些不同分辨率的视频设置为同一个Surface Group ID以达到共享内存的目的。

Surface Sharing(1/2)



- 使用流程
 - 在创建Camera Capture Session前调用OutputConfiguration的enableSurfaceSharing方法使能Surface Sharing
 - 调用OutputConfiguration#addSurface 或 OutputConfiguration#removeSurface 后, 通过 CameraCaptureSession#updateOutputConfiguration更新OutputConfiguration
- 最多支持4个Surfaces Sharing一个OutputConfiguration
- 哪些Format可以Share?
 - < Android P: 只有ImageFormat#PRIVATE可以被Share
 - >= Android P: 除去ImageFormat#JPEG 和 ImageFormat#RAW_PRIVATE外的其他formats
- 好处
 - 在不打断现有Repeating CaptureRequest的情况下, App可以切换不同的Output Surface

Surface Sharing(2/2)

- CameraCaptureSession#updateOutputConfiguration
 - 在finalize OutputConfiguration后，通过该方法去更新OutputConfiguration
 - 调用OutputConfiguration#addSurface 或 OutputConfiguration#removeSurface 后，需要通过该方法去更新OutputConfiguration
 - 调用该方法无异常发生时，那在接下来的CaptureRequest中可以使用新增加的Surface
 - Remove的Surfaces不能被包含在正在被处理的CaptureRequest中

Thanks

极客笔记 deepinout.com