

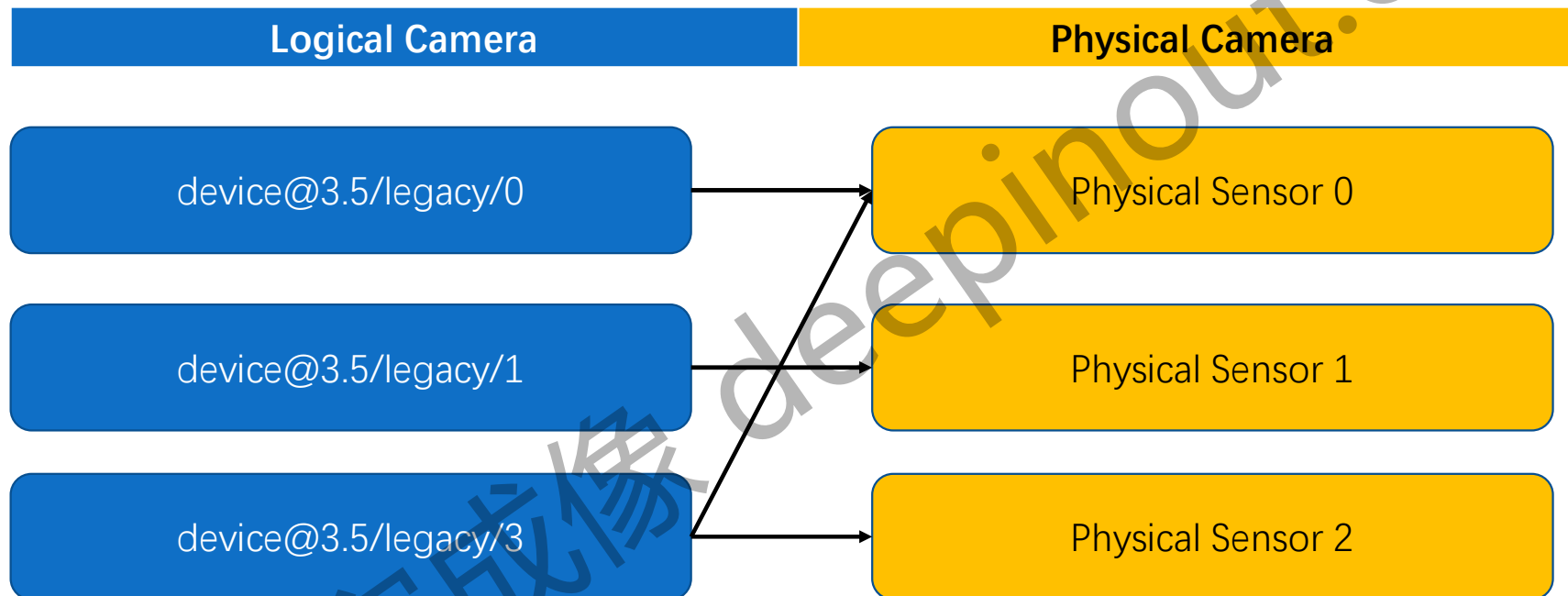
Android Camera2 API专题

Open/Close Camera流程

Agenda

- Logical Camera 和 Physical Camera
- OpenCamera流程
- CloseCamera流程

Logical Camera和Physical Camera (1/3)



Logical Camera和Physical Camera (2/3)

- 如何判断当前Camera是Logical MultiCamera
 1. 方法一：是否有这个Capability:
REQUEST_AVAILABLE_CAPABILITIES_LOGICAL_MULTI_CAMERA
 2. 方法二：CameraCharacteristics#getphysicalcameraids获取到的Camera ID列表不为空。
 3. 演示&代码
 - `cat xiaomi.media.camera.txt |grep -A 1 -B 1 -E "LOGICAL_MULTI_CAMERA|logicalMultiCamera.physicalIds|Camera HAL device device@.*static information" --color`
- getphysicalcameraids注意事项
 - < API Level 29
 - 返回的ID列表都被包含在CameraManager#getCameraIdList里面，因此可以被CameraManager#openCamera直接使用
 - >= API Level 29
 - 返回的ID列表**不一定**被包含在CameraManager#getCameraIdList里面，未被包含的ID无法通过CameraManager#openCamera直接使用

Logical Camera和Physical Camera (3/3)

- CameraManager#getCameraIdList
 - 返回当前Android设备可用的Camera ID列表, 单调递增排列
 - ID列表不一定包含只能被LogicalMultiCamera使用的Camera ID
 - ID规则
 - 无法插拔的Camera设备
 - ID从0开始计数
 - 可插拔的Camera设备
 - 每个Camera设备有一个全局唯一的ID

OpenCamera流程 (1/5)



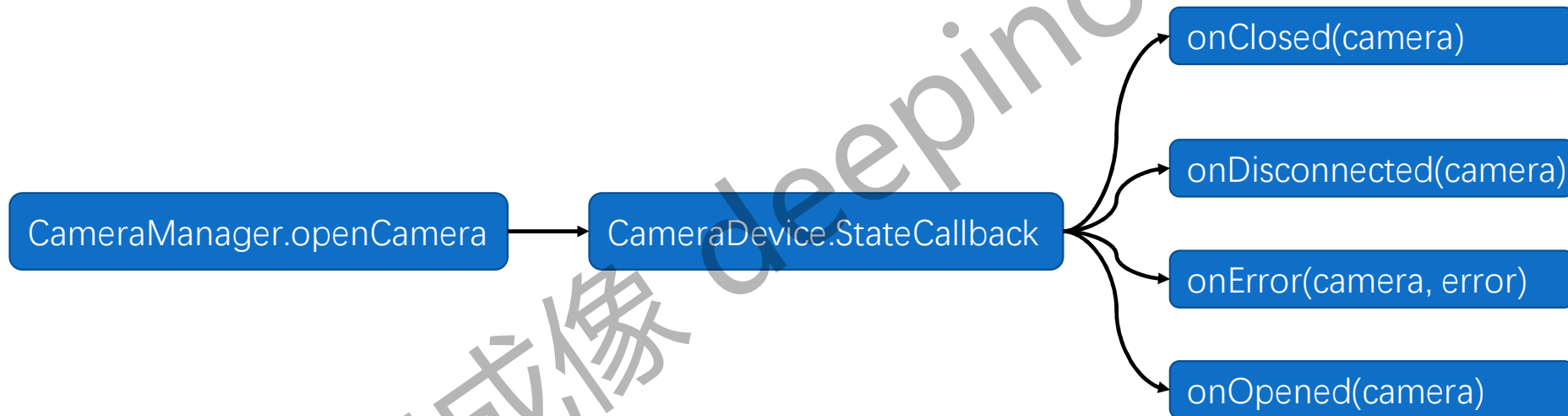
Facing: 摄像头相对于设备屏幕的方向

- FRONT
- BACK
- EXTERNAL

连续调用两次OpenCamera

- 会导致第一次调用的Camera被关闭，有 `CameraDevice.StateCallback.onDisconnected(CameraDevice)` 回调
- App要尽量避免这种逻辑出现

OpenCamera流程 (2/5)



OpenCamera流程 (3/5)

回调	说明
onClosed	<ul style="list-style-type: none">调用时机<ul style="list-style-type: none">调用CameraDevice#close, 底层真正关闭CameraDevice后回调
onDisconnected	<ul style="list-style-type: none">调用时机<ul style="list-style-type: none">openCamera失败时回调, 同时是由于security policy 或 permissions问题Removable Camera被拔出被高优先级的Camera App进程抢占注意事项<ul style="list-style-type: none">收到这个回调后, 要执行CameraDevice#close
onError	<ul style="list-style-type: none">调用时机<ul style="list-style-type: none">Camera底层出现错误, 无法正常出图时注意事项<ul style="list-style-type: none">收到这个回调后, 要执行CameraDevice#close
onOpened	<ul style="list-style-type: none">调用时机<ul style="list-style-type: none">Camera打开成功后调用, 拿到CameraDevice后可以执行CameraDevice#createCaptureSession

OpenCamera流程 (4/5)

Exception	说明
CameraAccessException	下列情况会发生 <ul style="list-style-type: none">• Camera被Device Policy Disabled了 (DevicePolicyManager#setCameraDisabled)• 高优先级的Camera App正在使用这颗Camera• 已打开的Camera数量达到系统限制 (Resource cost)
IllegalArgumentException	下列情况会发生 <ul style="list-style-type: none">• Camera ID或者StateCallback为空• Camera ID不在当前支持的列表范围内• CameraService被Disabled了 (通过设置属性: config.disable_cameraservice为true)
SecurityException	下列情况会发生 <ul style="list-style-type: none">• App没有申请Camera权限

OpenCamera流程 (5/5)

错误	说明
ERROR_CAMERA_IN_USE	Camera正在被更高优先级的App使用
ERROR_MAX_CAMERAS_IN_USE	系统会规定最多同时多少颗Camera能被打开，超出了这个阈值
ERROR_CAMERA_DISABLED	由于Device Policy问题，无法打开相机
ERROR_CAMERA_DEVICE	Camera设备出现故障，需要 重新打开 才能使用
ERROR_CAMERA_SERVICE	CameraService出现故障，可能Camera硬件出现问题，恢复方法 <ul style="list-style-type: none">• 重新启动Android设备• 重新启动App进程

实战经验：

当OpenCamera失败时，建议Sleep 500ms进行多次re-open操作，能提升打开Camera的概率。

CloseCamera流程

- 调用CameraDevice#close
- 关闭相机时，会附带调用CameraCaptureSession#abortCaptures，因此会以最快的速度关闭相机

Thanks