

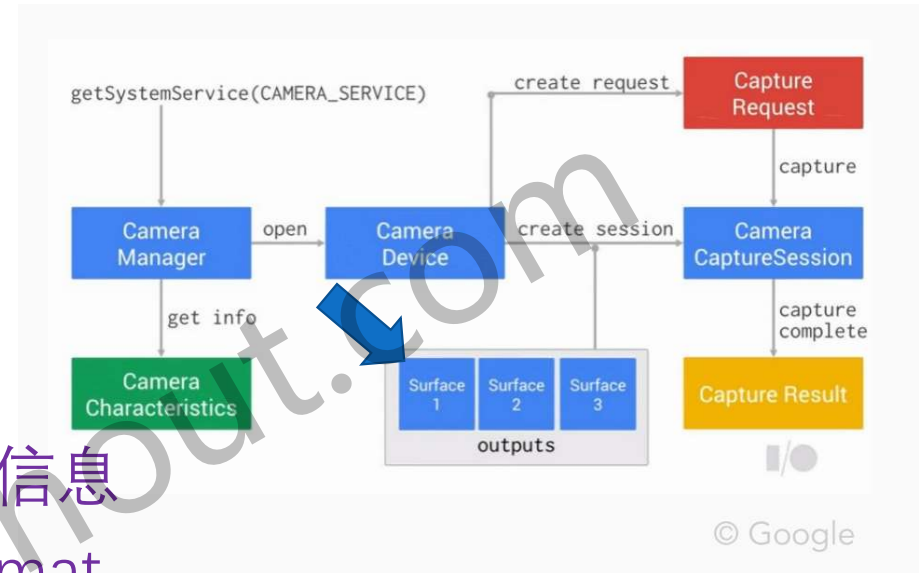
Android Camera2 API专题

第9讲

StreamConfigurationMap详解一

Agenda

- StreamConfigurationMap Overview
- StreamConfigurationMap-输出流配置信息
- Camera ImageFormat vs HAL Pixel Format
- StreamConfigurationMap-高帧率流配置
- StreamConfigurationMap-输入流配置
- StreamConfigurationMap-高分辨率流配置



StreamConfigurationMap

- 存储可以使用的Stream Configurations（流配置信息）
- 这些信息用于创建Surface时使用
- 包括如下几大功能
 1. 输出流配置信息
 2. 输入流配置信息
 3. 高分辨率流配置信息
 4. 高帧率流配置信息

StreamConfigurationMap

```
public final class StreamConfigurationMap
    extends Object

    java.lang.Object
    ↳ android.hardware.camera2.params.StreamConfigurationMap
```

StreamConfigurationMap-输出流配置信息

输出流配置信息API	Description	API
getOutputFormats	返回输出流支持的Format列表，这些Format定义在ImageFormat 或 PixelFormat。这个Format列表中的Format，在isOutputSupportedFor(int format)后会返回True。	API 21
getOutputSizes(int format)	返回指定Format支持的输出流Size列表 <ul style="list-style-type: none">支持BURST_CAPTURE Capability，当前设备支持的输出流size 列表：<ul style="list-style-type: none">getOutputSizes(int format)getHighResolutionOutputSizes(int format)不支持BURST_CAPTURE Capability，当前设备支持的输出流size 列表：<ul style="list-style-type: none">getOutputSizes(int format)	API 21
getOutputSizes(Class<T> klass)	返回指定Class支持的输出流Size列表（不包括High Resolution），这个函数只返回ImageFormat#PRIVATE的Size列表，这个方法建议只用于不知道该使用什么Format时	API 21
isOutputSupportedFor(int format)	返回指定的Format是否支持配置为输出流，返回True的话，在getOutputSizes(int format)一定能获取到非空列表	API21
isOutputSupportedFor(Class<T> klass)	返回指定的klass是否支持配置为接收Camera Buffer的Consumer，只有这6个组件会返回true：SurfaceTexture, SurfaceHolder, ImageReader, MediaRecorder, MediaCodec, Allocation。	API21

StreamConfigurationMap-输出流配置信息

输出流配置信息API	Description	API
isOutputSupportedFor(Surface surface)	<p>返回指定的Surface是否能够用于createCaptureSession, 会根据该Surface的DataSpace对Surface的Size、Format进行检查</p> <ul style="list-style-type: none">Flexible Surface (Producer可以修改size和format, SurfaceView, SurfaceTexture, ImageReader)<ul style="list-style-type: none">Format必须在Support Format列表中, Size不用完全在Support Size列表中, Support Size列表中只有<=1080P的即可非Flexible Surface<ul style="list-style-type: none">Format必须在Support Format列表中, Size必须在Support Size列表中	API 21

- 判断是否为Flexible Consumer

```
public static boolean isFlexibleConsumer(Surface output) {  
    int usageFlags = detectSurfaceUsageFlags(output);  
  
    // Keep up to date with allowed consumer types in  
    // frameworks/av/services/camera/libcameraservice/api2/CameraDeviceClient.cpp  
    int disallowedFlags = GRALLOC_USAGE_HW_VIDEO_ENCODER | GRALLOC_USAGE_RENDERSCRIPT;  
    int allowedFlags = GRALLOC_USAGE_HW_TEXTURE | GRALLOC_USAGE_SW_READ_OFTEN |  
        GRALLOC_USAGE_HW_COMPOSER;  
    boolean flexibleConsumer = ((usageFlags & disallowedFlags) == 0 &&  
        (usageFlags & allowedFlags) != 0);  
    return flexibleConsumer;  
}
```

StreamConfigurationMap-输出流配置信息

- **Min Frame Duration**

- 当ISP处理模块的Mode(android.*.mode)设置为OFF/FAST时，这个值等于android.sensor.frameDuration

- **Stall Frame Duration**

- 某路Buffer在Min Frame Duration基础上额外增加的处理时间，通常如下Format的Buffer有Stall Duration
 - JPEG
 - RAW16
 - RAW_PRIVATE
- 如下Format的Buffer的Stall Duration为0
 - YUV_420_888
 - Implementation-Defined

StreamConfigurationMap-输出流配置信息

输出流配置信息API	Description	API
getOutputMinFrameDuration(int format, Size size)	返回指定Format和Size的最小Frame Duration，单位是NS。 当同时请求多个数据流时，这个CaptureRequest的Min Frame Duration = max(individual stream min durations)。 用处 • 录像时，判断Camera这边是否支持给定的Video CaptureRate。	API 21
getOutputMinFrameDuration(Class<T> klass, Size size)	返回指定klass和Size的最小Frame Duration，单位是NS。	API 21
getOutputStallDuration(int format, Size size)	返回指定Format和Size的Stall Frame Duration，单位是NS。	API 21
getOutputStallDuration(Class<T> klass, Size size)	返回指定klass和Size的Stall Frame Duration，单位是NS。	API 21

Camera ImageFormat vs HAL Pixel Format

ImageFormat/PixelFormat	Value	HAL Pixel Format	Value
ImageFormat.JPEG	256 (0x00000100)	HAL_PIXEL_FORMAT_BLOB	33
ImageFormat.DEPTH_POINT_CLOUD	257 (0x00000101)		
ImageFormat.DEPTH_JPEG	1768253795 (0x69656963)		
ImageFormat.HEIC	1212500294 (0x48454946)		
ImageFormat.DEPTH16	1144402265 (0x44363159)	HAL_PIXEL_FORMAT_Y16	540422489
ImageFormat.RAW_DEPTH	4098(0x1002)	HAL_PIXEL_FORMAT_RAW16	32
ImageFormat.RAW_SENSOR	32 (0x00000020)		
ImageFormat.RAW_PRIVATE	36 (0x00000024)	HAL_PIXEL_FORMAT_RAW_OPAQUE	36
ImageFormat.RAW10	37 (0x00000025)	HAL_PIXEL_FORMAT_RAW10	37
ImageFormat.RAW12	38 (0x00000026)	HAL_PIXEL_FORMAT_RAW12	38
ImageFormat.PRIVATE	34 (0x00000022)	HAL_PIXEL_FORMAT_IMPLEMENTATION_DEFINED	34

Camera ImageFormat vs HAL Pixel Format

ImageFormat/PixelFormat	Value	HAL Pixel Format	Value
ImageFormat.YUV_420_888	35 (0x00000023)	HAL_PIXEL_FORMAT_YCBCR_420_888	35
ImageFormat.YV12	842094169 (0x32315659)	HAL_PIXEL_FORMAT_YV12	842094169
ImageFormat.NV21	17 (0x00000011)	HAL_PIXEL_FORMAT_YCRCB_420_SP	17
ImageFormat.NV16	16 (0x00000010)	HAL_PIXEL_FORMAT_YCBCR_422_SP	16
ImageFormat.YUY2	20 (0x00000014)	HAL_PIXEL_FORMAT_YCBCR_422_I	20
ImageFormat.Y8	538982489 (0x20203859)	HAL_PIXEL_FORMAT_Y8	538982489
ImageFormat.YCBCR_P010	54 (0x00000036)	HAL_PIXEL_FORMAT_YCBCR_P010	54

Camera ImageFormat vs HAL Pixel Format

ImageFormat/PixelFormat	Value	HAL Pixel Format	Value
PixelFormat.RGBA_8888	1 (0x00000001)	HAL_PIXEL_FORMAT_RGBA_8888	1
PixelFormat.RGBX_8888	2 (0x00000002)	HAL_PIXEL_FORMAT_RGBX_8888	2
PixelFormat.RGB_888	3 (0x00000003)	HAL_PIXEL_FORMAT_RGB_888	3
PixelFormat.RGB_565	4 (0x00000004)	HAL_PIXEL_FORMAT_RGB_565	4
Not Supported	NA	HAL_PIXEL_FORMAT_BGRA_8888	5
PixelFormat.RGBA_F16	22 (0x00000016)	HAL_PIXEL_FORMAT_RGBA_FP16	22
PixelFormat.RGBA_1010102	43 (0x0000002b)	HAL_PIXEL_FORMAT_RGBA_1010102	43

Camera ImageFormat vs HAL Pixel Format

- 一个HAL Pixel Format如何对应多个ImageFormat? 从Data Space的角度进行切分

ImageFormat/PixelFormat	Value	HAL Pixel Format	Value
ImageFormat.JPEG	256 (0x00000100)	HAL_PIXEL_FORMAT_BLOB	33
ImageFormat.DEPTH_POINT_CLOUD	257 (0x00000101)		
ImageFormat.DEPTH_JPEG	1768253795 (0x69656963)		
ImageFormat.HEIC	1212500294 (0x48454946)		

ImageFormat	Data Space	Stream Configuration Metadata
ImageFormat.JPEG	HAL_DATASPACE_V0_JFIF	SCALER_AVAILABLE_STREAM_CONFIGURATIONS
ImageFormat.DEPTH_POINT_CLOUD ImageFormat.DEPTH16 ImageFormat.RAW_DEPTH	HAL_DATASPACE_DEPTH	DEPTH_AVAILABLE_DEPTH_STREAM_CONFIGURATIONS
ImageFormat.DEPTH_JPEG	HAL_DATASPACE_DYNAMIC_DEPTH	DEPTH_AVAILABLE_DYNAMIC_DEPTH_STREAM_CONFIGURATIONS
ImageFormat.HEIC	HAL_DATASPACE_HEIF	HEIC_AVAILABLE_HEIC_STREAM_CONFIGURATIONS
Others	HAL_DATASPACE_UNKNOWN	SCALER_AVAILABLE_STREAM_CONFIGURATIONS

Thanks

极客笔记 deepinout.com