

在 Android 中，使用 Kotlin 来计算摄像头的视场角 (Field of View, FOV)，你可以使用 `CameraCharacteristics` 获取摄像头参数，如焦距 (focal length) 和传感器尺寸 (sensor size)。通过这些参数，可以计算出水平和垂直方向上的 FOV。

以下是计算 FOV 的步骤和代码示例：

### 步骤：

1. 获取摄像头的焦距和传感器尺寸。
2. 使用公式计算 FOV：
  - $FOV = 2 * \text{atan}(\text{传感器尺寸} / (2 * \text{焦距}))$ ，以弧度为单位，再将其转换为度数。

### Kotlin 代码示例：

```
import android.content.Context
import android.hardware.camera2.CameraCharacteristics
import android.hardware.camera2.CameraManager
import kotlin.math.atan
import kotlin.math.toDegrees

fun calculateFOV(context: Context, cameraId: String): Pair<Double, Double>? {
    {
        val cameraManager = context.getSystemService(Context.CAMERA_SERVICE) as CameraManager
        val characteristics = cameraManager.getCameraCharacteristics(cameraId)

        // 获取焦距和传感器尺寸
        val focalLength =
            characteristics.get(CameraCharacteristics.LENS_INFO_AVAILABLE_FOCAL_LENGTHS)
                ?.get(0)
        val sensorSize =
            characteristics.get(CameraCharacteristics.SENSOR_INFO_PHYSICAL_SIZE)

        if (focalLength != null && sensorSize != null) {
            // 计算水平 FOV
            val horizontalFOV = 2 * atan((sensorSize.width / 2) / focalLength)
            // 计算垂直 FOV
            val verticalFOV = 2 * atan((sensorSize.height / 2) / focalLength)

            // 转换为角度
            val horizontalFOVDegrees = toDegrees(horizontalFOV)
            val verticalFOVDegrees = toDegrees(verticalFOV)

            return Pair(horizontalFOVDegrees, verticalFOVDegrees)
        }
    }
}
```

```
    }  
    return null  
}
```

## 使用方法：

```
val fov = calculateFOV(context, "0") // "0" 表示后置摄像头的 ID  
fov?.let {  
    println("Horizontal FOV: ${it.first} degrees")  
    println("Vertical FOV: ${it.second} degrees")  
}
```

## 解释：

- `CameraCharacteristics.LENS_INFO_AVAILABLE_FOCAL_LENGTHS`：返回焦距的列表，取第一个焦距。
- `CameraCharacteristics.SENSOR_INFO_PHYSICAL_SIZE`：返回传感器的物理尺寸（宽度和高度）。
- 使用三角函数 `atan` 和 `toDegrees` 将弧度转换为度数。

你可以根据摄像头的 ID 获取不同摄像头的 FOV。