

密级状态：绝密() 秘密() 内部() 公开(√)

RK3399_Android8.1_AndroidNN_SDK _V1.0_20180605

(技术部，图形显示平台中心)

文件状态： [] 正在修改 [√] 正式发布	当前版本：	V1.0
	作 者：	杜坤明
	完成日期：	2018-06-05
	审 核：	熊伟
	完成日期：	2018-06-05

福州瑞芯微电子股份有限公司

Fuzhou Rockchips Semiconductor Co., Ltd

(版本所有,翻版必究)

更新记录

版本	修改人	修改日期	修改说明	核定人
V1.0	杜坤明	2018-06-05	初始版本	熊伟

目 录

1 主要功能说明	3
2 系统依赖说明	3
2.1 ANDROID 平台依赖	3
2.2 关于性能	4
3 SDK 使用说明	4
3.1 TENSORFLOWLITE 修改说明	4
3.2 TFLITECAMERADEMO 编译说明	5
3.3 TFLITESSDDemo 编译说明	5

1 主要功能说明

本 SDK 为基于 RK3399 Android8.1 的 AndroidNN GPU 加速方案，可为采用 AndroidNN API 开发的 AI 相关应用提供通用加速支持。

本 SDK 主要包含 3 个部分：

- 1) TensorflowLite 修改补丁。
- 2) TfLiteCameraDemo：在 TensorflowLite 中编译出使用 Rockchip AndroidNN GPU 加速的 MobileNet 分类器 Demo。
- 3) TfLiteSSDDemo：使用 Rockchip AndroidNN GPU 加速的基于 MobileNet-SSD 模型的目标检测 Demo。

2 系统依赖说明

2.1 Android 平台依赖

本 SDK 基于 RK3399 的 Android 8.1 开发，要求系统具有 OpenCL 驱动以及 AndroidNN 驱动。

OpenCL 驱动的版本必须等于或高于 “r18p0-01rel0-x-6@0” 版本。

查看 OpenCL 驱动版本的方法：

```
adb shell "getprop sys.g Mali.version"
```

AndroidNN 驱动用于在 RK3399 的 Android8.1 基础上集成了 GPU 加速的功能，驱动的版本必须等于或高于 “1.0.0” 版本。

查看 AndroidNN 驱动版本的方法：

```
adb shell "getprop sys.nn.driver.version"
```

如果上述版本低于指定版本或版本号不存在，请更新至 RK3399 Android8.1 最新的 SDK。

2.2 关于性能

在 CPU 1.8G，GPU 800M 的情况下，AndroidNN 性能如下：

App	Model	Time (ms)
TfLiteCameraDemo (App with GUI)	mobilenet_v1_1.0_224.tflite	52.6
TfLiteSSDDemo (App with GUI)	mobilenet_ssd_v1_300.tflite	103.1
Command Line Mode	mobilenet_v1_1.0_224.tflite	43.1
Command Line Mode	mobilenet_ssd_v1_300.tflite	88.5
Command Line Mode	mobilenet_ssd_v2_300.tflite	102.0
Command Line Mode	resnet_v1_18.tflite	107.5
Command Line Mode	resnet_v1_50.tflite	238.1
Command Line Mode	resnet_v1_101.tflite	434.8

3 SDK 使用说明

在上述 Android 平台依赖满足的情况下，支持两种使用 AndroidNN 的方式：

- 1) 根据 AndroidNN1.0 API 的规范编写 AI 应用。
- 2) 基于 Tensorflow Lite 开发应用，Tensorflow Lite 自动调用 Rockchip AndroidNN 加速接口。

目前提供的两个 Demo 均基于 Tensorflow Lite 的开发，分别为：

TfLiteCameraDemo：即 TensorflowLite 自带的图像分类 Demo，使用 MobileNet 模型。

TfLiteSSDDemo：基于 TensorflowLite 的目标检测 Demo，使用 MobileNet-SSD 模型。

3.1 TensorflowLite 修改说明

为使相关优化生效，需要对原始 Tensorflow Lite 框架（v1.8.0 版本）打上 SDK 包中的 0001-patch1.0-NNAPI-TfLiteCameraDemo-OEM_SQUEEZE-ssd_imag.patch。

补丁使用方法如下：

1) 下载 tensorflow, 将补丁放入 tensorflow 目录, 然后 checkout 到 v1.8.0 分支, 再打上补丁:

```
git clone https://github.com/tensorflow/tensorflow.git

cp 0001-patch1.0-NNAPI-TfLiteCameraDemo-OEM_SQUEEZE-ssd_imag.patch tensorflow/

cd tensorflow

git checkout v1.8.0 -b 1.8.0

git apply 0001-patch1.0-NNAPI-TfLiteCameraDemo-OEM_SQUEEZE-ssd_imag.patch
```

2) 修改根目录的 WORKSPACE 里的 android_sdk_repository 和 android_ndk_repository, 设置成本机的 SDK 和 NDK 路径, 并根据以下文档的 "Build TensorFlow Lite and the demo app from source" 章节来设定编译环境:

https://github.com/tensorflow/tensorflow/blob/master/tensorflow/docs_src/mobile/tflite/demo_android.md

3.2 TfLiteCameraDemo 编译说明

在安装完 Bazel, 并设置好 NDK 和 SDK 后, 需要用下述命令生成 64 位的 apk:

```
bazel build --cxxopt=-std=c++11 --config=android_arm64 //tensorflow/contrib/lite/java/demo/app/src/main:TfLiteCameraDemo
```

生成 apk 路径为:

```
bazel-bin/tensorflow/contrib/lite/java/demo/app/src/main/TfLiteCameraDemo.apk
```

注: 本 SDK 包内包含编译好的 TfLiteCameraDemo.apk, 可直接安装运行。

3.3 TfLiteSSDDemo 编译说明

TfLiteSSDDemo 需要先在 TensorflowLite 编译生成名为 librkssd4j.so 的 jni 库, 之后将该库放入 TfLiteSSDDemo 源码中以生成最终的 apk, 具体步骤如下:

1) 在安装完 Bazel, 并设置好 NDK 和 SDK 后, 执行下述命令生成 librkssd4j.so:

```
bazel build --config android_arm64 --config monolithic --cxxopt=-std=c++11 //tensorflow/contrib/lite/java:librkssd4j.so
```

生成 librkssd4j.so 路径为:

bazel-bin/tensorflow/contrib/lite/java/librkssd4j.so

2) 将 SDK 包里的 TfliteSSDDemo.tar.gz 解压, 然后将 librkssd4j.so 拷贝至 TfliteSSDDemo\app\src\main\jniLibs\arm64-v8a\目录里, 最后运行 AndroidStudio 打开该工程并重新生成 apk。

注: 本 SDK 包内包含编译好的 TfliteSSDDemo.apk, 可直接安装运行。