

将tensorflow训练好的模型移植到android



一叶一声秋 (/u/d2ac369421b1) [+ 关注](#)

2017.05.04 15:43* 字数 856 阅读 4095 评论 2 喜欢 5

(/u/d2ac369421b1)

将tensorflow训练好的模型移植到android上

说明

本文将描述如何将一个训练好的模型植入到android设备上，并且在android设备上输入待处理数据，通过模型，获取输出数据。

通过一个例子，讲述整个移植的过程。（demo的源码访问github上了<https://github.com/CrystalChen1017/TSFOnAndroid> (<https://link.jianshu.com?t=https://github.com/CrystalChen1017/TSFOnAndroid>))

整体的思路如下：

1. 使用python在PC上训练好你的模型，保存为pb文件
2. 新建android project，把pb文件放到assets文件夹下
3. 将tensorflow的so文件以及jar包放到libs下
4. 加载库文件，让tensorflow在app中运行起来

准备

1. tensorflow的环境，参阅<http://blog.csdn.net/cxq234843654/article/details/70857562> (<https://link.jianshu.com?t=http://blog.csdn.net/cxq234843654/article/details/70857562>)
2. libtensorflow_inference.so
3. libandroid_tensorflow_inference_java.jar
4. 如果要自己编译得到以上两个文件，需要安装bazel。参阅<http://blog.csdn.net/cxq234843654/article/details/70861155> (<https://link.jianshu.com?t=http://blog.csdn.net/cxq234843654/article/details/70861155>) 的第2步

以上两个文件通过以下两个网址进行下载：

<https://github.com/CrystalChen1017/TSFOnAndroid/tree/master/app/libs> (<https://link.jianshu.com?t=https://github.com/CrystalChen1017/TSFOnAndroid/tree/master/app/libs>)

或者

<http://download.csdn.net/detail/cxq234843654/9833372> (<https://link.jianshu.com?t=http://download.csdn.net/detail/cxq234843654/9833372>)

PC端模型的准备

这是一个很简单的模型，输入是一个数组matrix1，经过操作后，得到这个数组乘以2*ma



trix1。

1. 给输入数据命名为 input ,在android端需要用这个 input 来为输入数据赋值
2. 给输出数据命名为 output ,在android端需要用这个 output 来为获取输出的值
3. 不能使用 tf.train.write_graph()保存模型，因为它只是保存了模型的结构，并不保存训练完毕的参数值
4. 不能使用 tf.train.saver()保存模型，因为它只是保存了网络中的参数值，并不保存模型的结构。
5. graph_util.convert_variables_to_constants 可以把整个session当作常量都保存下来，通过 output_node_names 参数来指定输出
6. tf.gfile.FastGFile('model/cxq.pb', mode='wb') 指定保存文件的路径以及读写方式
7. f.write (output_graph_def.SerializeToString()) 将固化的模型写入到文件

```
# -*- coding:utf-8 -*-
import tensorflow as tf
from tensorflow.python.client import graph_util

session = tf.Session()

matrix1 = tf.constant([[3., 3.]], name='input')
add2Mat = tf.add(matrix1, matrix1, name='output')

session.run(add2Mat)

output_graph_def = graph_util.convert_variables_to_constants(session, session.graph_def, ['output'])

with tf.gfile.FastGFile('model/cxq.pb', mode='wb') as f:
    f.write(output_graph_def.SerializeToString())

session.close()
```

运行后就会在model文件夹下产生一个cxq.pb文件，现在这个文件将刚才一系列的操作固化了，因此下次需要计算变量乘2时，我们可以直接拿到pb文件，指定输入，再获取输出。

（可选的）bazel编译出so和jar文件

如果希望自己通过tensorflow的源码编译出so和jar文件，则需要通过终端进入到tensorflow的目录下，进行如下操作：

1. 编译so库

```
bazel build -c opt //tensorflow/contrib/android:libtensorflow_inference.so \
-- crosstool_top=//external:android/crosstool \
-- host_crosstool_top=@bazel_tools//tools/cpp:toolchain \
-- cpu=armeabi-v7a
```

编译完毕后，libtensorflow_inference.so的路径为：
/tensorflow/bazel-bin/tensorflow/contrib/android

2. 编译jar包



```
bazel build //tensorflow/contrib/android:android_tensorflow_inference_java
```

编译完后，android_tensorflow_inference_java.jar的路径为：
/tensorflow/bazel-bin/tensorflow/contrib/android

android端的准备

1. 新建一个Android Project
2. 把刚才的pb文件存放到assets文件夹下
3. 将libandroid_tensorflow_inference_java.jar存放到/app/libs目录下，并且右键“add as Library”
4. 在/app/libs下新建armeabi文件夹，并将libtensorflow_inference.so放进去

配置app:gradle以及gradle.properties

1. 在android节点下添加sourceSets，用于制定jniLibs的路径

```
sourceSets {  
    main {  
        jniLibs.srcDirs = ['libs']  
    }  
}
```

2. 在defaultConfig节点下添加

```
defaultConfig {  
    ndk {  
        abiFilters "armeabi"  
    }  
}
```

3. 在gradle.properties中添加下面一行

```
android.useDeprecatedNdk=true
```

通过以上3步操作，tensorflow的环境已经部署好了。

模型的调用

我们先新建一个MyTSF类，在这个类里面进行模型的调用，并且获取输出



```
package com.learn.tsfonandroid;

import android.content.res.AssetManager;
import android.os.Trace;

import org.tensorflow.contrib.android.TensorFlowInferenceInterface;

public class MyTSF {
    private static final String MODEL_FILE = "file:///android_asset/cxq.pb";

    //数据的维度
    private static final int HEIGHT = 1;
    private static final int WIDTH = 2;

    //模型中输出变量的名称
    private static final String inputName = "input";
    //用于存储的模型输入数据
    private float[] inputs = new float[HEIGHT * WIDTH];

    //模型中输出变量的名称
    private static final String outputName = "output";
    //用于存储模型的输出数据
    private float[] outputs = new float[HEIGHT * WIDTH];

    TensorFlowInferenceInterface inferenceInterface;

    static {
        //加载库文件
        System.loadLibrary("tensorflow_inference");
    }

    MyTSF(AssetManager assetManager) {
        //接口定义
        inferenceInterface = new TensorFlowInferenceInterface(assetManager, MODEL_FILE);
    }

    public float[] getAddResult() {
        //为输入数据赋值
        inputs[0]=1;
        inputs[1]=3;

        //将数据feed给tensorflow
        Trace.beginSection("feed");
        inferenceInterface.feed(inputName, inputs, WIDTH, HEIGHT);
        Trace.endSection();

        //运行乘2的操作
        Trace.beginSection("run");
        String[] outputNames = new String[] {outputName};
        inferenceInterface.run(outputNames);
        Trace.endSection();

        //将输出存放到outputs中
        Trace.beginSection("fetch");
        inferenceInterface.fetch(outputName, outputs);
        Trace.endSection();

        return outputs;
    }
}
```



在Activity中使用MyTSF类

```
public void click01(View v){
    Log.i(TAG, "click01: ");
    MyTSF mytsf=new MyTSF(getAssets());
    float[] result=mytsf.getAddResult();
    for (int i=0;i<result.length;i++){
        Log.i(TAG, "click01: "+result[i] );
    }
}
```

小礼物走一走，来简书关注我

赞赏支持

📖 日记本 (/nb/5246020)

举报文章 © 著作权归作者所有



一叶一声秋 (/u/d2ac369421b1)

写了 15463 字，被 46 人关注，获得了 38 个喜欢
(/u/d2ac369421b1)

+ 关注

喜欢 | 5



更多分享



下载简书 App ▶
随时随地发现和创作内容



(/apps/redirect?utm_source=note-bottom-click)



登录 (/sign-in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-comment)

2条评论

只看作者

按时间倒序 按时间正序



huster康 (/u/dba95cb2a8b8)

3楼 · 2017.09.29 23:10

(/u/dba95cb2a8b8)

请问我报这种错误可能是什么原因？AttributeError: 'module' object has no attribute 'convert_variables_to_constants'

赞 回复





宝贝成长计划发起人 (/u/21bf4e94ea5f)

2楼 · 2017.07.10 17:09

(/u/21bf4e94ea5f)
移植的目的是什么？

赞 回复

被以下专题收入，发现更多相似内容



深度学习 (/c/9a55a817fb17?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



我爱编程 (/c/7847442e0728?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)

掘金 Android 文章精选合集 (/p/5ad013eb5364?utm_campaign=males...

用两张图告诉你，为什么你的 App 会卡顿？ - Android - 掘金 Cover 有什么料？从这篇文章中你能获得这些料：知道setContentView()之后发生了什么？ ... Android 获取 View 宽高的常用正确方式，避免为零 - 掘金相信有很多朋友...



掘金官方 (/u/5fc9b6410f4f?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

Android - 收藏集 (/p/dad51f6c9c4d?utm_campaign=maleskine&utm_...

用两张图告诉你，为什么你的 App 会卡顿？ - Android - 掘金 Cover 有什么料？从这篇文章中你能获得这些料：知道setContentView()之后发生了什么？ ... Android 获取 View 宽高的常用正确方式，避免为零 - 掘金相信有很多...

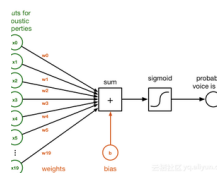


passiontim (/u/e946d18f163c?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/b370ac791613?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

IOS平台TensorFlow实践 (/p/b370ac791613?utm_c...

1 天前 作者简介： MATTHIJS HOLLEMANS 荷兰人，独立开发者，专注于底层编码，GPU优化和算法研究。目前研究方向为IOS上的深度学习及其在APP上的应用。 推特地址：https://twitter.com/mhollemans 邮件地址：mailto:ma...



阿里云栖社区 (/u/12532d36e4da?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

Tensorflow的模型转移到Android平台 (/p/d8e33e51ca98?utm_campai...

hello, 大家好，这个我在简书的第一篇文章，请多多支持。虽然我本行是做app开发的，但待在人工智能部门，不了解一下人工智能相关的知识，也说不过去（其实是不好装逼，嘿嘿），废话不多说，我们直奔主题；1. Tensorflow是什么？借用百度爸爸的话介绍一下，Ten...



夜空中的风楼 (/u/acece203e318?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)




utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/1168384edc1e?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

基于TensorFlow的MNIST手写数字识别与Android移...


本文基于TensorFlow实现了MNIST手写数字识别，并将训练好的模型移植到了Android上。环境配置 TensorFlow 1.0.1 Python2.7 Android Studio 2.2 主要步骤 生成pb文件：使用TensorFlow Python API...



 qliu (/u/3773a42f03f5?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

爸爸妈妈的爱情 (/p/3563b267bf50?utm_campaign=maleskine&utm_c...

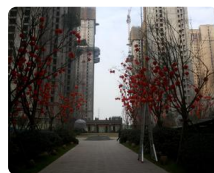
中午收到爸爸发来的短信“闺女，刚才没忍住又跟你妈吵架了，现在你妈她又不理我了，怎么办，在线等啊”，每次看到类似这样的短信，都觉得很好玩儿，爸爸妈妈结婚二十多年，吵吵闹闹二十多年，可是，在我看来，感情却在这吵闹的二十多年中，越来越好。爸爸妈妈是相亲认识的，那时候妈妈就像现在...


 念初ly (/u/10c57fa3da00?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/b20d51d91555?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

赞梅 (/p/b20d51d91555?utm_campaign=maleskin...

行者顺达 梅花素颜傲寒绽，严冬深处枝也繁。独有品格花为首，迎风顶雪俏漫天。




 行者顺达 (/u/8d1d008714da?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/562e760a0ece?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

随笔 (/p/562e760a0ece?utm_campaign=maleskin...


广州最近回南天的天气让人不舒服，潮湿的空气，潮湿的衣服，整个空气都是弥漫着潮湿。尽管广州多年还是这样不喜欢这样的天气。一个坐在老麦，耳机里播放着秦岚的《一肩之隔》喝完了朱古力茶，确实心里暖点了。最近心情有些许的低落。需要甜甜的热饮调整心情。经历让人会成熟，但是也会让人无措...



 云中的笑容 (/u/53bfc2d2280e?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

Github上有趣的资料 (/p/60553e51ba81?utm_campaign=maleskine&u...

和大家分享一下我整理的有趣的Github repository，最新版本信息请移步项目地址：awesome-github-repo 大家可以给我发送issue 分享自己觉得有趣的资源 正文如下： navigation collection algorithm android...

 Gevin (/u/mr1Dbv?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)



