

首页

博客

学院

下载

GitChat

TinyMind

论坛

问答

商城

...

搜博主文章

退出

10

角巷

收藏

评论

微信

微博

QQ

欢迎来到对角巷：这里是我学习Deep Learning的一些笔记和想法，我有白杨木魔杖，为了艾泽拉斯...

原

TensorFlow学习笔记（8）--网络模型的保存和读取

2017年03月16日 11:23:53

阅读 1000

之前的笔记里实现了softmax回归分类、简单的含有一个隐层的神经网络、卷积神经网络等等，但是这些代码在训练完成之后就并没有将训练得到的模型保存下来方便下次直接使用。为了让训练结果可以复用，需要将训练好的神经网络模型持久化，这就是要写的东西。

TensorFlow提供了一个非常简单的API，即`tf.train.Saver`类来保存和还原一个神经网络模型。

下面代码给出了保存TensorFlow模型的方法：

```
1 import tensorflow as tf
2
3 # 声明两个变量
4 v1 = tf.Variable(tf.random_normal([1, 2]), name="v1")
5 v2 = tf.Variable(tf.random_normal([2, 3]), name="v2")
6 init_op = tf.global_variables_initializer() # 初始化全部变量
7 saver = tf.train.Saver(write_version=tf.train.SaverDef.V1) # 声明tf.train.Saver类用于保存模型
8 with tf.Session() as sess:
9     sess.run(init_op)
10    print("v1:", sess.run(v1)) # 打印v1、v2的值一会读取之后对比
11    print("v2:", sess.run(v2))
12    saver_path = saver.save(sess, "save/model.ckpt") # 将模型保存到save/model.ckpt文件
13    print("Model saved in file:", saver_path)
```

注：Saver方法已经发生了更改，现在是V2版本，`tf.train.Saver(write_version=tf.train.SaverDef.V1)`括号里加入该参数可继续使用V1，但会报warning，可忽略。若使用`saver = tf.train.Saver()`则默认使用当前的版本（V2），保存后在save这个文件夹中会出现4个文件，比V1版多出`model.ckpt.data-00000-of-00001`这个文件，这点感谢评论里那位朋友指出。至于这个文件的含义到目前我仍不是很清楚，也没查到具体资料，TensorFlow15年底开源到现在很多类啊函数都一直发生着变动，或被更新或被弃用，可能一些代码在当时是没问题的，但过了一大段时间后再跑可能就会报错，在此注明事件时间：2017.4.30

这段代码中，通过`saver.save`函数将TensorFlow模型保存到了save/model.ckpt文件中，这里代码中指定路径为`"save/model.ckpt"`，也就是保存到了当前程序所在文件夹里面的`save`文件夹中。

TensorFlow模型会保存在后缀为`.ckpt`的文件中。保存后在save这个文件夹中会出现3个文件，因为TensorFlow会将计算图的结构和图上参数取值分开保存。

- `checkpoint` 文件保存了一个目录下所有的模型文件列表，这个文件是`tf.train.Saver`类自动生成且自动维护的。在`checkpoint`文件中维护了由一个`tf.train.Saver`类持久化的所有TensorFlow模型文件的文件名。当某个保存的TensorFlow模型文件被删除时，这个模型所对应的文件名也会从`checkpoint`文件中删除。`checkpoint`中内容的格式为CheckpointState Protocol Buffer。
- `model.ckpt.meta` 文件保存了TensorFlow计算图的结构，可以理解为神经网络的网络结构TensorFlow通过元图（MetaGraph）来记录计算图中节点的信息以及运行计算图中节点所需要的元数据。TensorFlow中元图是由MetaGraphDef Protocol Buffer定义的。MetaGraphDef 中的内容构成了TensorFlow持久化时的第一个文件。保存MetaGraphDef 信息的文件默认以`.meta`为后缀名，文件`model.ckpt.meta`中存储的就是元图数据。
- `model.ckpt` 文件保存了TensorFlow程序中每一个变量的取值，这个文件是通过SSTable格式存储的，可以大致理解为一个（key, value）列表。`model.ckpt`文件中列表的第一行描述了文件的元信息，比如在这个文件中存储的变量列表。列表剩下的每一行保存了一个变量的片段，变量片段的信息是通过SavedSlice Protocol Buffer定义的。SavedSlice类型中保存了变量的名称、当前片段的信息以及变量取值。TensorFlow提供了`tf.train.NewCheckpointReader`类来查看`model.ckpt`文件中保存的变量信息。如何使用`tf.train.NewCheckpointReader`类这里不做说明，自查。

全息投影沙盘

联系我们

关于 招聘 广告

©1999-2018 CSDN

京ICP证09002463

经营性网站备案信息

网络110报警服务

中国互联网举报中心

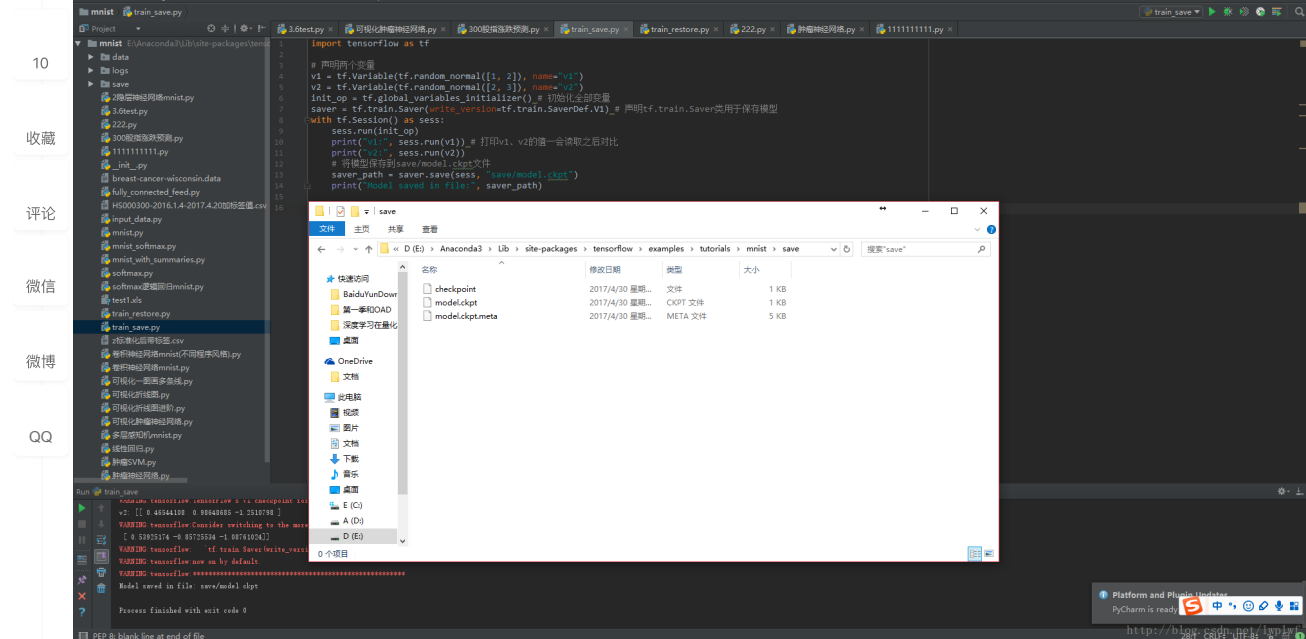
北京互联网违法和不良信息举报中心

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

×



下面代码给出了加载TensorFlow模型的方法：

可以对比一下v1、v2的值是随机初始化的值还是和之前保存的值是一样的？

```
1 import tensorflow as tf
2
3 # 使用和保存模型代码中一样的方式来声明变量
4 v1 = tf.Variable(tf.random_normal([1, 2]), name="v1")
5 v2 = tf.Variable(tf.random_normal([2, 3]), name="v2")
6 saver = tf.train.Saver() # 声明tf.train.Saver类用于保存模型
7 with tf.Session() as sess:
8     saver.restore(sess, "save/model.ckpt") # 即将固化到硬盘中的Session从保存路径再读取出来
9     print("v1:", sess.run(v1)) # 打印v1、v2的值和之前的进行对比
10    print("v2:", sess.run(v2))
11    print("Model Restored")
```

运行结果：

```
1 v1: [[ 0.76705766  1.82217288]]
2 v2: [[-0.98012197  1.2369734  0.5797025 ]
3      [ 2.50458145  0.81897354  0.07858191]]
4 Model Restored
```

这段加载模型的代码基本上和保存模型的代码是一样的。也是先定义了TensorFlow计算图上所有的运算，并声明了一个`tf.train.Saver`类。两段唯一的区别是，在加载模型的代码中没有运行变量的初始化过程，而是将变量的值通过已经保存的模型加载进来。也就是说使用TensorFlow完成了一次模型的保存和读取的操作。

如果不希望重复定义图上的运算，也可以直接加载已经持久化的图：

```
1 import tensorflow as tf
2 # 在下面的代码中，默认加载了TensorFlow计算图上定义的全部变量
3 # 直接加载持久化的图
4 saver = tf.train.import_meta_graph("save/model.ckpt.meta")
5 with tf.Session() as sess:
6     saver.restore(sess, "save/model.ckpt")
7     # 通过张量的名称来获取张量
```

运行程序，输出：

```
1  [[ 0.76705766  1.82217288]]
```

有时可能只需要保存或者加载部分变量。

比如，可能有一个之前训练好的5层神经网络模型，但现在想写一个6层的神经网络，那么可以将之前5层神经网络中的参数直接加载到新的模型，而仅仅将最后一层神经网络重新训练。

为了保存或者加载部分变量，在声明 `tf.train.Saver` 类时可以提供一列表来指定需要保存或者加载的变量。比如在加载模型的代码中使用 `saver = tf.train.Saver([v1])` 命令来构建 `tf.train.Saver` 类，那么只有变量v1会被加载进来。

...未完待续

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 <https://blog.csdn.net/lwplwf/article/details/62419087>


文章标签：[深度学习](#) [神经网络](#) [tensorflow](#) [api](#) [模型持久化](#)

个人分类：[深度学习](#) [tensorflow](#)


所属专栏：[TensorFlow学习笔记](#)

[查看更多>>](#)

想对作者说点什么？ [我来说一句](#)

 **ACBattle** 2018-05-10 13:56:47 #10楼

请问怎么运行之后保存呢?还是一直在运行,然后模型训练中断,save自动启动?

 **子鱼919** 2018-02-27 10:48:09 #9楼

.meta文件保存了当前图结构 .index文件保存了当前参数名 .data文件保存了当前参数值

 **ya\_\_tao** 2018-01-18 18:51:32 #8楼

[查看回复\(1\)](#)

'之前训练好的5层神经网络模型，但现在想写一个6层的神经网络，那么可以将之前5层神经网络中的参数直接加载到新的模型',ckpt格式模型怎么只加载其中的某些层呢，翻过很多博客仍然没有解决，万分感谢

[查看 21 条热评](#)

## TensorFlow模型保存和提取方法

一、TensorFlow模型保存和提取方法 1. TensorFlow通过tf.train.Saver类实现神经网络模型的保存和提取。tf.train.Saver对象saver的save方法将Ten...

 **marsjhao** 2017-06-01 11:25:25 阅读数：29465

### 【tensorflow】保存模型、再次加载模型等操作

由于经常要使用tensorflow进行网络训练，但是在用的时候每次都要把模型重新跑一遍，这样就比较麻烦；另外由于某些原因程序意外中断，也会导致训练结果拿不到，而保存中间训练过程的模型可以以便下次训练时...

 **liuxiao214** 2018-01-12 21:04:16 阅读数：3461

## TensorFlow模型保存和提取方法 - CSDN博客

一、TensorFlow模型保存和提取方法 1. TensorFlow通过tf.train.Saver类实现神经网络模型的保存和提取。tf.train.Saver对象saver的save方法将TensorFlow模型保存到指定...

2018-5-22

由于经常要使用**tensorflow**进行网络训练,但是在用的时候每次都要把**模型**重新跑一遍,这样就比较麻烦;另外由于某些原因程序意外中断,也会导致训练结果拿不到,而**保存**中间...

2018-5-3

10

农村有一宝,可改善痔疮,可惜很少人知道！

贵人坊 · 顶新

评论

**tensorflow从0开始（6）——保存加载模型**

目的 学习**tensorflow**的目的是能够训练的模型，并且利用已经训练好的模型对新数据进行预测。下文就是一个简单的**保存**模型加载模型的过程。**保存**模型 import tenso...

微博

 searobbers\_duck 2016-06-20 16:52:12 阅读数：52846

QQ

**保存和读取 TensorFlow 模型 - CSDN博客**

**保存和读取 TensorFlow 模型** 训练一个**模型**的时间很长。但是 you 一旦关闭了 **TensorFlow** session,你所有训练的权重和偏置项都丢失了。如果你计划在之后重新使用这个**模型**,...

2018-5-25

**tensorflow 模型的保存与恢复(Saver) - CSDN博客**

使用**tensorflow****保存**、加载和使用**模型** 使用**Tensorflow**进行深度学习训练的时候,需要对训练好的网络**模型**和各种参数进行**保存**,以便在此基础上继续训练或者使用。介绍这方面的...

2018-5-24

**tensorflow（三） 模型保存**

**tensorflow**最简单的**保存**与加载模型的方法是Saver对象（存放在**tensorflow.train**）。构造器给graph所有的变量，或者定义在列表中的变量，添加save和restore的操作，分...

 u012235274 2016-09-19 20:44:07 阅读数：11713

**TensorFlow 模型保存/载入的两种方法**

**TensorFlow 模型保存/载入**方法记录

 thriving\_fcl 2017-05-08 16:02:05 阅读数：17639

**TensorFlow模型保存和加载方法 - CSDN博客**

**TensorFlow模型保存和加载方法 模型保存** import **tensorflow** as tf w1 = tf.Variable(tf.constant(2.0, shape=[1]), name="w1-name") w2 = tf.Variable(tf...

2018-5-23

**Tensorflow小样例-Saver模型保存读取 - CSDN博客**

这个例子是用**Tensorflow**中的Saver进行**模型保存**与读取: **模型保存**: import **tensorflow** as tf W = tf.Variable([[1,2,3],[3,4,5]],dtype=tf.float32,name=...

2018-5-24

**tensorflow模型保存与加载**

**tensorflow**版本为1.4.1 **tensorflow**提供了Saver类用于模型的**保存**与导入。该类定义在**tensorflow/python/training/saver.py**中。 Saver...

 shuzfan 2018-01-29 17:04:13 阅读数：574

**海参为何这么贵？吃海参到底有哪几种好处？**

睿远昊达 · 顶新

**一个快速完整的教程,以保存和恢复Tensorflow模型。 - CSDN博客**

在本教程中,我将会解释:**TensorFlow模型**是什么样的?如何**保存TensorFlow模型**?如何恢复预测/转移学习的**TensorFlow模型**?如何使用导入的预先训练的**模型**进行微调 and 修改?这个...

2018-4-10

|    |   |                     |          |
|----|---|---------------------|----------|
|    | <b>Tensorflow模型的保存与恢复 - CSDN博客</b>  |                     |          |
| 10 | 因此定位到是训练好的模型没有restore,特此记录一下TensorFlow中模型的保存与恢复问题,即tf.train.saver函数的使用。创建Saver模型保存,先要创建一个Saver对象:如...   |                     |          |
|    | 2018-4-16   |                     |          |
| 收藏 |   |                     |          |
|    | <b>TensorFlow保存或加载训练的模型</b>   |                     |          |
| 评论 | 什么是Tensorflow的模型 模型部分主要参考了这篇文章和这篇博客；另外，官方文档也给出了很多指导。Tensorflow的模型主要包括神经网络的架构设计（或者称为计算图的设计）和已经训练好的...  |                     |          |
| 微信 |  qq_35976351   | 2018-03-28 23:04:04 | 阅读数：315  |
|    |   |                     |          |
| 微博 | <b>tensorflow 模型保存与加载</b>   |                     |          |
|    | <a href="http://cv-tricks.com/tensorflow-tutorial/save-restore-tensorflow-models-quick-complete-tutorial/">http://cv-tricks.com/tensorflow-tutorial/save-restore-tensorflow-models-quick-complete-tutorial/</a> 什么... |                     |          |
| QQ |  spylyt  | 2017-05-11 10:17:30 | 阅读数：8922 |

Tensorflow:如何保存/恢复模型? - CSDN博客

Tensorflow:如何保存/恢复模型?https://vimsky.com/article/3614.html... Tensorflow:如何保存/恢复模型?https://vimsky.com/article/3614.html 阅读更多 ...

2018-5-23

tensorflow-模型保存和加载(一) - CSDN博客

模型保存: import tensorflow as tf # save to file W = tf.Variable([[1, 2, 3], [4, 5, 6]], dtype=tf.float32, name='weight') b = tf....

2018-5-18

tensorflow-模型保存和加载（一）

模型保存: import tensorflow as tf # save to file W = tf.Variable([[1, 2, 3], [4, 5, 6]], dtype=tf.floa...

laolu1573 2017-03-27 15:07:41 阅读数：2246

tensorflow定义自己的网络模型

2017年12月20日 6KB 下载



使用tensorflow保存、加载和使用模型

使用Tensorflow进行深度学习训练的时候，需要对训练好的网络模型和各种参数进行保存，以便在此基础上继续训练或者使用。介绍这方面的博客有很多，我发现写的最好的是这一篇官方英文介绍：http:/...

LordofRobots 2017-08-30 17:23:33 阅读数：5752

tensorflow笔记：模型的保存与训练过程可视化

保存与读取模型在使用tf来训练模型的时候，难免会出现中断的情况。这时候自然就希望能够将辛辛苦苦得到的中间参数保留下来，不然下次又要重新开始。好在tf官方提供了保存和读取模型的方法。保存模型的方法：# ...

u014595019 2016-12-28 19:47:11 阅读数：15238

【Tensorflow】图和模型的保存机制与原理

核心定义：tf.train.Saver类保存三个文件：模型文件列表checkpoint，计算图结构model.ckpt.meta，每个变量的取值model.ckpt 通过tf.train.impo...

ztf312 2017-06-03 20:04:06 阅读数：5003

对于程序员来说，英语到底多重要

不背单词和语法，一个公式学好英语



tensorflow 的模型保存和调用

我们通常采用tensorflow来训练，训练完之后应当保存模型,即保存模型的记忆（权重和偏置），这样就可以来进行人脸识别或语音识别了。 1.模型的保存# 声明两个变量 v1 = tf.Variable...

Tensorflow学习笔记--模型保存与调取

注：本文主要通过莫烦的python学习视频记录的内容，如果喜欢请支持莫烦python。谢谢 目前tf的模型保存其实只是参数保存，所以保存文件时你特别要主要以下几点： 1、一定要设定好参数的...

l18930738887 2017-04-09 14:00:00 阅读数：5233

Tensorflow加载预训练模型和保存模型

使用tensorflow过程中，训练结束后我们需要用到模型文件。有时候，我们可能也需要用到别人训练好的模型，并在这个基础上再次训练。这时候我们需要掌握如何操作这些模型数据。看完本文，相信你一定会有收获...

huachao1001 2017-11-10 19:07:16 阅读数：10145

一个快速完整的教程，以保存和恢复Tensorflow模型。

在本教程中，我将会解释：TensorFlow模型是什么样的？如何保存TensorFlow模型？如何恢复预测/转移学习的TensorFlow模型？如何使用导入的预先训练的模型进行微调 and 修改?这个教程假设...

Tan\_HandSome 2018-02-10 09:46:40 阅读数：519

TensorFlow\_MNIST 保存、恢复模型及参数

内容：使用TensorFlow跑MNIST，并保存模型。之后恢复模型并进行测试 配置：win7x64/PyCharm/Python3.5/tensorflow-1.2.1/dataSet-MNIST...

JerryZhang\_\_ 2017-07-20 16:05:49 阅读数：2114

198元!望远镜卖疯了!全国货到付款!

望远镜全网热卖,今日促销198元,核心技术远望15000米,全国包邮!

百度广告



在tensorflow中保存模型参数

想要保存训练之后得到的神经网络参数，一般有两种办法。第一种，可以将tensor对象转换为numpy数组进行保存。即， numpy.savetxt('weight.txt', we...

u013805817 2017-03-08 01:10:24 阅读数：5922

保存和读取 TensorFlow 模型

保存和读取 TensorFlow 模型 训练一个模型的时间很长。但是你一旦关闭了 TensorFlow session，你所有训练的权重和偏置项都丢失了。如果你计划在之后重新使用这个模型，你需要...

sinat\_32547403 2017-07-06 21:04:39 阅读数：2433

个人资料



零尾

关注

原创  
66

粉丝  
251

喜欢  
161

评论  
177

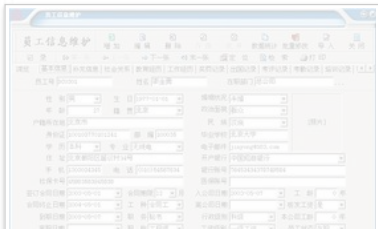
等级： 博客 5

访问：53万+

积分：3992

排名：1万+

勋章： 恒



人力资源管理系统

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

10

收藏

评论

微信

微博

QQ

最新文章

win10+1080Ti+双硬盘（SSD+HDD）下安装Ubuntu16.04双系统

（深度学习GPU环境）Ubuntu16.04安装1080(Ti)显卡驱动（亲测两次，完美安装）

在深度学习模型训练过程中，动态实时监控GPU使用情况

Ubuntu16.04下安装Anaconda

Ubuntu16.04.3下安装Pycharm

博主专栏

orF

TensorFlow学习笔记

阅读量：19884217篇

+ |

Python环境下OpenCV学习笔记

阅读量：1069039篇

归档

2018年4月3篇

2018年1月4篇

2017年10月2篇

2017年8月5篇

2017年7月11篇

展开