

Tensorflow学习笔记

SHI Chongde shicd@istic.ac.cn

一、Variable

1. 创建

Variables 用来储存和更新参数(parameters)。Variables在内存中存储tensor，必须显式初始化，可以存储到硬盘。

与Variables相关的主要是下面两个类：

- `tf.Variable`
- `tf.train.Saver`

创建 Variable的时候需要传递一个任意维度、任意形状的tensor给Variable类的constructor，tensor可以是常量，也可以是随机值。

调用 **`tf.Variable()`** 会进行下面三项操作：

- 设一个参数保留变量；
- 调用 **`tf.assign`** 初始化
- 添加到graph

变量可以直接指定其 设备 ,调用 **`with tf.device(...)`**

```
with tf.device("/cpu:0"):
    v = tf.Variable(...)

with tf.device("/gpu:0"):
    v = tf.Variable(...)
```

2. 初始化

变量初始化必须显式的调用，可以使用 **`tf.global_variables_initializer()`**：

```
weights = tf.Variable(...)
biases = tf.Variable(...)
init_op = tf.global_variables_initializer()
with tf.Session() as sess:
    sess.run(init_op)
```

可以用其他变量进行初始化：

```
weights = tf.Variable(...)
w2 = tf.Variable(weights.initialized_value())
w3 = tf.Variable(weights.initialized_value() * 2.0)
```

3.保存和读取模型变量

保存和读取模型最简单的方法是使用 **tf.train.Saver**

Variable保存为二进制文件，实际上是一个变量名到**tensor**值的映射。创建 **Saver** 对象时，可以设定变量名字，缺省变量名为 **Variable.name** 。

要检查ckpt文件里的变量，可以用 **inspect_checkpoint** 库的 **print_tensors_in_checkpoint_file** 函数。

保存

```
v1 = tf.Variable(..., name="v1")
v2 = tf.Variable(..., name="v2")
init_op = tf.global_variable_initializer()
saver = tf.train.Saver()
with tf.Session() as sess:
    sess.run(init_op)
    ..
    save_path = saver.save(sess, "/tmp/model.ckpt")
    print("Model saved in file: %s" % save_path)
```

读取

```
v1 = ..
v2 = ..
saver = ..
with tf.Session() as sess:
    saver.restore(sess, "/tmp/model.ckpt")
    ..
```

另外可以部分保存或者读取，比如你已经训练了一个5层的模型，现在想要训练一个6层的，可以把先前保存的5层读取出来进行进一步训练。
