

法律声明

- 本课件包括：演示文稿，示例，代码，题库，视频和声音等，小象学院拥有完全知识产权的权利；只限于善意学习者在本课程使用，不得在课程范围外向任何第三方散播。任何其他人或机构不得盗版、复制、仿造其中的创意，我们将保留一切通过法律手段追究违反者的权利。



《TensorFlow编程实践》

LessonOne:TensorFlow基础入门

主 讲： 赵英俊

课时大纲

- TensorFlow三个核心概念：Graph、Tensor、Session
- TensorFlow基础API:tf.nn、tf.train
- 项目和代码设计思路
- 手把手开始编程



TensorFlow GPU环境

环境和版本信息：

操作系统：ubuntu14.04

GPU:NVIDIA GTX 1070

Python版本：3.5以上

CUDNN:7.0

CUDA:9.0

TensorFlow-GPU:1.10.1

注：大家不一定要严格按照以上的版本，主要是保证CUDA、CUDNN与显卡能够匹配即可。



TensorFlow三个核心概念

Graph:

在TensorFlow中，计算图是一个有向图，用来描述计算节点以及计算节点之间的关系，所以在TensorFlow中我们存储一个值或者数组的时候，存的其实是这个值或者数组的计算图而不是其本身的数字。

```
#GPU版本
import tensorflow as tf
g=tf.Graph()
with g.device("/gpu:0"):
    #c=lambda a,b:a+b
    c_1=a+b
    print(c_1.graph)
    a=tf.constant([10,9,8,7])
    b=tf.constant([1,2,3,4])
    print(a.graph,b.graph)
    sess=tf.Session()
    #print(sess.run(c(a,b)))
```



TensorFlow三个核心概念

关于计算图的操作

- 1、新建计算图:`g=tf.Graph()`, 但是不同计算图上的张量是不能共享的, 这个是存在于变量
- 2、指定计算图的使用的device:`with g.device("/gpu:0"):`
- 3、设置默认计算图:`with g.as_default:`
- 4、在会话中可以指定使用的计算图:`with tf.Session(graph=g1):`

对于以上操作代码说话, 建议大家和我一起写, 这样才会有比较大的体会和能够记住,

TensorFlow三个核心概念

Tensor:

张量 (tensor) 可以简单理解为多维数组。其中零阶张量表示标量 (scalar) , 也就是一个数 ; 一阶张量为向量 (vector) , 也就是一维数组 ; 第n阶张量可以理解为一个n维数组。但是张量在TensorFlow中的实现并不是直接采用数组的形式 , 它只是对TensorFlow中运算结果的引用。在张量中并没有真正保存数字 , 它保存的是如何得到这些数字的计算过程。

```
import tensorflow as tf

a=tf.constant(2,name='a')
b=tf.constant([0,1,2,3],name='b')
c=a*b
print(a,b)
print(c)

sess=tf.Session()

print(sess.run(c))
```



TensorFlow三个核心概念

Session:

在TensorFlow中，计算图的计算过程都是在会话下进行的，同一个会话内的数据是可以共享的，会话结束计算的中间量就会消失。在TensorFlow需要指定会话。

```
import tensorflow as tf

with tf.Session as sess:
    print(sess.run(result))

sess=tf.Session()
with sess.as_default():

    print(result.eval())

sess = tf.InteractiveSession()#会自动成为默认会话
```



TensorFlow常用基础API

我们这个课程的是将TensorFlow的高阶API，但是由于在我们的应用案例中不可能都是高阶API，还会涉及到一些常用必须的基础的API，我们在开始讲高阶API之前也先简单讲一下低阶的基础API。根据TensorFlow官网以及在日常的编程中的使用情况，我梳理了以下需要掌握的TensorFlow基础API：

```
tf.Graph():  
tf.Graph.device():  
tf.Graph.as_default():  
tf.Session():  
tf.Session.run():  
tf.Session.as_default():  
tf.InteractiveSession():  
tf.constant():  
tf.variable():  
tf.get_variable():  
tf.placeholder():  
tf.train()  
tf.nn()
```



TensorFlow常用基础API

tf.nn:

tf.nn.conv2d

tf.nn.relu

tf.nn.max_pool

tf.nn.dropout

tf.nn.softmax



TensorFlow常用基础API

`tf.train`

`tf.train.GradientDescentOptimizer`

`tf.train.Saver`



项目和代码设计思路

Flask_app

execute

cnnModel

getConfig

Talk is cheap, Show me the code

GitHub地址:

<https://github.com/zhaoyingjun/TensorFlow-Coding.git>



问答互动

在所报课的课程页面，

- 1、点击“全部问题”显示本课程所有学员提问的问题。
- 2、点击“提问”即可向该课程的老和助教提问问题。



小象学院——互联网新技术在线教育领航者