深度之眼
deepshare.net

计算图机制详解

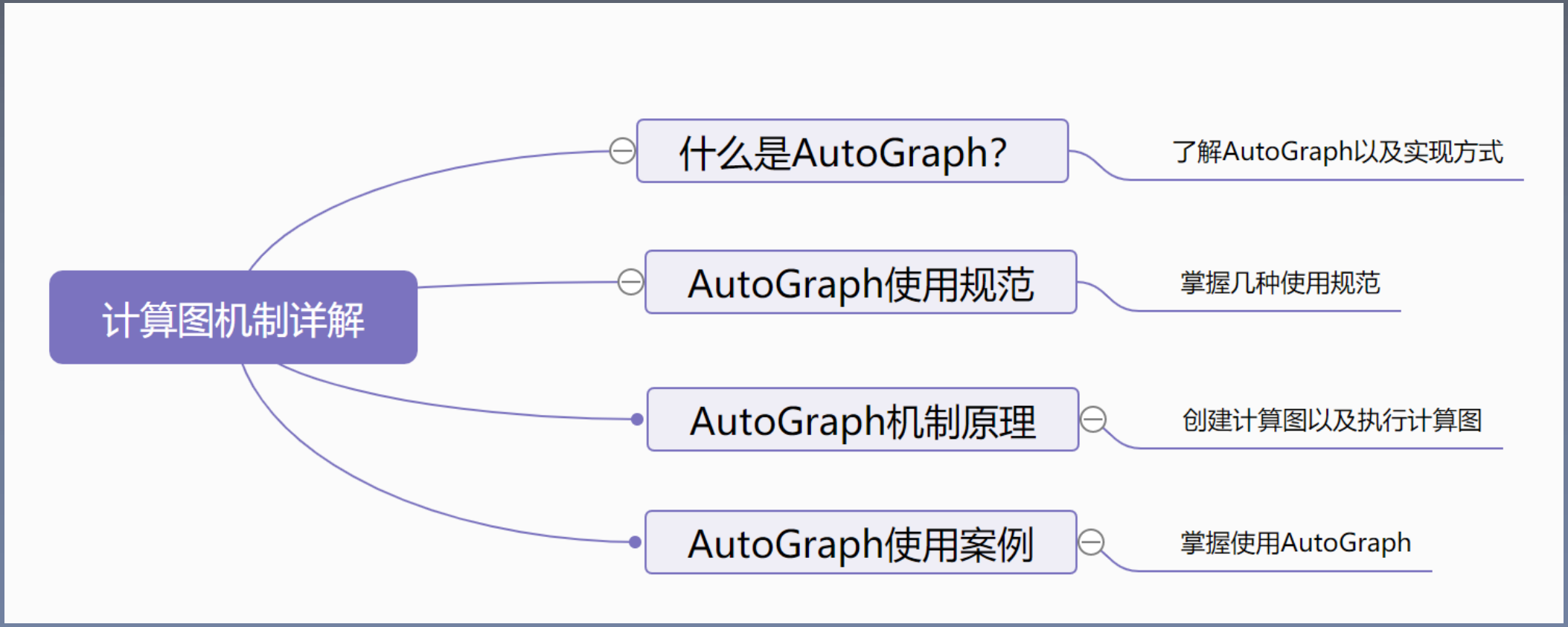
导师：GAUSS

深度之眼
deepshare.net

目录

知识树

Knowledge tree



深度之眼
deepshare.net

有哪些计算图?

有哪些计算图？

有三种计算图的构建方式：**静态计算图**，**动态计算图**，以及**AutoGraph**。

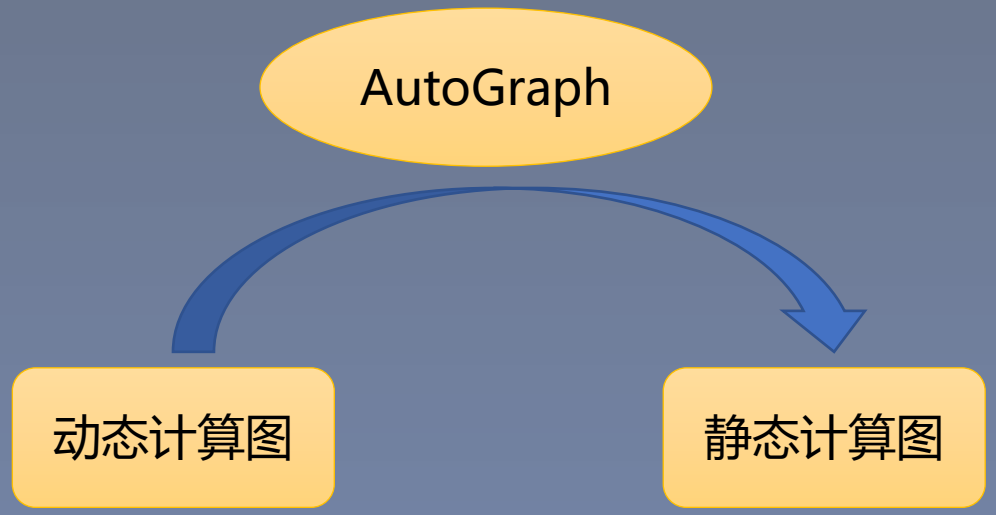
静态计算图：静态计算则意味着程序在编译执行时将先生成神经网络的结构，然后再执行相应操作。从理论上讲，静态计算这样的机制允许编译器进行更大程度的优化，但是这也意味着你所期望的程序与编译器实际执行之间存在着更多的代沟。这也意味着，代码中的错误将更加难以发现（比如，如果计算图的结构出现问题，你可能只有在代码执行到相应操作的时候才能发现它）

动态计算图：动态计算意味着程序将按照我们编写命令的顺序进行执行。这种机制将使得调试更加容易，并且也使得我们将大脑中的想法转化为实际代码变得更加容易。

什么是AutoGraph?

TensorFlow 2.0主要使用的是动态计算图和Autograph。

而Autograph机制可以将**动态图**转换成**静态计算图**，兼收执行效率和编码效率之利。



什么是AutoGraph?

有三种计算图的构建方式：**静态计算图**，**动态计算图**，以及**AutoGraph**。

动态计算图易于调试，编码效率较高，但执行效率偏低。

静态计算图执行效率很高，但较难调试。

AutoGraph在TensorFlow 2.0通过**@tf.function**实现的。

深度之眼
deepshare.net

AutoGraph使用规范

AutoGraph使用规范

- 被@tf.function修饰的函数应尽量使用TensorFlow中的函数而不是Python中的其他函数。
- 避免在@tf.function修饰的函数内部定义tf.Variable.
- 被@tf.function修饰的函数不可修改该函数外部的Python列表或字典等结构类型变量。

深度之眼
deepshare.net

AutoGraph机制原理

AutoGraph机制原理

当我们使用@tf.function装饰一个函数的时候，后面到底发生了什么呢？

第一件事情是创建计算图。

第二件事情是执行计算图。

```
import tensorflow as tf
import numpy as np

@tf.function(autograph=True)
def myadd(a,b):
    for i in tf.range(3):
        tf.print(i)
    c = a+b
    print("tracing")
    return c
```

深度之眼
deepshare.net

AutoGraph使用案例

AutoGraph使用案例

前面在介绍Autograph的编码规范时提到构建Autograph时应该避免在@tf.function修饰的函数内部定义tf.Variable.

但是如果在函数外部定义tf.Variable的话，又会显得这个函数有外部变量依赖，封装不够完美。

怎么解决呢?

```
import tensorflow as tf
x = tf.Variable(1.0,dtype=tf.float32)

#在tf.function中用input_signature限定输入张量的签名类型:
shape和dtype
@tf.function(input_signature=[tf.TensorSpec(shape = [],
dtype = tf.float32)])
def add_print(a):
    x.assign_add(a)
    tf.print(x)
    return(x)
```

AutoGraph使用案例

一种简单的思路是定义一个类，并将相关的tf.Variable创建放在类的初始化方法中。而将函数的逻辑放在其他方法中。

TensorFlow提供了一个基类**tf.Module**，通过继承它构建子类，我们不仅可以获得以上的函数逻辑，而且可以非常方便地管理变量，还可以非常方便地管理它引用的其它Module。最重要的是，我们能够利用**tf.saved_model保存模型**并实现跨平台部署使用。

下面我们在notebook下实验！！！

本节小结

Summary

计算图机制详解	有哪些计算图?	了解AutoGraph以及实现方式
	AutoGraph使用规范	掌握几种使用规范
	AutoGraph机制原理	创建计算图以及执行计算图
	AutoGraph使用案例	掌握使用AutoGraph

结语

我 说

GAUSS老师个人公众号，主要分享NLP、推荐、比赛实战相关知识！

深度之眼
deepshare.net

联系我们：

电话：18001992849

邮箱：service@deepshare.net

Q Q： 2677693114

公众号

客服微信