

构建TensorFlow数据流图

作者：凯鲁嘎吉 - 博客园 <http://www.cnblogs.com/kailugaji/> (<http://www.cnblogs.com/kailugaji/>)

TensorFlow工作模式：

(1) 定义数据流图；

(2) 运行数据流图。

```
In [1]: import tensorflow as tf
```

```
In [2]: a = tf.constant(5, name = "input_a")
```

```
In [3]: b = tf.constant(3, name = "input_b")
```

```
In [4]: c = tf.multiply(a, b, name = "mul_c")
```

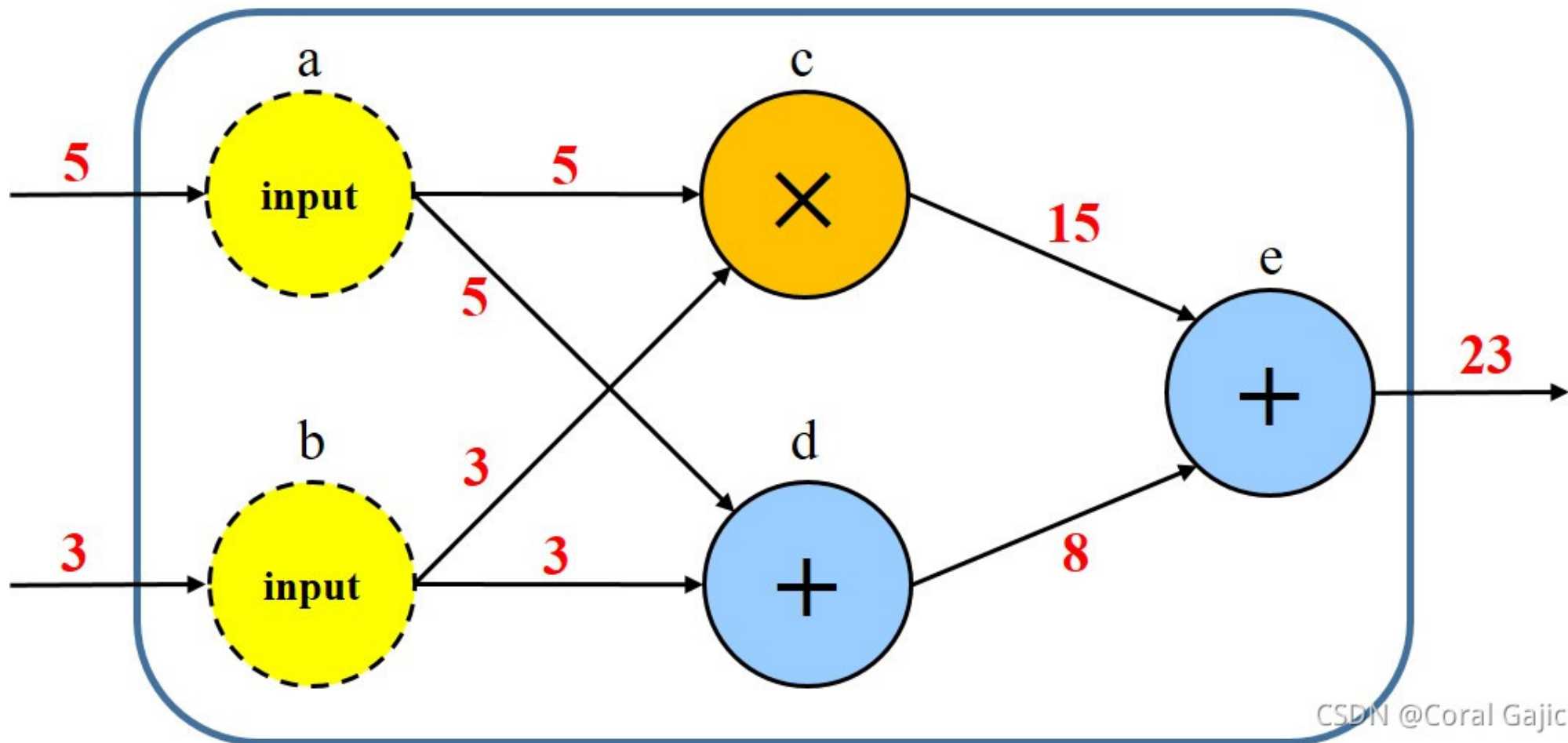
```
In [5]: d = tf.add(a, b, name = "add_d")
```

```
In [6]: e = tf.add(c, d, name = "add_e")
```

```
In [7]: sess = tf.Session()
```

In [9]: `sess.run(e)`

Out[9]: 23



代码对应的数据流图

(1) 最开始时，可看到两个值5和3流入该数据流图；

(2) 这些初始值被分别传入两个明确的input节点(a与b)；

(3) 节点c表示乘法运算，它分别从节点a与b接收输入值5和3，并将运算结果15输出到节点e；与此同时，节点d对相同的两个输入执行加法运算，并将计算结果8传递给节点e；

(4) 最后，该数据流图的终点——节点e接收输入值15和8，将两者相加，并输出该数据流图的最终结果23。

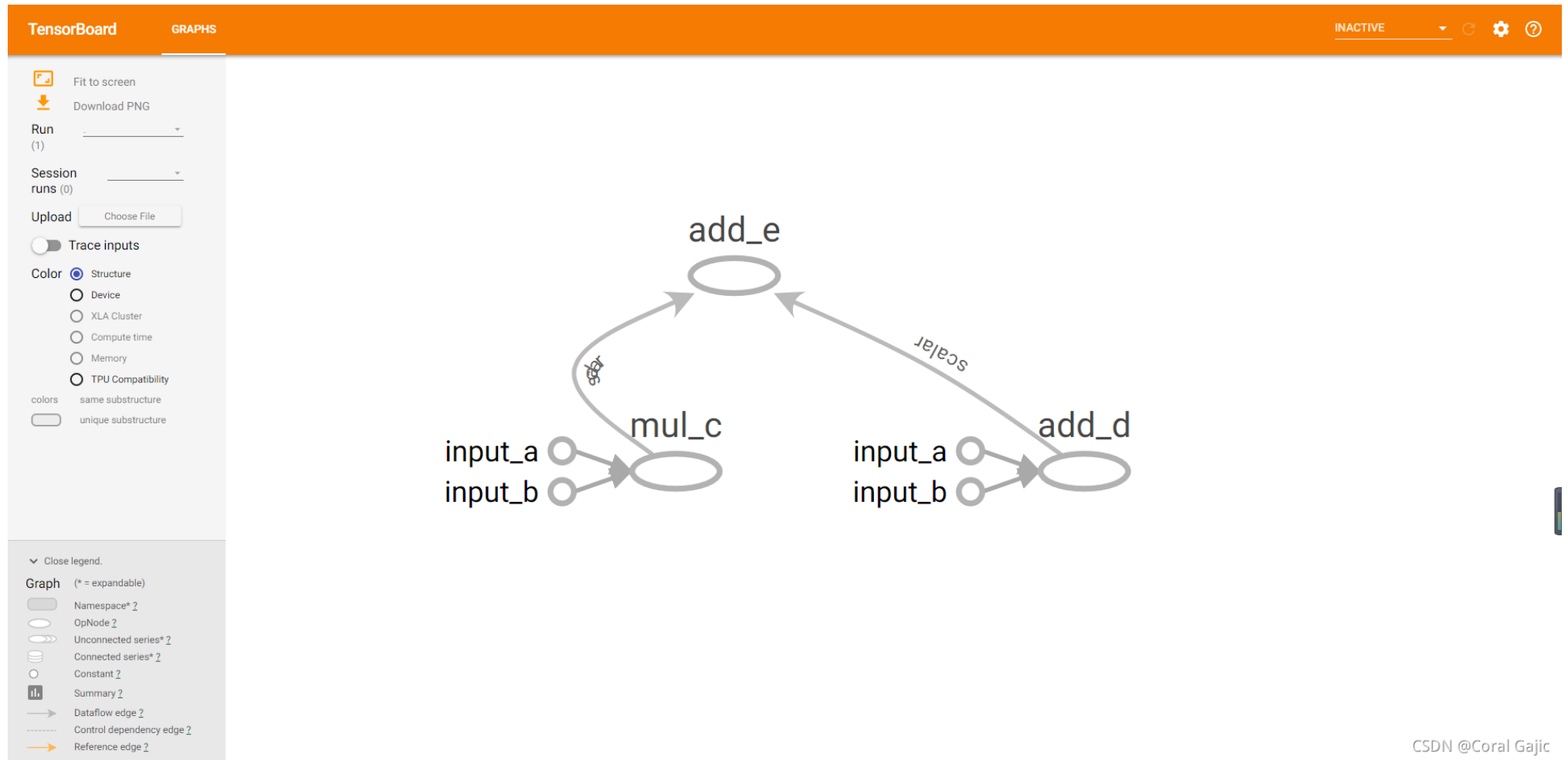
补充：可以使用TensorBoard可视化该数据流图。先用pip在当前环境下安装TensorBoard(默认是自带的)，再添加如下语句：

```
writer = tf.summary.FileWriter("logs/", sess.graph)
```

可以看到在当前路径下多了logs文件夹，里面有存放的数据流图文件。再在当前tensorflow虚拟环境里面将地址换成logs的上一级地址，并输入：

```
tensorboard --logdir=logs
```

最后可以得到一个网址，或者在地址栏输入<http://localhost:6006> (<http://localhost:6006>)，即可得到可视化的数据流图。



最后再添加两句将其关闭:

```
writer.close()
```

```
sess.close()
```

```
In [1]: reset
```

Once deleted, variables cannot be recovered. Proceed (y/[n])? y

```
In [9]: # 张量思维
```

```
In [2]: import tensorflow as tf
```

```
In [3]: a = tf.constant([5, 3], name = "input_a")
```

```
In [4]: b = tf.reduce_prod(a, name = "prod_b")
```

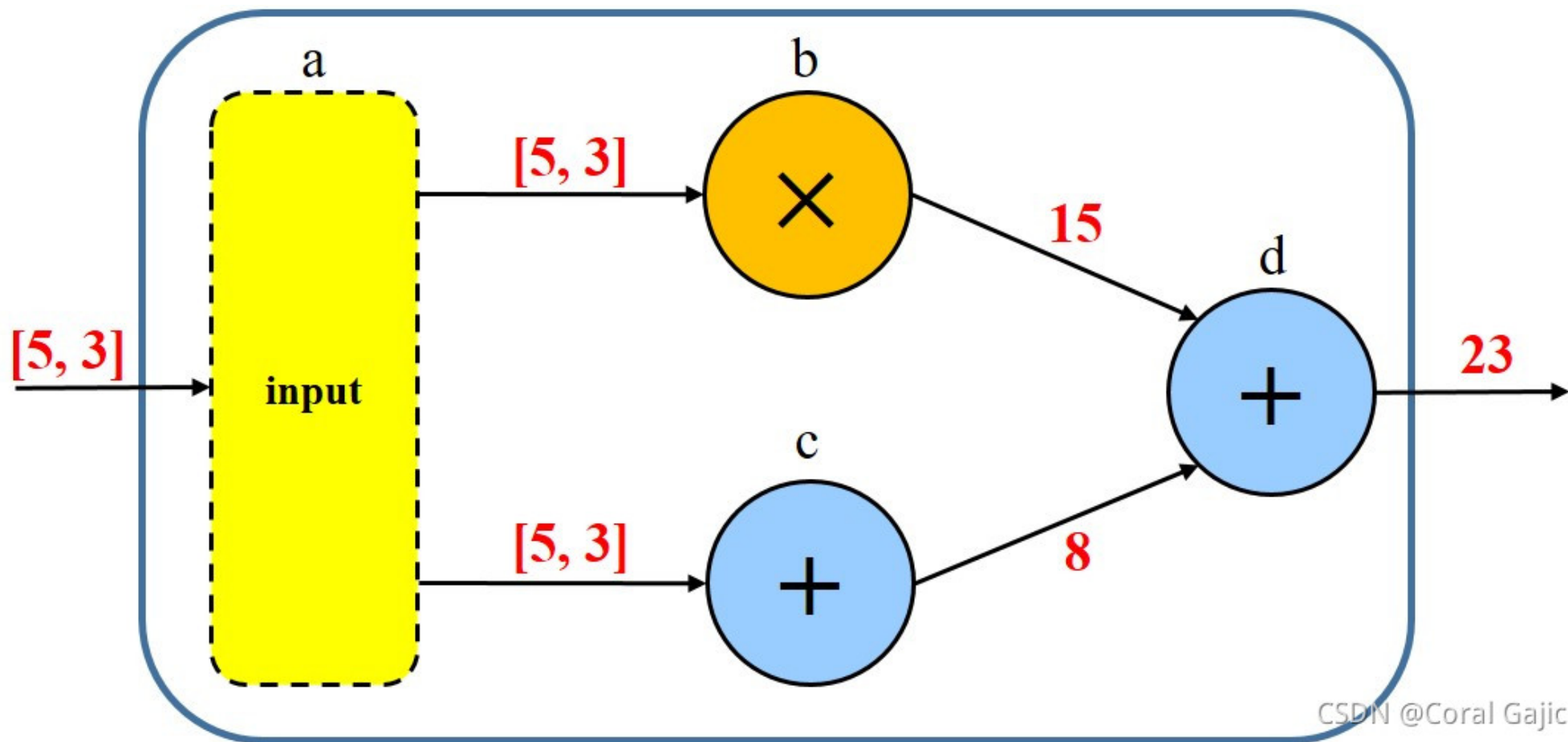
```
In [5]: c = tf.reduce_sum(a, name = "sum_c")
```

```
In [6]: d = tf.add(b, c, name = "add_d")
```

```
In [7]: sess = tf.Session()
```

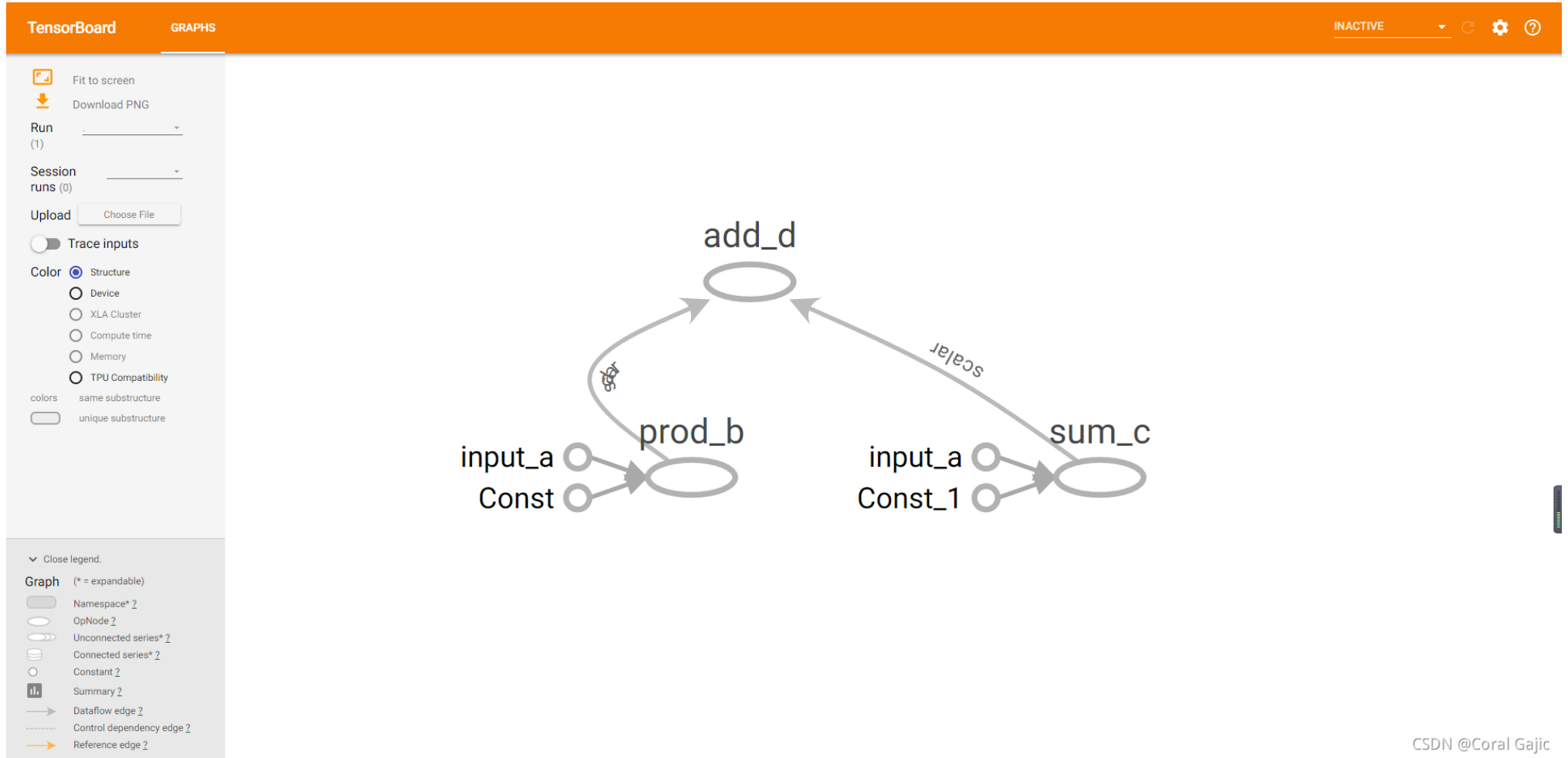
```
In [8]: sess.run(d)
```

```
Out[8]: 23
```



代码对应的数据流图

与之前相比，原先的两个独立输入节点被替换为一个统一的输入节点，传入一组数值之后，它们会由`tf.constant`函数转化为一个一阶张量。之前的标量加法乘法，现在可用`tf.reduce_prod()`与`tf.reduce_sum()`重新定义。在TensorFlow中，所有节点之间传递的数据都是张量对象。



参考文献：人工智能原理与实践：基于Python语言和TensorFlow / 张明，何艳珊，杜永文编著. —— 北京：人民邮电出版社，2019.8.

所用版本：python3.5.2, tensorflow1.8.0, tensorboard1.8.0