



博客 (<http://blog.csdn.net/?ref=toolbar>)

学院 (<http://edu.csdn.net?ref=toolbar>)

下载 (<http://download.csdn.net?ref=toolbar>)

GitChat (<http://gitbook.cn/?ref=csdn>) ...

1

写博

发Chat

登录

注册

发布新文章

发布新聊天

1

1

【Tensorflow】tf.nn.depthwise_conv2d如何实现深度卷积？

原创 2017年09月16日 14:32:56

标签: [python](http://so.csdn.net/so/search/s.do?q=python&t=blog) / [深度学习](http://so.csdn.net/so/search/s.do?q=深度学习&t=blog) / [机器学习](http://so.csdn.net/so/search/s.do?q=机器学习&t=blog) / [Tensorflow](http://so.csdn.net/so/search/s.do?q=Tensorflow&t=blog) / [卷积神经网络](http://so.csdn.net/so/search/s.do?q=卷积神经网络&t=blog)

1955

实验环境：tensorflow版本1.2.0，python2.7

介绍

depthwise_conv2d 来源于深度可分离卷积:

Xception: Deep Learning with Depthwise Separable Convolutions (<https://arxiv.org/abs/1610.02357>)

1	tf.nn.depthwise_conv2d(input,filter,strides,padding,rate=None,name=None,data_format=None)
---	-------------------------------------------------------------------------------------------

除去 name 参数用以指定该操作的name， data_format 指定数据格式，与方法有关的一共五个参数：

- input : 指需要做卷积的输入图像，要求是一个4维Tensor，具有 [batch, height, width, in_channels] 这样的shape，具体含义是[训练时一个batch的图片数量, 图片高度, 图片宽度, 图像通道数]
- filter : 相当于CNN中的卷积核，要求是一个4维Tensor，具有 [filter_height, filter_width, in_channels, channel_multiplier] 这样的shape，具体含义是[卷积核的高度, 卷积核的宽度, 输入通道数, 输出卷积乘子]，同理这里第三维in_channels，就是参数value的第四维
- strides : 卷积的滑动步长。
- padding :

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

云主机

5GB

码云

未开通

xf_mao (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng)

原创 粉丝 喜欢 未开通

40 242 6 (https://github.com/mao_xiao_feng)

他的最新文章 更多文章 (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng)

【TensorFlow】tf.nn.conv2d是怎样实现卷积的？ (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/78004522)

【Tensorflow】tf.nn.atrous_conv2d如何实现空洞卷积？ (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/78003730)

【Tensorflow】tf.nn.separable_conv2d如何实现深度可分卷积？ (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/78002811)

【Tensorflow】tf.nn.depthwise_conv2d如何实现深度卷积？ (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/77938385)

【Tensorflow】tf.nn.atrous_conv2d如何实现空洞卷积？ (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/77924003)

排名第一的手机

返回顶部

5GB

码云

未开通

博专栏 登录 注册

string类型的量，只能是“SAME”、“VALID”其中之一，这个值决定了不同边缘填充方式。

- rate :

这个参数的详细解释见【Tensorflow】tf.nn.atrous_conv2d如何实现空洞卷积？(http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/78003730)

结果返回一个Tensor，shape为 [batch, out_height, out_width, in_channels * channel_multiplier]，注意这里输出通道变成了 in_channels * channel_multiplier

实验

为了形象的展示 depthwise_conv2d，我们必须要建立自定义的输入图像和卷积核

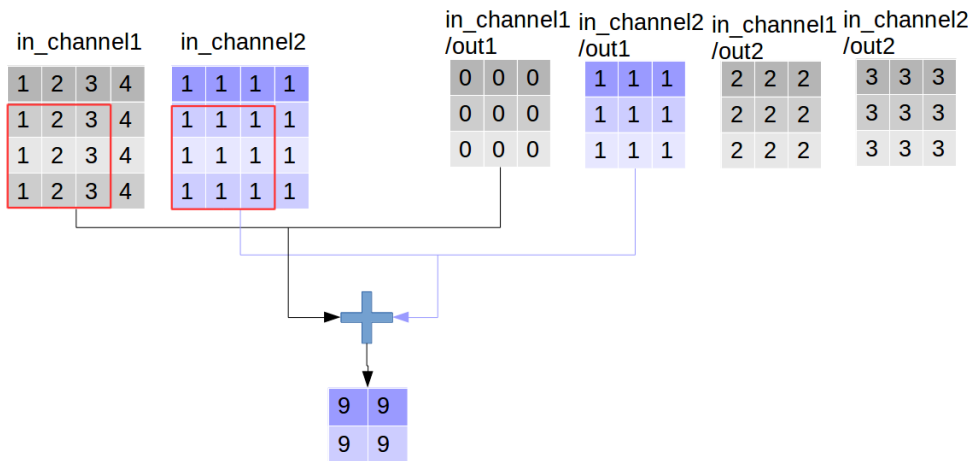
```
img1 = tf.constant(value=[[[[1],[2],[3],[4]],[[1],[2],[3],[4]],[[1],[2],[3],[4]],[[1],[2],[3],[4]]]],dtype=tf.float32)
img2 = tf.constant(value=[[[[1],[1],[1],[1]],[[1],[1],[1],[1]],[[1],[1],[1],[1]],[[1],[1],[1],[1]]]],dtype=tf.float32)
img = tf.concat(values=[img1,img2],axis=3)
```

```
1 filter1 = tf.constant(value=0, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
2 filter2 = tf.constant(value=1, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
3 filter3 = tf.constant(value=2, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
4 filter4 = tf.constant(value=3, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
5 filter_out1 = tf.concat(values=[filter1,filter2],axis=2)
6 filter_out2 = tf.concat(values=[filter3,filter4],axis=2)
7 filter = tf.concat(values=[filter_out1,filter_out2],axis=3)
```

建立好了img和filter，就可以做卷积了

```
1 out_img = tf.nn.conv2d(input=img, filter=filter, strides=[1,1,1,1], padding='VALID')
```

好了，用一张图来详细展示这个过程



http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng



如广告Tensorflow训练打包数据和预处理？

(http://blog.csdn.net

(http://blog.csdn.net/column/details/16035.html) 7429 /16035.html)

他的热门文章

【TensorFlow】tf.nn.conv2d是怎样实现卷积的？(http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/53444333)

33270

【TensorFlow】tf.nn.softmax_cross_entropy_with_logits的用法 (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/53382790)

25670

【TensorFlow】tf.nn.max_pool实现池化操作 (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/53453926)

19299

【TensorFlow】tf.concat的用法 (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/53366163)

16640

对于随机森林的通俗理解 (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/article/details/52728164)

14096



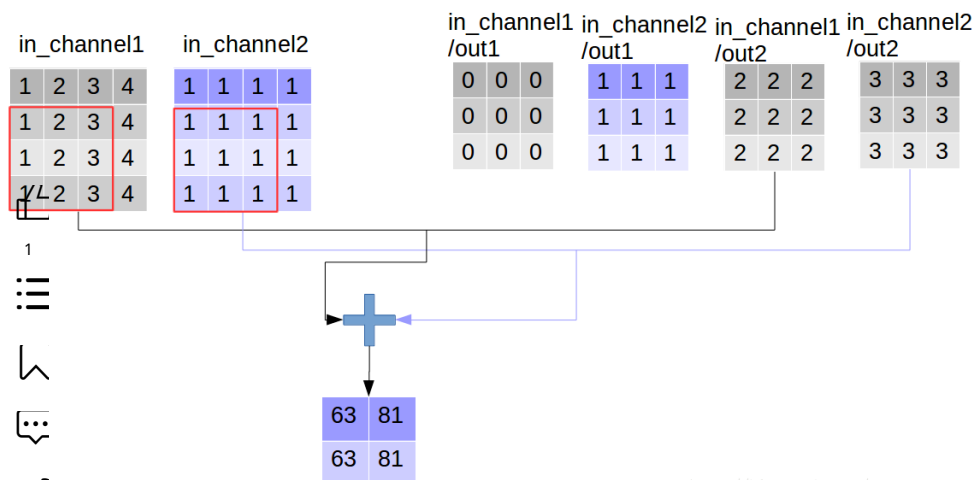
it培训机构排名

超高度近视

OA办公系统

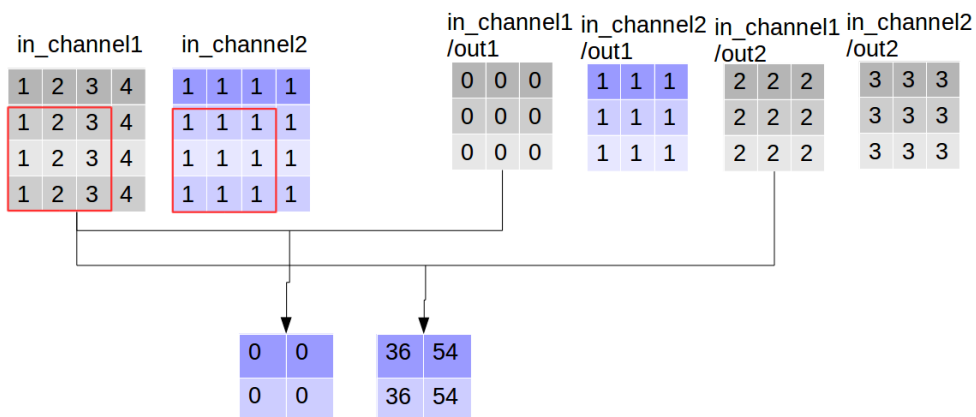
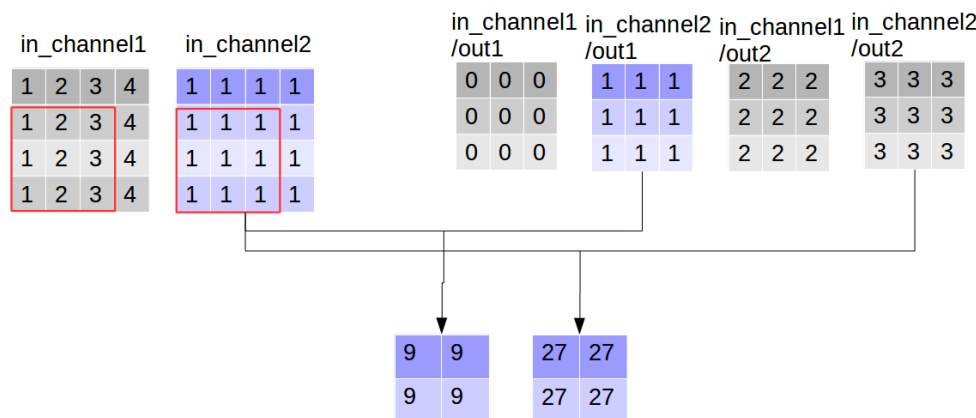
手机排行榜

广告

http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng

这是普通的卷积过程，我们再来看深度卷积。

```
1 out_img = tf.nn.depthwise_conv2d(input=img, filter=filter, strides=[1,1,1,1], rate=[1,1], padding='VALID')
```

http://blog.csdn.net/mao_xiao_fenghttp://blog.csdn.net/mao_xiao_feng

现在我们可以形象的解释一下depthwise_conv2d卷积了。看普通的卷积，我们对卷积核每一个 out_channel 加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

的两个通道分别和输入的两个通道做卷积相加，得到feature map的一个channel，而 depthwise_conv2d 卷

积，我们对每一个对应的 in_channel ，分别卷积生成两个 out_channel ，所以获得的feature map的通道数量可以用 in_channel* channel_multiplier 来表达，这个 channel_multiplier ，就可以理解为卷积核的第四维。

代码清单

```
1 import tensorflow as tf
3
5 img1 = tf.constant(value=[[[[1],[2],[3],[4]],[[1],[2],[3],[4]],[[1],[2],[3],[4]]],dtype=tf.float32)
7 img2 = tf.constant(value=[[[[1],[1],[1]],[[1],[1],[1]],[[1],[1],[1]],[[1],[1],[1]]],dtype=tf.float32)
9 img = tf.concat(values=[img1,img2],axis=3)
11 filter1 = tf.constant(value=0, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
13 filter2 = tf.constant(value=1, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
15 filter3 = tf.constant(value=2, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
17 filter4 = tf.constant(value=3, shape=[3,3,1,1],dtype=tf.float32)
19 filter_out1 = tf.concat(values=[filter1,filter2],axis=2)
21 filter_out2 = tf.concat(values=[filter3,filter4],axis=2)
23 filter = tf.concat(values=[filter_out1,filter_out2],axis=3)
25
27 out_img = tf.nn.depthwise_conv2d(input=img, filter=filter, strides=[1,1,1,1], rate=[1,1], padding='VALID')
```

输出：

```
1 rate=1, VALID mode result:
2 [[[[ 0. 36.  9. 27.]
3    [ 0. 54.  9. 27.]]
4
5    [[ 0. 36.  9. 27.]
6    [ 0. 54.  9. 27.]]]]
```

版权声明：本文为博主原创文章，转载请注明出处。



tensorflow学习 笔记（二）： 机器学习必备API (<http://blog.csdn.net/woaidapaopao/arti...>

前一节介绍了一些最基本的概念和使用方法。因为我个人的最终目的还是在深度学习上，所以一些深度学习和机器学习模块是必须要了解的，这其中包括了tf.train 、tf.contrib.learn、还有如训...

woaidapaopao (<http://blog.csdn.net/woaidapaopao>) 2017年06月07日 10:23 3002

TensorFlow 从入门到精通（六）： tensorflow.nn 详解 (<http://blog.csdn.net/kkk584520/...>

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！
看过前面的例子，会发现实现深度神经网络需要使用 tensorflow.nn 这个核心模块。我们通过源码来一探究竟。# Copyrig

内容举报

返回顶部

登录注册

×

ht 2015 Google Inc. All Rights Res...

广告



kkk584520 (http://blog.csdn.net/kkk584520) 2016年05月23日 14:30 47831



一位超过**10**年工作经验的程序员总结！

这做了**10**年web开发的程序员的总结分析给你，也可能是我们正在经历的人生。他的这**22**条总结希望可以帮到你少走弯路...

(http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqHmknj0dP1f0IZ0qnfK9ujYzP1ndPWb10Aw-5Hc3rHmYnHb0TAq15HfLPWRznjb0T1dhmyfYPvD4mWDvnj-hmyRL0AwY5HDdnHf4PWD1rHT0IgF_5y9YIZ0IQzq-uZR8mLPbUB48ugfEIAqspynElvNBnHqdlAdxTvqdThP-5yF_UU7kn0KzujY4rHb0mhYqn0KstWYs0ZNGujYkPHTYn1mk0AqGujYknWb3rjDY0APGujYLnWm4n1c0ULI85H00TZbqnW0v0APzm1Y4PH6)

模型汇总**17** 基于 **Depthwise Separable Convolutions**的**Seq2Seq**模型 **SliceNet**原理解析 ...

本文是《模型汇总**16** 各类Seq2Seq模型对比及《Attention Is All You Need》中技术详解》，继续介绍Seq2Seq模型。本文主要内容整理自Google最近放出的论文《Dep...



lqfarmer (http://blog.csdn.net/lqfarmer) 2017年06月25日 18:48 2942



TensorFlow学习（九）：各种卷积网络 (http://blog.csdn.net/xierhacker/article/details/5...

tensorflow的卷积网络手写体识别



xierhacker (http://blog.csdn.net/xierhacker) 2017年01月02日 11:34 4258

Xception算法详解 (http://blog.csdn.net/u014380165/article/details/75142710)

论文：Xception: Deep Learning with Depthwise Separable Convolutions 论文链接：https://arxiv.org/abs/1610.02...



u014380165 (http://blog.csdn.net/u014380165) 2017年07月15日 08:40 3220



免费云主机试



云主机



免费云服务器



免费虚拟主机



人脸识别



免费的云服务



域名注册

tenforflow学习笔记（七）：**cnn** (http://blog.csdn.net/u012436149/article/details/528908...

tensorflow:CNN常用函数卷积函数1.tf.nn.conv2d(input, filter, strides, padding, use_cudnn_on_gpu=None, data_fo...



u012436149 (http://blog.csdn.net/u012436149) 2016年10月22日 10:57 3960

《**Xception: Deep Learning with Depthwise Separable Convolutios**》笔记 (http://blog.c...

继Inception V1-V4之后，又一方法改进其结构。通过解耦和处理cross-channel相关和spatial相关，得到一个Xception结构网络...



KangRoger (http://blog.csdn.net/KangRoger) 2017年04月09日 20:49 2971

卷积函数 **-depthwise_conv2d** (http://blog.csdn.net/clickyeah/article/details/78762669)

import tensorflow as tf import numpy as np input_data = tf.Variable(np.random.rand(10, 9, 9, 3), ...



clickyeah (http://blog.csdn.net/clickyeah) 2017年12月10日 00:02 29

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



内容举报



返回顶部

广告

深度学习方法（十一）：卷积神经网络结构变化——Google Inception V1-V4，Xception...


欢迎转载，转载请注明：本文出自Bin的专栏blog.csdn.net/xbinworld。技术交流QQ群：433250724，欢迎对算法、机器学习技术感兴趣的同学加入。上一篇讲了深度学习方法（十...

 xbinworld (http://blog.csdn.net/xbinworld)2017年03月15日 23:30🔒9279



【Tensorflow】tf.nn.atrous_conv2d如何实现空洞卷积？(http://blog.csdn.net/mao_xia...


实验环境：tensorflow版本1.2.0，python2.7介绍关于空洞卷积的理论可以查看以下链接，这里我们不详细讲理论：1.Lon g J, Shelhamer E, Darrell T, et ...

 mao_xiao_feng (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng)2017年09月16日 15:04🔒1822



tensorflow ssd mobilenet模型训练 (http://blog.csdn.net/u010302327/article/details/7824...


经过了65个小时左右的训练，终于训练出android能跑的模型了首先下载models 再下载数据集VOC2012 先配置环境，说实话哪些有用哪些没用都没搞清楚 \$ pip install p...

 u010302327 (http://blog.csdn.net/u010302327)2017年10月16日 12:24🔒1170



CVPR 2017精彩论文解读：Xception深度可分离卷积模型 (http://blog.csdn.net/zchang8...


Inception模块基础之上，当所有3*3或5*5的卷积都作用在只有一个通道的特征图上时，通道间的相关性和空间上的相关性即达到了完全分离的效果。...

 zchang81 (http://blog.csdn.net/zchang81)2017年08月23日 15:25🔒501



Xception —— 深度可分卷积 (http://blog.csdn.net/wangli0519/article/details/73004985)


卷积神经网络中的Inception模块是在普通卷积和深度可分卷积操作（深度卷积后逐点卷积）之间的一种中间步骤的解释。基于此，深度可分卷积可以理解为最大数量tower的Inception模块。受Ince...

 wangli0519 (http://blog.csdn.net/wangli0519)2017年06月10日 19:54🔒1681



[Paper note] Xception: Deep Learning with Depthwise Separable Convolutions (http://bl...


paper note for Xception

 chn13 (http://blog.csdn.net/chn13)2016年12月13日 15:00🔒1966



TensorFlow 从入门到精通（八）：TensorFlow tf.nn.conv2d 一路追查 (http://blog.csdn...


读者可能还记得本系列博客（二）和（六）中 tf.nn 模块，其中最关心的是 conv2d 这个函数。首先将博客（二）MNIST 例程中 convolutional.py 关键源码列出：d...

 kkk584520 (http://blog.csdn.net/kkk584520)2016年06月08日 13:13🔒29044



Xception Deep Learning with Depthwise Separable Couvolutions (http://blog.csdn.net/t...

Xception 是Google 的the state of art CNN based model。结合了inception和Resnet 的优点并加以改进。1.Inception Incep. ..

 tangzy_ (http://blog.csdn.net/tangzy_)2016年12月15日 16:57🔒611



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X




内容举报


返回顶部

广告

再看CNN中的卷积 (http://blog.csdn.net/Gavin__Zhou/article/details/72723494)

这两天在看CS231n的课程笔记，结合着原版英文和知乎上中文版翻译在看，确实Andrej Karpathy写的很棒，很多都是些实践经验不仅仅是理论知识. 我结合着自己的理解和Karpathy的介绍，重...



 Gavin__Zhou (http://blog.csdn.net/Gavin__Zhou) 2017年05月25日 11:03  2354



caffe改进：prelu layer，cudnn batch norm layer，以及convolution depthwise separabl...



训练MobileNet过程中对caffe的一些改进。



 nus_cs (http://blog.csdn.net/nus_cs) 2017年09月28日 18:16  488



【TensorFlow】tf.nn.conv2d是怎样实现卷积的？ (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng/...





tf.nn.conv2d是TensorFlow里面实现卷积的函数，参考文档对它的介绍并不是很详细，实际上这是搭建卷积神经网络比较核心的一个方法，非常重要 tf.nn.conv2d(input, fi...

 mao_xiao_feng (http://blog.csdn.net/mao_xiao_feng) 2016年12月03日 17:17  33482



卷积操作 tensorflow tf.nn.conv2d (<http://blog.csdn.net/lxg0807/article/details/70308235>)

tf.nn.conv2d(input, filter, strides, padding, use_cudnn_on_gpu=None, data_format=None, name=None)dat...

 lxg0807 (<http://blog.csdn.net/lxg0807>) 2017年04月21日 09:35  1953



内容举报



返回顶部

