

C_row的博客

编程是超能力~

目录视图

摘要视图

RSS 订阅

个人资料



C_row

原创4

粉丝3

喜欢1

评论5

等级：博客 2

访问量：7510

积分：122

排名：119万+



离婚律师



文章搜索

文章分类

Deep learning (3)

Qt (1)

文章存档

2016年8月 (3)

2015年12月 (1)

阅读排行

[Paper Reading] DeepLab ... (6216)

[Paper Reading] Attention t... (842)

Qt连接MySQL失败 (309)

[Paper Reading]开始写Pape... (246)

最新评论

[Paper Reading] D...
ian-ian：请问一下，使用空洞卷积，在相同的计算量下，可以拥有更大的感受野，但是为什么得到的特征图像素也比不用...

[Paper Reading] D...
ian-ian：请问最后一个图为什么用fc来表示，不是已经用卷基层代替全连接层了吗？

[Paper Reading] D...
勤奋的懒猫：你好，请问一下，通过hole算法，我们就得到了一个8s的feature map，比起FCN的32s...

[Paper Reading] D...
C_row：[reply]shwan_ma[reply]可以哦

[Paper Reading] DeepLab v1 & v2

标签：DeepLab Deep Learning 深度学习

2016年08月09日 11:45:31

6223人阅读

评论(5)

收藏

举报

分类：Deep learning (2)

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 http://blog.csdn.net/C_row/article/details/52161394

DeepLab V1：SEMANTIC IMAGE SEGMENTATION WITH DEEP CONVOLUTIONALNETS AND FULLY CONNECTED CRFS

Background：

CNN的一个特性是invariance（不变性），这个特性使得它在high-level的计算机视觉任务比如classification中，取得很好的效果。但是在semantic segmentation任务中，这个特性反而是个障碍。毕竟语义分割是像素级别的分类，高度抽象的空间特征对如此low-level并不适用。

所以，要用CNN来做分割，就需要考虑两个问题，一个是feature map的尺寸，以及空间不变性。

Solution：

对于第一个问题，回忆一下之前的FCN，FCN通过反卷积层（现在反卷积层似乎有了更好的叫法，但是这里暂时沿用反卷积这个名字）将feature map还原到原图尺寸。

可是feature map为什么会变小呢？因为stride的存在。于是DeepLab就考虑，我直接把stride改成1，feature map不就变大了吗。将stride改小，确实能得到更加dense的feature map这个是毋庸置疑的，可是却也带来了另外一个问题即receptive field（RF）的改变问题。receptive field是直接和stride挂钩的，即

RF_{i+1} = RF_i + (kernel-1)*stride (i越小越bottom)

按照公式，stride变小，要想保持receptive field不变，那么，就应该增大kernel size。于是就有了接下来的hole算法。

（P.S.:理论上来说，在pooling layer和convolution layer改变stride都是可以的，以下图示以pooling layer为例，PPT做的图比较粗糙= =）

一开始，pooling layer stride = 2，convolution layer kernel size = 2，convolution layer第一个点的receptive field是{1,2,3,4}，size为4

http://blog.csdn.net/c_row/article/details/52161394

1/7

[Paper Reading] D...
Shwan_Ma : 博主你好,我发现你的deeplab v1
的感受野讲的很清晰,我能转到我的博客中吗?只
转这几幅图,注...



联系我们



请扫描二维码联系客服

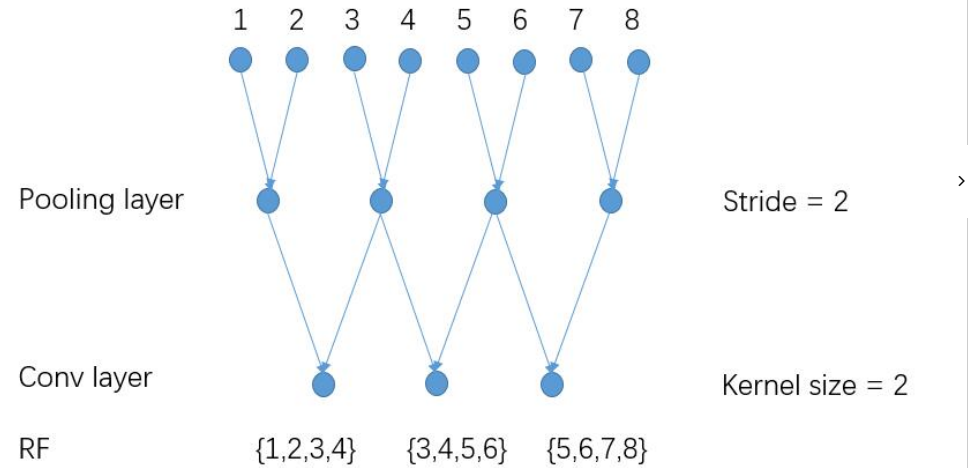
✉ webmaster@csdn.net

☎ 400-660-0108

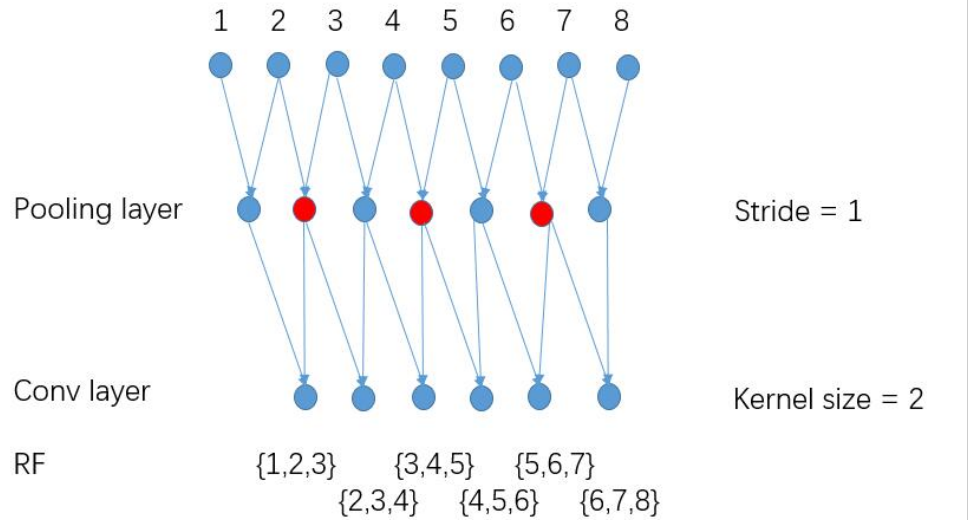
💬 QQ客服 💬 客服论坛

关于 招聘 广告服务 百度
©1999-2018 CSDN版权所有
京ICP证09002463号

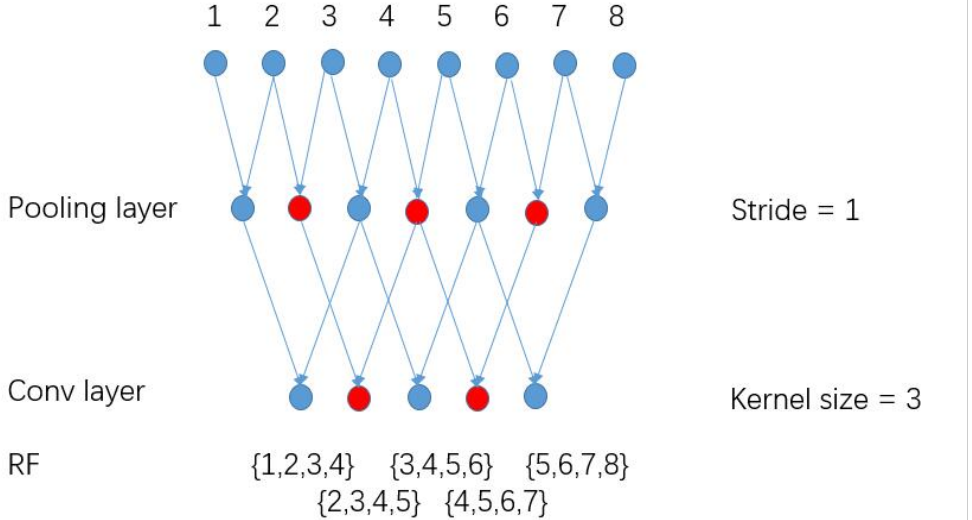
经营性网站备案信息
网络110报警服务
中国互联网举报中心
北京互联网违法和不良信息举报中心



为了得到更加dense的feature map, 将pooling layer stride改为1, 如果这个时候保持convolution layer的 kernel size不变的话, 可以看到, 虽然是更dense了, 可是不再存在RF = {1,2, 3,4}的点了。



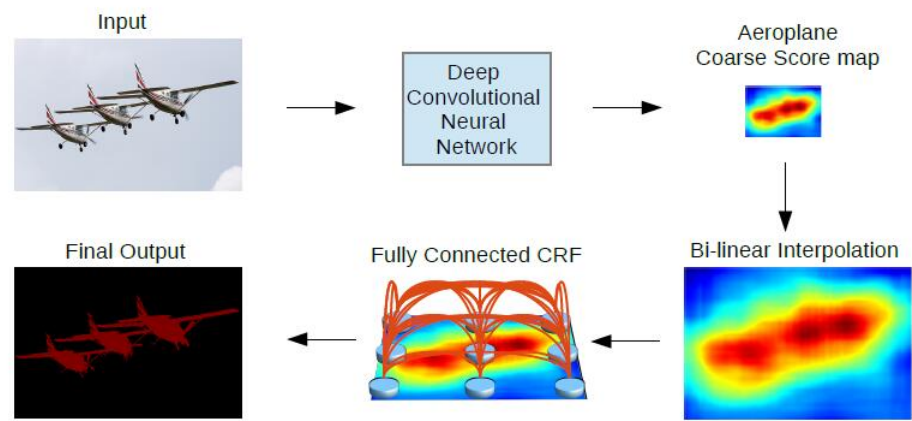
当采用hole算法, 在kernel里面增加“hole”, kernel size变大, 相当于卷积的时候跨过stride减小额外带来的像素, RF就保持不变了, 当然如果调整hole的size还能得到比原来更大的RF。



这个扩大后的卷积核直观上可以通过对原卷积核填充0得到, 不过在具体实现上填0会带来额外的计算量, 实际上是通过im2col调整像素的位置实现的, 这里不展开, 有兴趣的可以看看caffe源码 (hole算法已经集成在caffe源码中)

了，在caffe里叫dilation)
于是，通过hole算法，我们就得到了一个8s的feature map，比起FCN的32s已经dense很多了

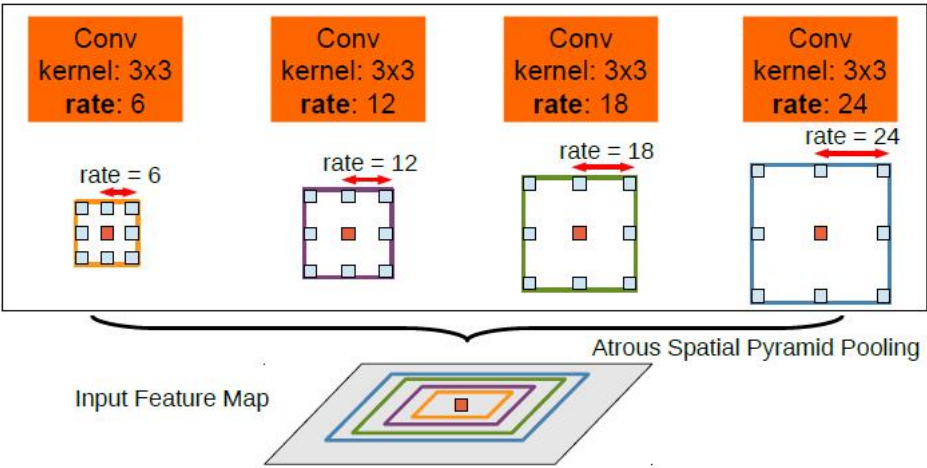
对于第二个问题，图像输入CNN是一个被逐步抽象的过程，原来的位置信息会随着深度而减少甚至消失。Conditional Random Field (CRF，条件随机场)在传统图像处理上的应用有一个是做平滑。CRF简单来说，能做到的就是在决定一个位置的像素值时（在这个paper里是label），会考虑周围邻居的像素值（label），这样能抹除一些噪音。但是通过CNN得到的feature map在一定程度上已经足够平滑了，所以short range的CRF没什么意义。于是作者采用了fully connected CRF，这样考虑的就是全局的信息了。

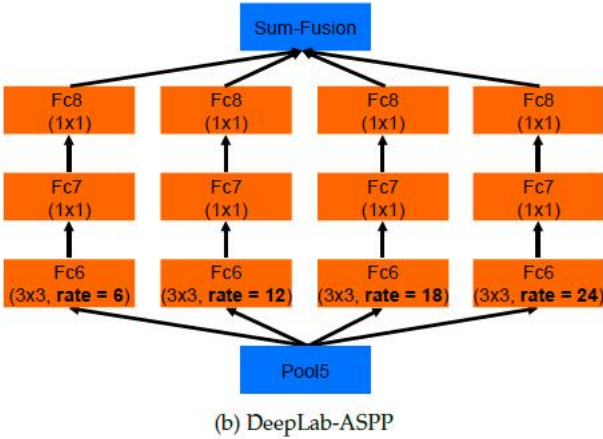


另外，CRF是后处理，是不参与训练的，在测试的时候对feature map做完CRF后，再双线性插值resize到原图尺寸，因为feature map是8s的，所以直接放大到原图是可以接受的。

DeepLab V2:DeepLab: Semantic Image Segmentation with Deep Convolutional Nets, Atrous Convolution, and Fully Connected CRFs

v1之后，Liang-Chieh Chen很快又推出了DeepLab的v2版本。这里就简单讲讲改进的地方。
Multi-scale对performance提升很大，而我们知道，receptive field，视野域（或者感受野），是指feature map上一个点能看到的原图的区域，那么如果有多个receptive field，是不是相当于一种Multi-scale？出于这个思路，v2版本在v1的基础上增加了一个多视野域。具体看图可以很直观的理解。





(b) DeepLab-ASPP

rate也就是hole size

这个结构作者称之为ASPP (atrous spatial pyramid pooling)，基于洞的空间金字塔

此外，DeepLab v2有两个基础网络结构，一个是基于vgg16，另外一个是基于resnet101的，目前性能是benchmark上的第一名。

- 上一篇 [Paper Reading] Attention to Scale: Scale-aware Semantic Image Segmentation

PhpStorm工具 - 官网下载试用

 PhpStorm包含多种前沿技术,, 点击官网了解更多!

您还没有登录,请[登录](#)或[注册](#)

查看评论



ian-ian

4楼 2017-12-11 20:14发表

请问一下，使用空洞卷积，在相同的计算量下，可以拥有更大的感受野，但是为什么得到的特征图像素也比不用的时候高呢？



ian-ian

3楼 2017-12-10 19:02发表

请问最后一个图为什么用fc来表示，不是已经用卷积层代替全连接层了吗？

[查看更多评论](#)

深度学习之DeepLab用于语义分割



yxq5997 2016年12月16日 15:29 6357

摘要 研究点：CNN做语义分割 工程主页：http://liangchiehchen.com/projects/DeepLab.html 主要贡献： atrous conv: 可以控制参与卷积的...

Deeplab V1 和 V2讲解



ming0808sun 2017年12月19日 15:43 244

Deeplab V1 和 V2

PHP这么牛逼的原因是？

为什么说2018年你必须学php?这份学习指南给你..