

[CSDN首页 \(http://www.csdn.net?ref=toolbar\)](http://www.csdn.net?ref=toolbar)[学院 \(http://edu.csdn.net?ref=toolbar\)](http://edu.csdn.net?ref=toolbar)[下载 \(http://download.csdn.net?ref=toolbar\)](http://download.csdn.net?ref=toolbar)

更多 ▾

[下载 CSDN APP \(http://www.csdn.net/app?ref=toolbar\)](http://www.csdn.net/app?ref=toolbar)[写博客 \(http://write.blog.csdn.net/postedit?ref=toolbar\)](http://write.blog.csdn.net/postedit?ref=toolbar)[登录 \(https://passport.csdn.net/account/login?ref=toolbar\)](http://blog.csdn.net/) | [注册 \(http://passport.csdn.net/account/mobile/register?ref=toolbar&action=mobileRegister\)](http://passport.csdn.net/account/mobile/register?ref=toolbar&action=mobileRegister)[首页 \(http://blog.csdn.net/\)](http://blog.csdn.net/)[移动开发 \(http://blog.csdn.net/mobile/newarticle.html\)](http://blog.csdn.net/mobile/newarticle.html)

全部 ▾

CSDN (<http://www.csdn.net>)

目录 全卷积网络 (FCN) 与图像分割



喜欢

原创 2017年09月25日 18:40:15

109

0

0



收藏

全卷积网络 (FCN) 与图像分割 (<http://blog.csdn.net/taigw/article/details/51401448>)

评论



分享

从图像分类到图像分割

卷积神经网络 (CNN) 自2012年以来, 在图像分类和图像检测等方面取得了巨大的成就和广泛的应用。

CNN的强大之处在于它的多层结构能自动学习特征, 并且可以学习到多个层次的特征: 较浅的卷积层感知域较小, 学习到一些局部区域的特征; 较深的卷积层具有较大的感知域, 能够学习到更加抽象一些的特征。这些抽象特征对物体的大小、位置和方向等敏感性更低, 从而有助于识别性能的提高。

这些抽象的特征对分类很有帮助, 可以很好地判断出一幅图像中包含什么类别的物体, 但是因为丢失了一些物体的细节, 不能很好地给出物体的具体轮廓、指出每个像素具体属于哪个物体, 因此做到精确的分割就很有难度。

ShellCollector (<http://blog..>)[+ 关注](#)(<http://blog.csdn.net/jacke121>)

码云

0

原创

648

粉丝

116

喜欢

0

(https://gi
utm_sour

他的最新文章

[更多文章 \(http://blog.csdn.net/jacke121\)](http://blog.csdn.net/jacke121)

python3 yield from用法
(</jacke121/article/details/78147784>)

Python yield 使用浅析
(</jacke121/article/details/78147602>)

深度学习资料整理
(</jacke121/article/details/78146404>)

二叉查找树python实现
(</jacke121/article/details/78146356>)



返回顶部

编辑推荐

最热专栏

传统的基于CNN的分割方法的做法通常是：为了对一个像素分类，使用该像素周围的一个图像块作为CNN的输入用于训练和预测。这种方法有几个缺点：一是存储开销很大。例如对每个像素使用的图像块的大小为15x15，则所需的存储空间为原来图像的225倍。二是计算效率低下。相邻的像素块基本上是重复的，针对每个像素块逐个计算卷积，这种计算也有很大程度上的重复。三是像素块大小的限制了感知区域的大小。通常像素块的大小比整幅图像的大小小很多，只能提取一些局部的特征，从而导致分类的性能受到限制。

针对这个问题, UC Berkeley的Jonathan Long等人提出了Fully Convolutional Networks (FCN)^[1] 用于图像的分割。该网络试图从抽象的特征中恢复出每个像素所属的类别。即从图像级别的分类进一步延伸到像素级别的分类。

FCN的原理

FCN将传统CNN中的全连接层转化成一个个的卷积层。如下图所示，在传统的CNN结构中，前5层是卷积层，第6层和第7层分别是一个长度为4096的一维向量，第8层是长度为1000的一维向量，分别对应1000个类别的概率。FCN将这3层表示为卷积层，卷积核的大小(通道数，宽，高)分别为（4096,1,1）、



目录



喜欢



收藏



评论



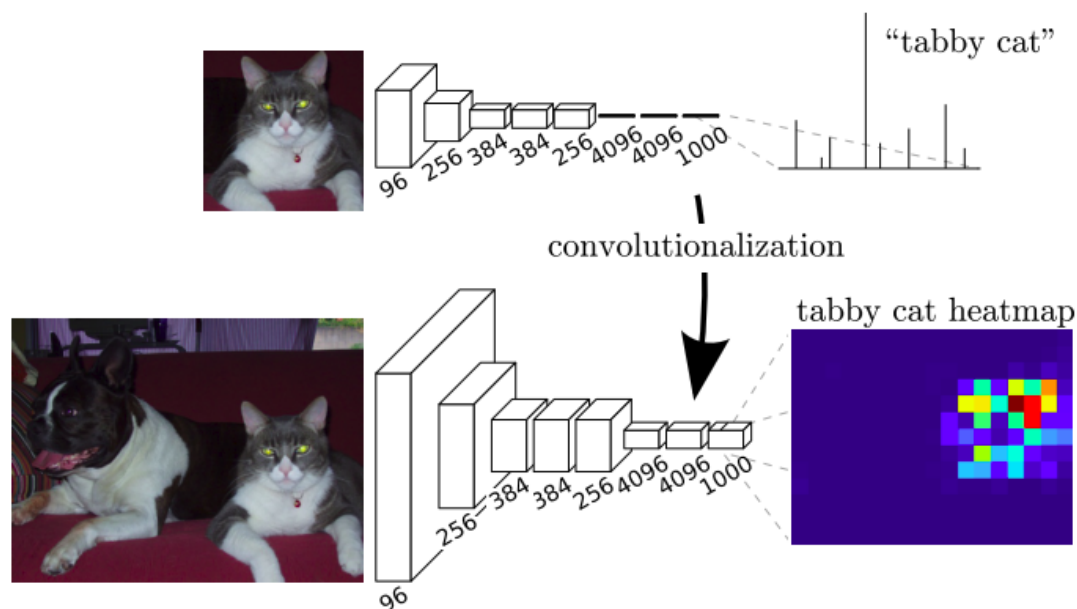
分享

[全卷积网络 \(FCN\) 与图像分割 \(/taigw...](#)[全卷积网络FCN详解 \(/xiaojia007/arti...](#)[R-FCN：基于区域的全卷积网络来检测...](#)[全卷积网络FCN论文阅读Fully Convolu...](#)[R-FCN：基于区域的全卷积网络来检测...](#)

在线课程

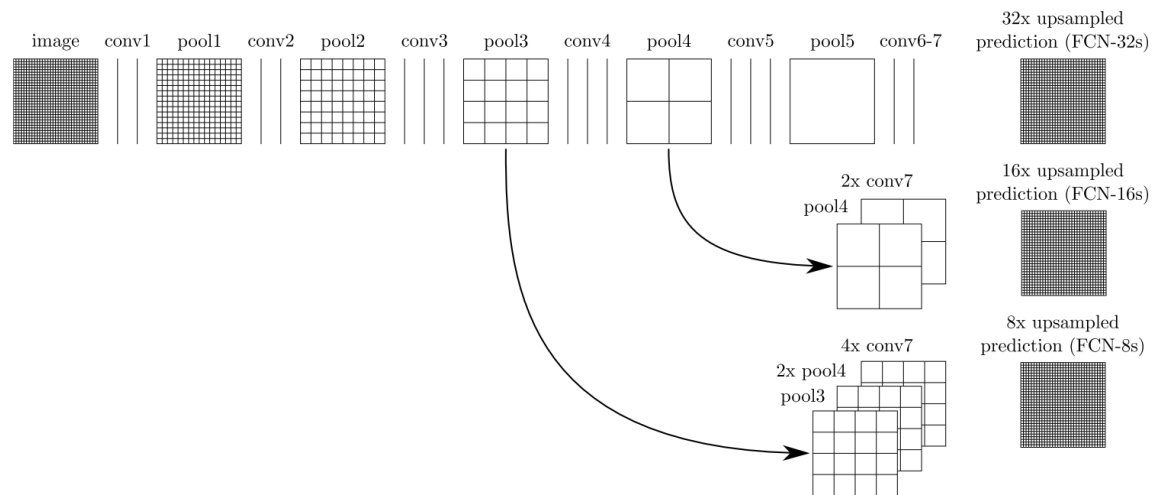
[Presto的服务治理与架构 \(http://edu.csdn.net/course/series_detail/64?utm_source=blog9\)](#)[在京东的实践与应用 \(http://edu.csdn.net/huiyi\)](#)[Course/series_detail/64?utm_source=blog9\)](#)[深入掌握Kubernetes应用 \(http://edu.csdn.net/course/detail/6080?utm_source=blog9\)](#)[实践 \(http://edu.csdn.net/course/detail/6080?utm_source=blog9\)](#)[返回顶部](#)

(4096,1,1)、(1000,1,1)。所有的层都是卷积层，故称为全卷积网络。

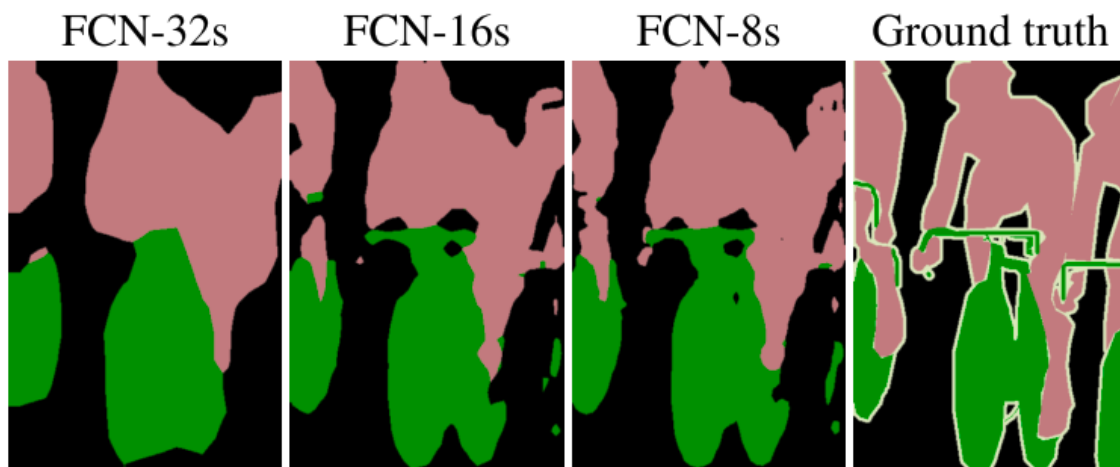


可以发现，经过多次卷积（还有pooling）以后，得到的图像越来越小,分辨率越来越低（粗略的图像），那么FCN是如何得到图像中每一个像素的类别的呢？为了从这个分辨率低的粗略图像恢复到原图的分辨率，FCN使用了上采样。例如经过5次卷积(和pooling)以后，图像的分辨率依次缩小了2，4，8，16，32倍。对于最后一层的输出图像，需要进行32倍的上采样，以得到原图一样的大小。

这个上采样是通过反卷积（deconvolution）实现的。对第5层的输出（32倍放大）反卷积到原图大小，得到的结果还是不够精确，一些细节无法恢复。于是Jonathan将第4层的输出和第3层的输出也依次反卷积，分别需要16倍和8倍上采样，结果就精细一些了。下图是这个卷积和反卷积上采样的过程：



下图是32倍，16倍和8倍上采样得到的结果的对比，可以看到它们得到的结果越来越精确：



FCN的优点和不足

与传统用CNN进行图像分割的方法相比，FCN有两大明显的优点：一是可以接受任意大小的输入图像，而不用要求所有的训练图像和测试图像具有同样的尺寸。二是更加高效，因为避免了由于使用像素块而带来的重复存储和计算卷积的问题。

同时FCN的缺点也比较明显：一是得到的结果还是不够精细。进行8倍上采样虽然比32倍的效果好了很多，但是上采样的结果还是比较模糊和平滑，对图像中的细节不敏感。二是对各个像素进行分类，没有充分考虑像素与像素之间的关系，忽略了在通常的基于像素分类的分割方法中使用的空间规整（spatial regularization）步骤，缺乏空间一致性。

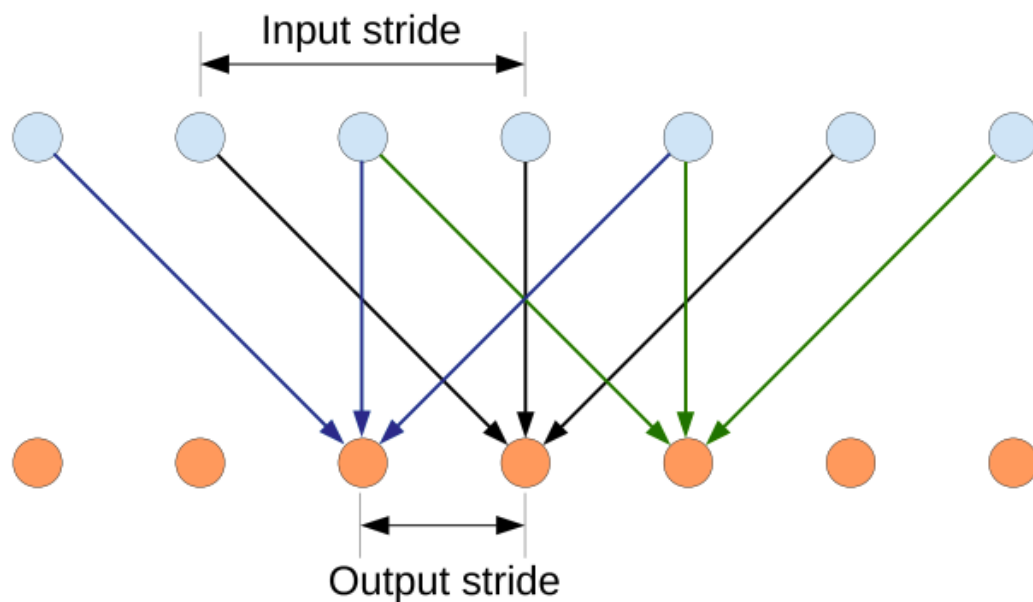
FCN的扩展

虽然FCN不够完美，但是其全新的思路开辟了一个新的图像分割方向，对这个领域的影响是十分巨大的，从2015年3月在arxiv和6月在CVPR会议上发表到写下这篇博客的时候一年的时间，该文章已被引用高达400次。

在FCN的基础上，UCLA DeepLab的Liang-Chieh Chen^[2]等在得到像素分类结果后使用了全连接的条件随机场（fully connected conditional random fields），考虑图像中的空间信息，得到更加精细并且具有空间一致性的结果。

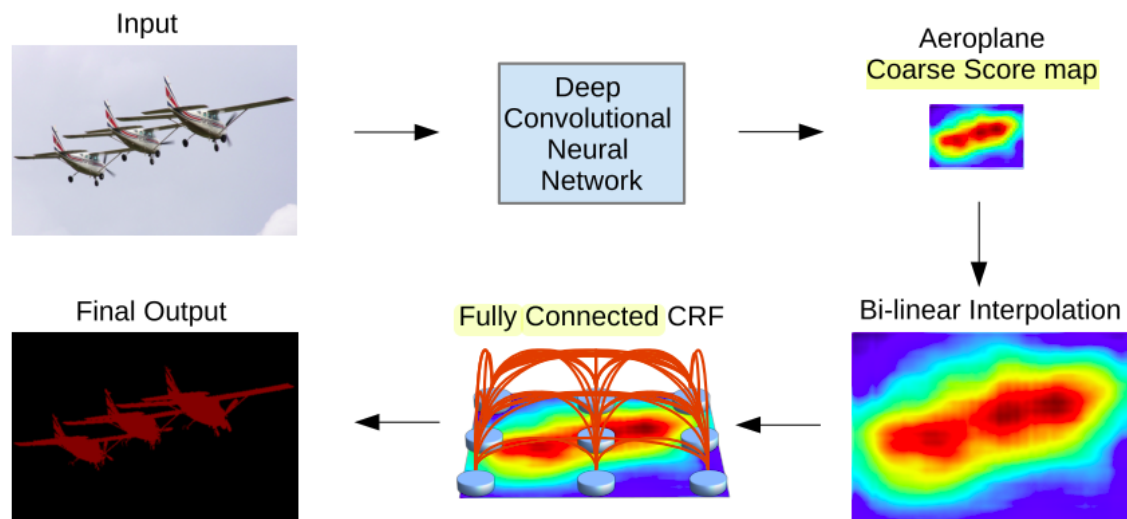
[目录](#)[喜欢](#)[收藏](#)[评论](#)[分享](#)[返回顶部](#)

Liang-Chieh的这篇文章有两大特点，一是忽略下采样过程，转而使用稀疏的卷积核以增加感知范围。如下图所示：

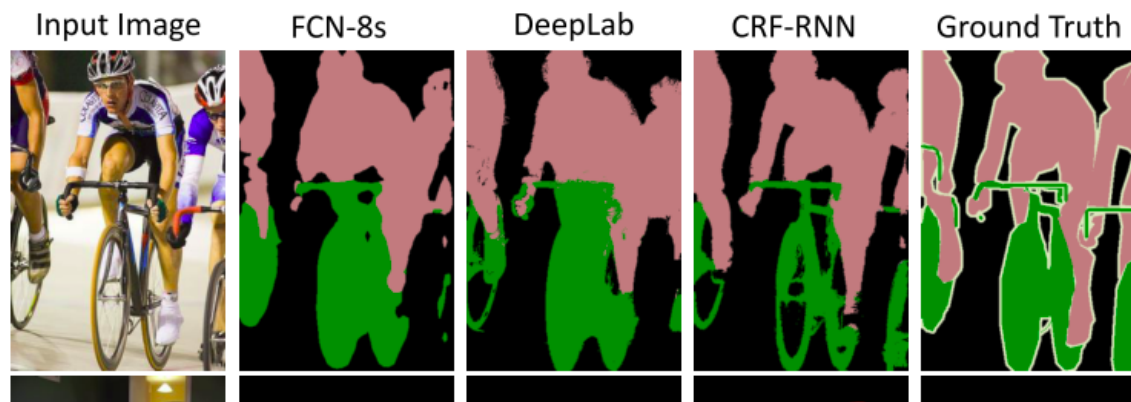


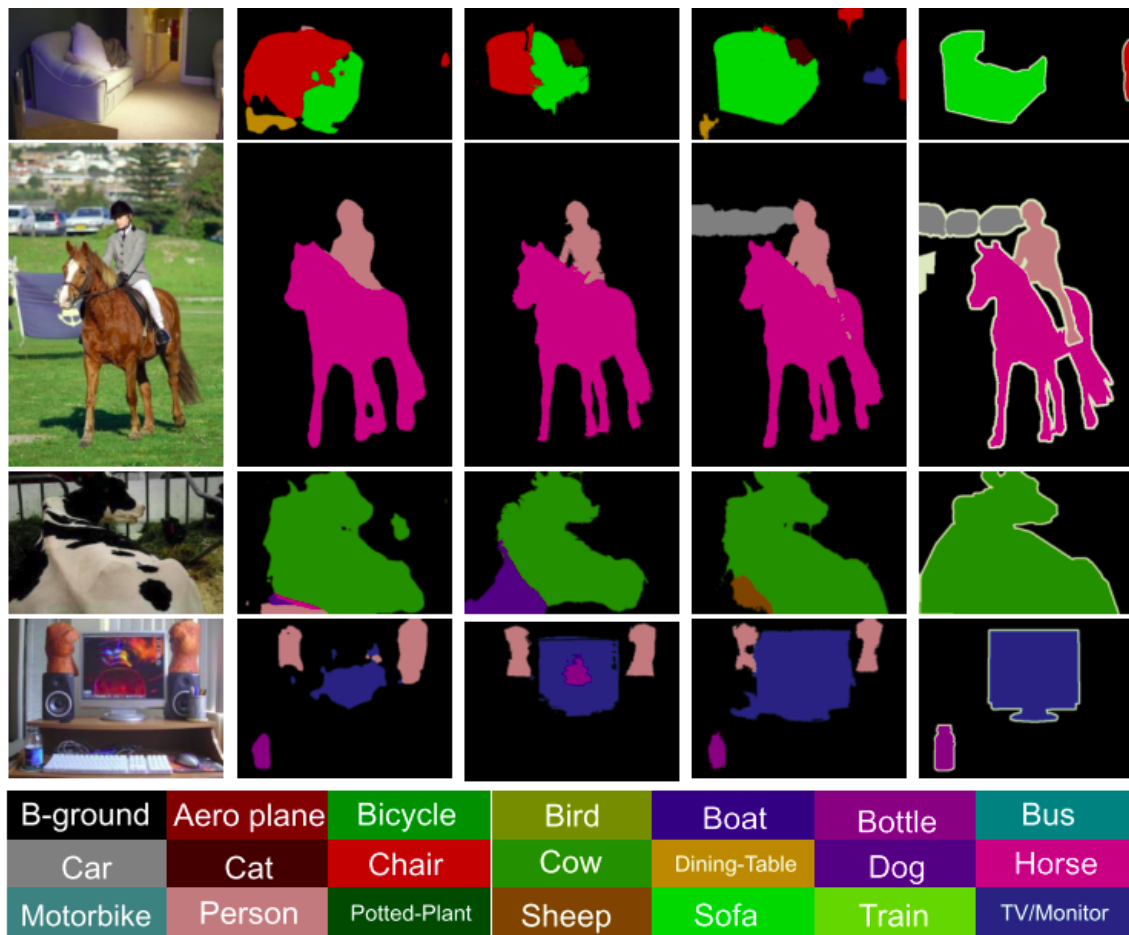
二是使用了Fully Connected CRF。CRF的能量函数中包括数据项和平滑项两部分，数据项与各个像素属于各类别的概率有关，平滑项控制像素与像素间类别的一致性。传统的CRF的平滑项只考虑相邻像素类别的关联性，而Fully Connected CRF将图像中任意两个像素之间的类别关联性都考虑进来。

下图是CNN与Fully Connected CRF结合的示意图。



实际上，CRF或者Fully Connected CRF是对CNN或者FCN输出的一种后处理技术。像素分类和空间规整这两步是分别进行的。Shuai Zheng^[3]等人将Fully Connected CRF表示成回流神经网络的结构(recurrent neuron network, RNN)，将CNN与这个RNN放到一个统一的框架中，可以一步到位地对两者同时进行训练。将图像分割中的三个步骤：特征提取、分类器预测和空间规整全部自动化处理，通过学习获得，得到的结果比FCN-8s和DeepLab的方法的效果好了许多。如下图结果：





CNN、FCN与Fully Connected CRF的结合及统一的自动训练具有很不错的应用价值，已有很多的研究对这几篇文章进行跟进（[2]和[3]的引用都已过百）。例如，帝国理工的Konstantinos Kamnitsas，Daniel Rueckert等人在这几篇文章的基础上，提出了三维的多尺度CNN和全连接CRF结合的方法，称为DeepMedic，用于脑肿瘤的分割，最近（4月4号）刚发表于arXiv。

参考文献

- 1 , Long, Jonathan, Evan Shelhamer, and Trevor Darrell. "Fully convolutional networks for semantic segmentation." Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2015.
- 2 , Chen, Liang-Chieh, et al. "Semantic image segmentation with deep convolutional nets and fully connected crfs." arXiv preprint arXiv:1412.7062 (2014).
- 3 , Zheng, Shuai, et al. "Conditional random fields as recurrent neural networks." Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision. 2015.
- 4 , Kamnitsas, Konstantinos, et al. "Efficient Multi-Scale 3D CNN with Fully Connected CRF for Accurate Brain Lesion Segmentation." arXiv preprint arXiv:1603.05959 (2016).



目录



喜欢



收藏



评论



分享

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。

⚠ 举报

相关文章推荐

全卷积网络 (FCN) 与图像分割 (/taigw/article/details/51401448)

与传统用CNN进行图像分割的方法相比，FCN有两大明显的优点：一是可以接受任意大小的输入图像，而不用要求所有的训练图像和测试图像具有同样的尺寸。二是更加高效，因为避免了由于使用像素块而带来的重复存储和...

↑
返回顶部



taigw (<http://blog.csdn.net/taigw>) 2016-05-14 02:00 34822

全卷积网络FCN详解 (/xiaojiajia007/article/details/54944023)

转载自http://www.cnblogs.com/gujianhan/p/6030639.html?utm_source=itdadao&utm_medium=referral 背景 C...



xiaojiajia007 (<http://blog.csdn.net/xiaojiajia007>) 2017-02-09 09:54 1005

目录



重磅！CSDN自主举办：人工智能峰会来袭！

2017年下旬 AI先行者们正在关注哪些关键技术？又如何从理论跨越到企业创新实践？CSDN邀请阿里巴巴、微软、商汤科技、微博大咖...

收藏



评论



分享

原文

标题

内容

摘要

关键词

标签

分类

来源

时间

作者

链接

状态

备注

备注

备注

备注

备注

备注

备注

备注

备注

备注

备注

原文http://blog.csdn.net/shadow_guo/article/details/51767036原文标题为“R-FCN: Object Detection via Region-b...



u014381600 (<http://blog.csdn.net/u014381600>) 2017-02-20 10:30 388

全卷积网络FCN论文阅读Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation (/u014381600/article/details/56487960)



转载<http://blog.csdn.net/u011534057/article/details/51247388>【论文信息】《Fully Convolutional Networks for Se...




u014381600 (<http://blog.csdn.net/u014381600>) 2017-02-22 16:20 843



R-FCN : 基于区域的全卷积网络来检测物体 (/shadow_guo/article/details/51767036)

CVPR 2016 阅读~ 原文标题为“R-FCN: Object Detection via Region-based Fully Convolutional Networks”。



 shadow_guo (http://blog.csdn.net/shadow_guo) 2016-06-29 14:07  23653




FCN全卷积网络上采样理解 (/qq_14839543/article/details/70169990)

 FCN全卷积网络将网络的全连接层变成卷积层之后整个网络变成了只有卷积层和池化层的网络，于是网络就称之为全卷积网络。全卷积网络一般是用对图像进行语义分割的，于是就需要对图像上的各个像素进行分类，这就需...


 qq_14839543 (http://blog.csdn.net/qq_14839543) 2017-04-14 10:52  2029
喜欢



R-FCN : 基于区域的全卷积网络来检测物体 论文解读 (/u010678153/article/details/52639136)

 收藏
 转载自: http://blog.csdn.net/shadow_guo/article/details/51767036 原文标题为“R-FCN: Object Detection via Regi...

 评论  u010678153 (<http://blog.csdn.net/u010678153>) 2016-09-23 15:55  902

全卷积神经网络 图像语义分割实验 : FCN数据集制作 , 网络模型定义 , 网络训练 (提供数据集和模型文件 , 以供参考) (/muyouhang/article/details/53608928)

 分享
更新于2016年12月29. 自制数据集供参考 自己改的网络论文:《Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation》
代码: FC...

 muyouhang (<http://blog.csdn.net/muyouhang>) 2016-12-13 13:58  2579


开源|如何利用Tensorflow实现语义分割全卷积网络 (附源码) (/scutjy2015/article/details/70230379)


导读: 本项目是基于论文《语义分割全卷积网络的Tensorflow实现》的基础上实现的, 该实现主要是基于论文作者给的参考代码。该模型应用于麻省理工学院 (<http://sceneparsing.csail...>)


 scutjy2015 (<http://blog.csdn.net/scutjy2015>) 2017-04-18 17:09 2535


全卷积神经网络图像分割(U-net)-keras实现 (/u012931582/article/details/70215756)

最近在研究全卷积神经网络在图像分割方面的应用，因为自己是做医学图像处理方面的工作，所以就把一个基于FCN（全卷积神经网络）的神经网络用 keras 实现了，并且用了一个医学图像的数据集进行了图像分割。...

 u012931582 (<http://blog.csdn.net/u012931582>) 2017-04-17 20:36 7319
目录


 **caffe下用FCN做图像分割,如何制作训练集? (/u012949263/article/details/60777148)**
喜欢

 默认排序 铁胆火车侠 铁胆火车侠 西嗯嗯调参狗 / 博士申了三次 14 人赞同了该回答鉴于有太多人询问具体细节，末尾更新了一下原答案：直接调用GitHub - shelhamer/fcn.b...
收藏

 u012949263 (<http://blog.csdn.net/u012949263>) 2017-03-07 19:29 2707
评论

 **图像分割与FCN (/linolzhang/article/details/71698570)**

分享 一. 图像语义分割 传统的图像分割方法主要包括以下几种：1) 基于边缘检测 2) 基于阈值分割 比如直方图，颜色，灰度等 3) 水平集方法 这里我们...

 linolzhang (<http://blog.csdn.net/linolzhang>) 2017-05-11 21:55 1820

深度卷积网络CNN与图像语义分割 (/liuxiabing150/article/details/48441969)

原文地址：<http://blog.csdn.net/xiahouzuoxin/article/details/47789361> 转载请注明出处: <http://xiahouzuoxin.github...>

 liuxiabing150 (<http://blog.csdn.net/liuxiabing150>) 2015-09-14 17:19 821


深度卷积网络CNN与图像语义分割 (/thesby/article/details/50947437)



 返回顶部

说好的要笔耕不辍，这开始一边实习一边找工作，还摊上了自己的一点私事困扰，这几个月的东西都没来得及总结一下。这就来记录一下关于CNN、Caffe、Image Sematic Segmentation相关...

 thesby (<http://blog.csdn.net/thesby>) 2016-03-21 16:13  1202

深度卷积网络CNN与图像语义分割 (/u012746763/article/details/51083840)

 深度卷积网络CNN与图像语义分割 2015-08-16 / xiahouzuoxin Tags: CNN 转载请注明出处: <http://xiahouzuoxin.github.io/n...>

目录  u012746763 (<http://blog.csdn.net/u012746763>) 2016-04-07 10:49  458



喜欢 深度卷积网络CNN与图像语义分割 (/xiahouzuoxin/article/details/47789361)



转载请注明出处: <http://xiahouzuoxin.github.io/notes/级别1：DL快速上手级别2：从Caffe着手实践级别3：读paper，网络Trai>
收藏 h起来级别3：Demo跑起来...



 xiahouzuoxin (<http://blog.csdn.net/xiahouzuoxin>) 2015-08-19 22:33  67677

评论





分享 DeepLab：深度卷积网络，多孔卷积 和全连接条件随机场 的图像语义分割 Semantic Image Segmentation with Deep Convolutional Nets, Atro (/cicibabe/article/details/71173965)

深度卷积网络，多孔卷积 和全连接条件随机场 的图像语义分割 DeepLab: Semantic Image Segmentation with Deep Convolutional Nets, At...

 cicibabe (<http://blog.csdn.net/cicibabe>) 2017-05-04 19:08  972



图像分割 | FCN数据集制作的全流程（图像标注） (/u010402786/article/details/72883421)

一 全卷积神经网络深度学习图像分割（FCN）训练自己的模型大致可以以下三步：1.为自己的数据制作label；2.将自己的数据分为train,val和test集；3.仿照voc_lyaers.py编写自...

 u010402786 (<http://blog.csdn.net/u010402786>) 2017-06-06 15:52  3383

深度卷积网络CNN与图像语义分割 (/zoeyunjj/article/details/51279686)




出处: <http://xiahouzuoxin.github.io/notes/html/深度卷积网络CNN与图像语义分割.html> 级别1: DL快速上手级别2: 从Caffe着手实践级别3: ...

 zoeyunjj (<http://blog.csdn.net/zoeyunjj>) 2016-04-29 10:13  604

深度卷积网络CNN与图像语义分割 (/sherry_gp/article/details/50924781)

目录

转自: <http://blog.csdn.net/xiahouzuoxin/article/details/47789361> 转载请注明出处: <http://xiahouzuoxin.github.i...>




  sherry_gp (http://blog.csdn.net/sherry_gp) 2016-03-18 16:37  758

喜欢

图像语义分割技术-深度卷积网络图像识别 (/u011001084/article/details/71158994)

收藏

 [http://www.leiphone.com/news/201705/YbRHBVljhqVBP0X5.html?utm_source=tuicool&utm_medium=referral ...](http://www.leiphone.com/news/201705/YbRHBVljhqVBP0X5.html?utm_source=tuicool&utm_medium=referral...)

  u011001084 (<http://blog.csdn.net/u011001084>) 2017-05-04 10:47  353

评论



深度卷积网络图像风格转移 (三) 代码分析 (/cicibabe/article/details/72366953)

分享

理解 Deep Photo Style Transfer源代码

 cicibabe (<http://blog.csdn.net/cicibabe>) 2017-05-17 11:37  383

VGG-大规模图像识别的深度卷积网络 Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition (/cicibabe/article/details/71172576)

VGG-大规模图像识别的深度卷积网络 Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition 本文讨论大规模图像识别中, 卷...

 cicibabe (<http://blog.csdn.net/cicibabe>) 2017-05-04 17:18  727


返回顶部

深度卷积网络图像风格转移（一）需求分析 (/cicibabe/article/details/71242813)

深度卷积网络图像风格转移（一）需求分析



cicibabe (<http://blog.csdn.net/cicibabe>) 2017-05-05 20:48 315

基于图像超分辨率的深度卷积网络的学习 (/xubinlxb/article/details/53147961)



目录



喜欢

摘要。我们提出了一种用于单图像超分辨率（SR）的深度学习方法。我们的方法直接学习低/高分辨率图像之间的端对端映射。映射表示为一个深层卷积神经网络（CNN）[15]，它将低分辨率图像作为输入，并输出高...

lxbuin (<http://blog.csdn.net/lxbuin>) 2016-11-13 11:29 5675



收藏



评论



分享

NVIDIA深度学习训练系统——实现图像分割与网络分割可视化

(/lance313/article/details/53907423)

英伟达近日发布了 NVIDIA DIGIT 5。DIGIT 5 有许多新功能，本文将着重介绍下面两个：1. 一个完全集成的分割工作流（segmentation workflow），允许创建图像分...

lance313 (<http://blog.csdn.net/lance313>) 2016-12-28 12:32 587



改进的深度卷积网络及在碎纸片拼接中的应用 (<http://download.csdn.net/detail/catchthesky/9861180>)

2017-06-05 15:34 2.11MB

下载

SqueezeDet:一种应用于自动驾驶实时目标检测中的标准、小型、低功耗的全卷积神经网络（一） (/i_ironboy/article/details/76652374)



返回顶部

论文原文 : SqueezeDet: Unified, Small, Low Power Fully Convolutional Neural Networks for Real-Time Object ...



I_Ironboy (http://blog.csdn.net/I_Ironboy) 2017-08-03 23:28 249



<http://download.csdn.net/detail/junjiejin/9837664>
神经卷积网络识别交通标志

目录



2017-05-09 17:11 835KB

下载

喜欢



收藏

<http://download.csdn.net/detail/houzhuding/8416277>
BP神经网络方法在图像分割中的应用



评论



2015-02-02 12:12 606KB

下载

分享

图像语义分割之FCN和CRF (/u010429207/article/details/63686012)

前言 (呕血制作啊!)前几天刚好做了个图像语义分割的汇报,把最近看的论文和一些想法讲了一下。所以今天就把它总结成文章啦,方便大家一起讨论讨论。本文只是展示了一些比较经典和自己觉得比较不错的结构,毕竟...



u010429207 (<http://blog.csdn.net/u010429207>) 2017-03-19 17:03 1207

深度学习 (二十一) 基于FCN的图像语义分割-CVPR 2015-未完待续
(/garfielder007/article/details/50581001)

CNN应用之基于FCN的图像语义分割 原文地址 : <http://blog.csdn.net/hjimce/article/details/50268555> 作者 : hjimce 一、相关理论 ...



返回顶部



GarfieldEr007 (<http://blog.csdn.net/GarfieldEr007>) 2016-01-27 11:09 2823

FCN与图像语义分割小结（学习初步指引）([/yiyisunshine/article/details/62895740](http://blog.csdn.net/yiyisunshine/article/details/62895740))

作者：yiyisunshine 出处：<http://blog.csdn.net/yiyisunshine/article/details/62895740>学习了几天FCN后，有必要进行一下整理了，也...



yiyisunshine (<http://blog.csdn.net/yiyisunshine>) 2017-03-17 19:27 1274



caffe GPU版本使用fcn分割自己的图像 ([/a244513086/article/details/72520630](http://blog.csdn.net/a244513086/article/details/72520630))



折腾好久终于把caffe的fcn图像分割调通，在此记录一下整个过程 非常感谢supe_king的几篇博客http://blog.csdn.net/supe_king/article/details/5...



a244513086 (<http://blog.csdn.net/a244513086>) 2017-05-19 11:08 378



使用FCN做图像语义分割 ([/yiliang_/article/details/60962633](http://blog.csdn.net/yiliang_/article/details/60962633))

转载自：http://blog.csdn.net/gavin__zhou/article/details/52142696 FCN原理 原理我已经在上一篇博客说过,大家可以参考FCN...



YiLiang_ (http://blog.csdn.net/YiLiang_) 2017-03-09 16:28 188

FCN图像语义分割 ([/zhjm07054115/article/details/51569450](http://blog.csdn.net/zhjm07054115/article/details/51569450))

FCN做图像语义分割--测试和训练 FCN 论文：Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation (FC-Model) .pdf FCN...



zhjm07054115 (<http://blog.csdn.net/zhjm07054115>) 2016-06-02 19:31 6540

Recorder | 图像语义分割 (FCN、CRF、MRF)、论文延伸 (Pixel Objectness、) (/sinat_26917383/article/details/54882279)

图像语义分割的意思就是机器自动分割并识别出图像中的内容，我的理解是抠图... 之前在Faster R-CNN中借用了RPN(region proposal network)选择候选框，但是仅仅是候选...



sinat_26917383 (http://blog.csdn.net/sinat_26917383) 2017-02-05 17:57 2246



目录使用FCN做图像语义分割(实践篇) (/gavin__zhou/article/details/52142696)



FCN原理原理我已经在上篇博客说过,大家可以参考FCN原理篇代码FCN有官方的代码,具体地址是FCN官方代码 不过我用的喜欢不是这个代码,我用的是别人修改官方的版本的代码,使用Chainer框架实现的,...



Gavin__Zhou (http://blog.csdn.net/Gavin__Zhou) 2016-08-07 15:25 16936

收藏



deep learning 模型简介之CNN卷积网络 (一) 深度解析CNN 评论(/ns708865818/article/details/50165387)



本文整理了网上几位大牛的博客，详细地讲解了CNN的基础结构与核心思想，欢迎交流。 [1]Deep learning简介 [2]Deep Lea
分享...



ns708865818 (<http://blog.csdn.net/ns708865818>) 2015-12-03 19:50 489

学习笔记TF012:卷积网络简述 (/weixin_38776853/article/details/72620956)

ImageNet <http://www.image-net.org> , 图像标注信息数据库。每年举办大规模视觉识别挑战赛(ILSVRC)。基于ImageNet数据库构建完成目标自动检测分类任务系统。20...



weixin_38776853 (http://blog.csdn.net/weixin_38776853) 2017-05-22 08:28 193

tensorflow : 3)实现简单的卷积网络 (/jiangpeng59/article/details/72828833)



返回顶部

tensorflow : 3)实现简单的卷积网络



jiangpeng59 (<http://blog.csdn.net/jiangpeng59>) 2017-06-01 21:11 207

可变形卷积网络：计算机新“视”界 (/u011001084/article/details/73104918)

http://blog.sina.com.cn/s/blog_4caedc7a0102wvsx.html 如同视觉是人们获取信息的主要渠道一样，计算机视觉也是人工智能

研究领域的核心问题之一，...



目录 u011001084 (<http://blog.csdn.net/u011001084>) 2017-06-12 13:52 136



喜欢

深度卷积网络的几个构型讨论 (/u010165147/article/details/53466249)



这篇文章主要讨论几个深度网络的构型，如下图(其中 $a(x), b(x), c(x), d(x)$ 表示为由几个卷积层或下采样层等构成的模块，这里为了简单只画了4个函数层，理论上可以是无穷多个层)



u010165147 (<http://blog.csdn.net/u010165147>) 2016-12-06 12:55 489

评论



行为识别笔记：C3D network-用于视频特征提取的3维卷积网络

分享

(/wzmsltw/article/details/61192243)

注：本文首发在微信公众号-极市平台。如需转载，请联系微信Extreme-Vision卷积神经网络 (CNN) 近年被广泛应用于计算机视觉中，包括分类、检测、分割等任务。这些任务一般都是针对图像进行的，使用...



wzmsltw (<http://blog.csdn.net/wzmsltw>) 2017-03-10 10:17 3629

MNIST tensorflow官方卷积网络示例 (/u010945073/article/details/71452724)

导入MNIST数据import tensorflow as tf from tensorflow.examples.tutorials.mnist import input_data mnist = ...



u010945073 (<http://blog.csdn.net/u010945073>) 2017-05-09 15:29 144

TensorFlow：自己搭建卷积网络识别交通标志 (/swj110119/article/details/76304192)

在网上找到一篇博文，进行交通标志的识别：<http://www.jianshu.com/p/3c7f329b29ee>，该网络直接使用一个一层的全连接网络，输出为交通标志的类别数，识别率可以达到59.4...



swj110119 (<http://blog.csdn.net/swj110119>) 2017-07-29 12:54 95

≡VGG —— 更深度卷积网络 (/wangli0519/article/details/73064903)

目录

这里我们主要考察增加卷积网络的深度对于提高大规模图像识别设置准确度的作用。我们首先描述我们使用的卷积网络的一般结构，然后介绍在评估中使用的特定设置细节，最后讨论并比较我们的设计与此前一些模型的区别。 ...



wangli0519 (<http://blog.csdn.net/wangli0519>) 2017-06-11 19:56 186

卷积网络之感受野 (/xsd1221/article/details/53673587)

在卷积神经网络中，感受野的定义是 卷积神经网络每一层输出的特征图（feature map）上的像素点在原始图像上映射的区域大小。感受野大小可通过卷积层逐层递推往前迭代计算获得。



xsd1221 (<http://blog.csdn.net/xsd1221>) 2016-12-15 17:48 505

分享








<http://download.csdn.net/detail/gukeyiyu/9671655>
图像分割器破解绿色版 (<http://download.csdn.net/detail/gukeyiyu/9671655>)

2016-11-03 09:28 502KB

下载




<http://download.csdn.net/detail/t1205341976/9455105>
图像分割分水岭算法 (<http://download.csdn.net/detail/t1205341976/9455105>)

	2016-03-08 08:55	1.68MB	下载
	/http://download.csdn.net/detail/waketake/9451352 水平集的图像分割方法综述 (http://download.csdn.net/detail/waketake/9451352)		
	2016-03-03 09:19	2.47MB	下载
目录			
			
喜欢			
	/http://download.csdn.net/detail/qq_29192903/9664965 matlab图像分割程序 (http://download.csdn.net/detail/qq_29192903/9664965)		
			
收藏			
	2016-10-26 21:22	928B	下载
评论			
	http://download.csdn.net/detail/zhagxuehog/9712505 医学图像分割与配准ITK实现分册下 (http://download.csdn.net/detail/zhagxuehog/9712505)		
分享			
	2016-12-15 16:35	4.73MB	下载
	/http://download.csdn.net/detail/sbww345/9355515 一种图像分割的matlab代码 (http://download.csdn.net/detail/sbww345/9355515)		
	2015-12-14 20:26	4KB	下载




[/http://download.csdn.net/detail/jacke121/78088205](#)
采用了levelset技术实现的图像分割技术，其中包括了多种算法 ([http://download.csdn.net/detail/jacke121/78088205](#))

2016-04-04 16:39 6KB [下载](#)




目录




[/http://download.csdn.net/detail/qingmeizhuma888/9548468](#)
喜欢基于边缘和区域信息的水平集SAR图像分割方法 ([http://download.csdn.net/detail/qingmeizhuma888/9548468](#))


收藏



2016-06-13 20:49 726KB [下载](#)




评论




[/http://download.csdn.net/detail/b10051206/9302965](#)
分享章毓晋的图像分割 ([http://download.csdn.net/detail/b10051206/9302965](#))

2015-11-26 17:16 6.14MB [下载](#)




[/http://download.csdn.net/detail/bunnymoon/9273595](#)
图像分割grabcut论文 ([http://download.csdn.net/detail/bunnymoon/9273595](#))

2015-11-16 16:59 6.24MB [下载](#)



2015-04-15 22:22 3KB [下载](#)

 2015-08-10 13:28 1.39MB [下载](#)
喜欢

评论

2017-04-03 11:19 2KB [下载](#)

分享

2015-09-11 21:46 948KB [下载](#)

 [返回顶部](#)

基于改进型粒子群算法的多重阈值图像分割 (http://download.csdn.net/detail/qq_14840911/7228505)

2014-04-21 19:00 3.03MB [下载](#)



目录

基于量子遗传算法的最佳熵图像分割 (http://download.csdn.net/detail/qq_40420494/9998467)

喜欢



4天前 20:13 240KB [下载](#)

收藏



评论

医学图像分割与配准全2册 (<http://download.csdn.net/detail/dellee/9925111>)



2017-08-08 16:52 7.31MB [下载](#)



CV图像分割工程 (<http://download.csdn.net/detail/derteanoo/9220871>)

2015-10-28 16:41 2.69MB [下载](#)



030221图像分割及运动检测 (http://download.csdn.net/detail/qq_29422251/9194787)

2015-10-19 21:58

291KB

下载

ZIP

/http://download.csdn.net/detail/liumingchun13/9863154

双阈值ostu图像分割 (http://download.csdn.net/detail/liumingchun13/9863154)

≡

2017-06-07 10:25

12KB

下载

目录

♥

PDF

/http://download.csdn.net/detail/forever_qdf/9411587

基于图像分割的边缘检测 (http://download.csdn.net/detail/forever_qdf/9411587)

收藏

💬

2016-01-20 15:25

458KB

下载

评论

🔗

??

/http://download.csdn.net/detail/xyj031102339/8654319

类间最大图像分割法 (http://download.csdn.net/detail/xyj031102339/8654319)

分享

2015-05-02 16:21

740B

下载

??


/http://download.csdn.net/detail/xiaohuaibao/9454607

基于Bayesian的水平集图像分割方法在遥感影像建筑物提取中的应用 (http://download.csdn.net/detail/xiaohuaibao/9454607)

2016-03-07 15:28


6.21MB

下载




[\(http://download.csdn.net/detail/qq_35516708/9807984\)](#)
Grow Cut 区域生长图像分割Matlab演示 (http://download.csdn.net/detail/qq_35516708/9807984)


2017-04-08 22:23 2.76MB [下载](#)




目录




[\(http://download.csdn.net/detail/u011624019/9766457\)](#)
喜欢 AMT图像分割MATLAB代码 (<http://download.csdn.net/detail/u011624019/9766457>)



2017-02-28 16:41 4.58MB [下载](#)
收藏




评论



[\(http://download.csdn.net/detail/steft/8547829\)](#)
图像分割技术 (<http://download.csdn.net/detail/steft/8547829>)

分享

2015-03-30 17:22 739KB [下载](#)



[\(http://download.csdn.net/detail/qq_28888589/8788913\)](#)
图像分割 (http://download.csdn.net/detail/qq_28888589/8788913)

2015-06-09 16:26 709B [下载](#)

