

## YOLOV3中Darknet中cfg文件说明和理解

今天将要说明的是Darknet中的cfg文件，废话少说，直接干！（以cfg/yolov3.cfg为例，其它类似）

[net] ★ [xxx]开始的行表示网络的一层，其后的内容为该层的参数配置，[net]为特殊的层，配置整个网络

# Testing ★ #号开头的行为注释行，在解析cfg的文件时会忽略该行

# batch=1

# subdivisions=1

# Training

batch=64 ★ 这儿batch与机器学习中的batch有少许差别，仅表示网络积累多少个样本后进行一次BP

subdivisions=16 ★ 这个参数表示将一个batch的图片分sub次完成网络的前向传播

★★ 敲黑板：在Darknet中，batch和sub是结合使用的，例如这儿的batch=64，sub=16表示训练的过

程中将一次性加载64张图片进内存，然后分16次完成前向传播，意思是每次4张，前向传播的循环过程中

累加loss求平均，待64张图片都完成前向传播后，再一次性后传更新参数

★★★ 调参经验：sub一般设置16，不能太大或太小，且为8的倍数，其实也没啥硬性规定，看着舒服就好

batch的值可以根据显存占用情况动态调整，一次性加减sub大小即可，通常情况下batch越大越好，还需

注意一点，在测试的时候batch和sub都设置为1，避免发生神秘错误！

width=608           ★ 网络输入的宽width  
height=608           ★ 网络输入的高height  
channels=3           ★ 网络输入的通道数channels

★★★ width和height一定要为32的倍数，否则不能加载网络

★ 提示：width也可以设置为不等于height，通常情况下，width和height的值越大，对于小目标的识别

效果越好，但受到了显存的限制，读者可以自行尝试不同组合

momentum=0.9           ★ 动量 DeepLearning1中最优化方法中的动量参数，这个值影响着梯度下降到最优值得速度

decay=0.0005           ★ 权重衰减正则项，防止过拟合

angle=0           ★ 数据增强参数，通过旋转角度来生成更多训练样本

saturation = 1.5           ★ 数据增强参数，通过调整饱和度来生成更多训练样本

exposure = 1.5           ★ 数据增强参数，通过调整曝光量来生成更多训练样本

hue=.1           ★ 数据增强参数，通过调整色调来生成更多训练样本

learning\_rate=0.001           ★ 学习率决定着权值更新的速度，设置得太大会使结果超过最优值，太小会使下降速度过慢。

如果仅靠人为干预调整参数，需要不断修改学习率。刚开始训练时可以将学习率设置的高一点，而一定轮数之后，将其减小在训练过程中，一般根据训练轮数设置动态变化的学习率。

刚开始训练时：学习率以 0.01 ~ 0.001 为宜。一定轮数过后：逐渐减缓。

接近训练结束：学习速率的衰减应该在100倍以上。

学习率的调整参考[https://blog.csdn.net/qq\\_33485434/article/details/80452941](https://blog.csdn.net/qq_33485434/article/details/80452941)

★★★ 学习率调整一定不要死，实际训练过程中根据loss的变化和其他指标动态调整，手动

ctrl+c结

束此次训练后，修改学习率，再加载刚才保存的模型继续训练即可完成手动调参，调整的依据是根据训练

日志来，如果loss波动太大，说明学习率过大，适当减小，变为1/5，1/10均可，如果loss几乎不变，

可能网络已经收敛或者陷入了局部极小，此时可以适当增大学习率，注意每次调整学习率后一定要训练久

一点，充分观察，调参是个细活，慢慢琢磨

★★ 一点小说明：实际学习率与GPU的个数有关，例如你的学习率设置为0.001，如果你有4块GPU，那

真实学习率为0.001/4

burn\_in=1000 ★ 在迭代次数小于burn\_in时，其学习率的更新有一种方式，大于burn\_in时，才采用policy的更新方式

max\_batches = 500200 ★ 训练次数达到max\_batches后停止学习，一次为跑完一个batch

policy=steps ★ 学习率调整的策略：constant, steps, exp, poly, step, sig, RANDOM, constant等方式

参考

<https://nanfei.ink/2018/01/23/YOLOv2%E8%B0%83%E5%8F%82%E6%80%BB%E7%BB%93/#more>

steps=400000,450000

scales=.1,.1 ★ steps和scale是设置学习率的变化，比如迭代到400000次时，学习率衰减十倍，45000次迭代时，学

习率又会在前一个学习率的基础上衰减十倍

[convolutional] ★ 一层卷积层的配置说明

batch\_normalize=1 ★ 是否进行BN处理，什么是BN此处不赘述，1为是，0为不是

filters=32 ★ 卷积核个数，也是输出通道数

size=3 ★ 卷积核尺寸

stride=1 ★ 卷积步长

pad=1 ★ 卷积时是否进行0 padding,padding的个数与卷积核尺寸有关，为size/2向下取整，如3/2=1

activation=leaky ★ 网络层激活函数

★★ 卷积核尺寸3\*3配合padding且步长为1时，不改变feature map的大小

# Downsample

[convolutional] ★ 下采样层的配置说明

batch\_normalize=1

filters=64

size=3

stride=2

pad=1

activation=leaky      ★★ 卷积核尺寸为3\*3，配合padding且步长为2时，feature map变为原来的一半大小

[shortcut]      ★ shortcut层配置说明

from=-3      ★ 与前面的多少次进行融合，-3表示前面第三层

activation=linear      ★ 层次激活函数

.....

.....

[convolutional]      ★ YOLO层前面一层卷积层配置说明

size=1

stride=1

pad=1

filters=255      ★ filters=num(预测框个数)\*(classes+5)，5的意义是4个坐标加一个置信率，论文中的tx,ty,tw,th,

c, classes为类别数，COCO为80,num表示YOLO中每个cell预测的框的个数，YOLOV3中为3

★★★ 自己使用时，此处的值一定要根据自己的数据集进行更改，例如你识别4个类，则：

filters=3\*(4+5)=27,三个filters都需要修改，切记

activation=linear

[yolo]      ★ YOLO层配置说明

mask = 0,1,2      ★ 使用anchor的索引，0，1，2表示使用下面定义的anchors中的前三个anchor

anchors = 10,13, 16,30, 33,23, 30,61, 62,45, 59,119, 116,90, 156,198, 373,326

classes=80      ★ 类别数目

num=9      ★ 每个grid cell总共预测几个box,和anchors的数量一致。当想要使用更多anchors时需要调大num

jitter=.3      ★ 数据增强手段，此处jitter为随机调整宽高比的范围，该参数不好理解，在我的源代码注释中有详细说明

ignore\_thresh = .7

`truth_thresh = 1` ★ 参与计算的IOU阈值大小.当预测的检测框与ground true的IOU大于`ignore_thresh`的时候, 参与

`loss`的计算, 否则, 检测框的不参与损失计算。

★ 理解: 目的是控制参与`loss`计算的检测框的规模, 当`ignore_thresh`过于大, 接近于1的时候, 那么参与

检测框回归`loss`的个数就会比较少, 同时也容易造成过拟合; 而如果`ignore_thresh`设置的过于小, 那么

参与计算的会数量规模就会很大。同时也容易在进行检测框回归的时候造成欠拟合。

★ 参数设置: 一般选取0.5-0.7之间的一个值, 之前的计算基础都是小尺度(13\*13)用的是0.7,

(26\*26)用的是0.5。这次先将0.5更改为0.7。参考: <https://www.e-learn.cn/content/qita/804953>

`random=1` ★ 为1打开随机多尺度训练, 为0则关闭

★★ 提示: 当打开随机多尺度训练时, 前面设置的网络输入尺寸`width`和`height`其实就不起作用了, `width`

会在320到608之间随机取值, 且`width=height`, 没10轮随机改变一次, 一般建议可以根据自己需要修改

随机尺度训练的范围, 这样可以增大`batch`, 望读者自行尝试!

## 训练答疑

```
Region 82 Avg IOU: 0.501501, Class: 0.492326, Obj: 0.610611, No Obj: 0.462813, .5R: 0.500000, .75R: 0.000000, count: 2
Region 94 Avg IOU: 0.481624, Class: 0.404330, Obj: 0.557697, No Obj: 0.478884, .5R: 0.666667, .75R: 0.000000, count: 3
Region 106 Avg IOU: 0.301816, Class: 0.740067, Obj: 0.448552, No Obj: 0.535444, .5R: 0.000000, .75R: 0.000000, count: 2
Region 82 Avg IOU: -nan(ind), Class: -nan(ind), Obj: -nan(ind), No Obj: 0.463223, .5R: -nan(ind), .75R: -nan(ind), count: 0
Region 94 Avg IOU: 0.411424, Class: 0.626714, Obj: 0.511674, No Obj: 0.478491, .5R: 0.500000, .75R: 0.000000, count: 2
Region 106 Avg IOU: 0.434235, Class: 0.460486, Obj: 0.517055, No Obj: 0.536197, .5R: 0.500000, .75R: 0.000000, count: 4
1: 1024.824585, 1024.824585 avg loss, 0.000000 rate, 8.981447 seconds, 128 images
```

### 训练一次迭代的log 图1

如果你看到`avg loss =nan` 说明训练错误; 某一行的`Class=-nan`说明目标太大或者太小, 某个尺度检测不到,属于正

什么时候应该停止训练?

在训练集上测试正确率很高, 在其他测试集上测试效果很差, 说明过拟合了。

如何提高目标检测正确率包括IOU, 分类正确率

如何增加训练样本?

训练的图片较小，但是实际检测图片大，怎么检测小目标

网络模型耗费资源多大？

（我用过就两个）

多GPU怎么训练

有哪些命令行来对神经网络进行训练和测试？

如何评价模型好坏

【.....本博客仅作个人生活、工作、学习等的日常记录。说明：（1）内容有参考其他博主、网页等，有因“懒”直接粘贴来，会备注出处。若遇雷同，或忘备注，并无故意抄袭之意，请诸“原主”谅解，很感谢您的辛勤“笔记”可供本人参考学习。（2）如遇同行，有参考学习者，因个人学识有限，不保证所写内容完全正确。您对本博

文有任何的意见或建议，欢迎留言，感谢指正。（3）若您认为本主的全博客还不错，可以点击关注，便于互相学习。（4）感谢您的阅读，希望对您有一定的帮助。欢迎转载或分享，但请注明出处，谢谢。.....】

好文要顶 关注我 收藏该文  



招财大龙猫  
关注 - 1  
粉丝 - 4

+加关注

1  
推荐

0  
反对

« 上一篇: yolov--7--解决报错:/bin/sh: 1: nvcc: not found make: \*\*\* [obj/convolutional\_kernels.o] Error 127

» 下一篇: scrapy爬取booking酒店评论数据

posted @ 2019-05-23 15:07 招财大龙猫 阅读(4860) 评论(0) 编辑 收藏

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

 注册用户登录后才能发表评论，请 [登录](#) 或 [注册](#)， [访问](#) 网站首页。

【推荐】全面上云时代你的开发方式已过时，快来免费体验阿里云云开发平台

【推荐】了解你才能更懂你，博客园首发问卷调查，助力社区新升级

【推荐】超50万行VC++源码: 大型组态工控、电力仿真CAD与GIS源码库

【推荐】2019必看8大技术大会&300+公开课全集（500+PDF下载）

UCLLOUD 优刻得  
UCloud 优刻得，科创板上市！  
**海外云服务器**  
全球19大机房同价

2核4G 450元/年	4核8G 750元/年
----------------	----------------

立即抢购

相关博文:

- 目标检测网络之 YOLOv3
- Deep learning: 四十一(Dropout简单理解)
- 神经网络中误差反向传播(back propagation)算法的工作原理

- CNN中dropout层的理解
- darknet-训练自己的yolov3模型
- » 更多推荐...

#### 最新 IT 新闻:

- 小鹏成立汽车销售服务新公司 注册资本1000万人民币
- 映客奉佑生内部信：下个五年发力直播电商与出海
- AI识别的新冠CT成国家级馆藏，阿里达摩院获颁中科院数字馆藏证书
- 支付宝将调整积分规则，涉及积分获取方式、门槛、限额及发放方式
- 年轻人的钱包，不断被“新款”吞噬
- » 更多新闻...

## 公告

昵称： 招财大龙猫

园龄： 1年5个月

粉丝： 4

关注： 1

+加关注

<

2020年6月

>

日	一	二	三	四	五	六
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

## 搜索

找找看

谷歌搜索

## 我的标签

cupy安装包的前置环境配属(1)



mysql(1)

python(1)

爬虫(1)

## 随笔档案

2019年10月(4)

2019年9月(1)

2019年8月(2)

2019年7月(1)

2019年6月(6)

2019年5月(13)

2019年4月(6)

## 最新评论

1. Re:关于win10深度学习安装配置 CUDA9.0+VS2017+Cudnn7.4.1.5+Anaconda3 (cupy安装包) +python3.7+pycharm

@pengkai 是的，需要的...

--招财大龙猫

2. Re:关于win10深度学习安装配置 CUDA9.0+VS2017+Cudnn7.4.1.5+Anaconda3 (cupy安装包) +python3.7+pycharm

请问楼主，如果我在Anaconda下创建了一个虚拟环境，那么也需要安装Cuda toolkit吗？

### 3. Re:darknet53 yolo 下的识别训练

博主，我想请教以下，我用cpu测试darknet时，显示Loading weights from yolov3.weights...Done 可是下面就没有任何输出了 也没有产生预测结果图像 光标一直...

--Wang\_mh

### 4. Re:文竹越长越乱？教你7种修剪方法可保持文竹株形优美，矮壮浓密

以前养过，生命力很顽强。有次大半边盆栽都黄了，浇浇水再把枯黄的枝叶剪掉居然又活过来了，再后来整盆都枯黄了，然后就没有然后嘞

--紫极魔瞳

## 阅读排行榜

1. YOLOV3中Darknet中cfg文件说明和理解(4860)
2. yolov--7--解决报错:/bin/sh: 1: nvcc: not found make: \*\*\* [obj/convolutional\_kernels.o] Error 127(2484)
3. python 使用 with open ( ) as 读写文件(2184)
4. YOLOv3 算法的详细说明(2079)
5. darknet53 yolo 下的识别训练(1987)

## 评论排行榜

1. 关于win10深度学习安装配置 CUDA9.0+VS2017+Cudnn7.4.1.5+Anaconda3 (cupy安装包)+python3.7+pycharm(2)
2. darknet53 yolo 下的识别训练(1)
3. 文竹越长越乱？教你7种修剪方法可保持文竹株形优美，矮壮浓密(1)

## 推荐排行榜

1. telnet批量检测端口状态(linux)(2)

2. Tensorflow实战 手写数字识别 (Tensorboard可视化) (1)

3. YOLOV3中Darknet中cfg文件说明和理解(1)