

Hello, 炼丹师

Hello, 炼丹师

Jiaxun Yang

自我介绍

- 我是**阳家勋**，2017级南昌大学软件工程系综合成绩**年级排名1/404(前0.2%)**。
- 大学前两年成绩年级排名均为前2%。连续两年以班级第一的身份获得南昌大学特等奖学金、国家励志奖学金。
- GPA: **3.67/4.0**，累计**26**门课程考核90分以上，其中高等数学96分，学术英语93分，C语言程序设计97分。
- CET-6: 481分。



- 江西省智慧城市重点实验室。
- 我的本科研究经历是小目标检测方向；对这个领域有过较深的调研。
- 使用过**mmdetection**工具箱，follow了一些one-stage、two stage；anchor based、anchor free模型。

Outline

- 学习成绩
- 科研经历与兴趣
- 竞赛获奖
- 兴趣爱好
- 未来工作计划

Chapter

- 学习成绩

学习成绩

- 1. 编程类课程均分**92分**，对python和c++比较熟悉。
- 2. 数学基本功良好，高等数学**96分**；英语类课程均分**88分**。
- 3. **leetcode**和**poj**中刷题超过**500道**，常写博客；程序设计与能力较好。

百练200题总结

原创 置顶 ModestYjx 2020-03-15 20:00:27 © 87 ☆ 收藏 1 编辑 展开

百练200题总结

1. 有趣的跳跃 = 充分利用数组下标+再进行排序遍历

题目描述

PTA200题总结

原创 私密 ModestYjx 2020-04-10 12:37:57 © 3 ☆ 收藏 编辑 展开

PTA200题总结

1. A+B Format

题目描述

排序专项_快排_合并排序

原创 私密 ModestYjx 2020-05-16 09:25:24 © 1 ☆ 收藏 编辑 展开

排序专项_快排_合并排序

1. 合并两个有序链表

题目描述

DFS、BFS专项

原创 私密 ModestYjx 2020-05-12 12:35:00 © 1 ☆ 收藏 编辑 展开

DFS、BFS专项

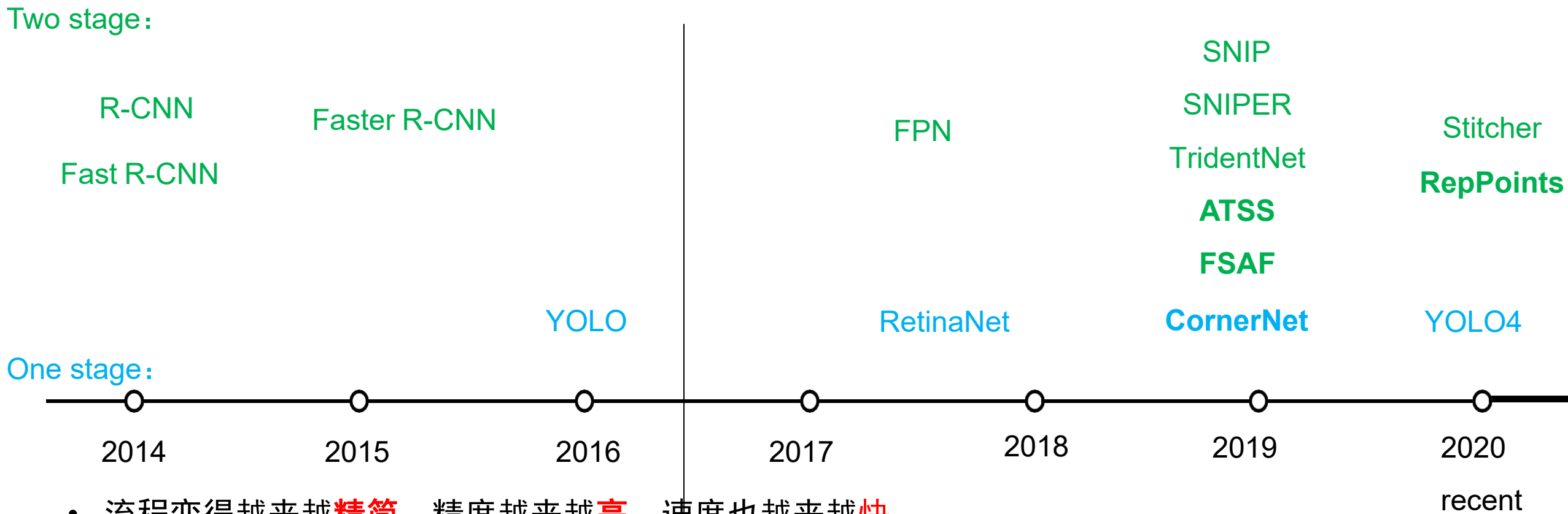
1. 二叉树的最大深度(思路应该没问题，语法好像有错误)

题目描述

Chapter

- 科研经历与兴趣

Progress



- 流程变得越来越**精简**，精度越来越**高**，速度也越来越**快**。
- 目前总的来说anchor-based的精度更高一些，**anchor-free**可能是未来的趋势。
- 需要解决目标检测中**不平衡问题**是关键，如正负样本不均衡、重叠度分布不平衡、物体尺度不平衡。

目标检测的不平衡总结

- 目标检测中存在多种多样的不平衡，这些不平衡会影响最终的检测精度，总结如下：

类别	简述
正负样本不平衡	前景和背景不平衡、前景中不同类别输入包围框的个数不平衡。
尺度不平衡	输入图像和包围框的尺度不平衡，不同特征层对最终结果贡献不平衡。
空间不平衡	重叠度分布不平衡、不同样本对回归损失的贡献不平衡等。
目标函数不平衡	不同任务（比如回归和分类）对全局损失的贡献不平衡。

One-Stage

目标检测/检测方法	YOLO	SSD	YOLOv2	YOLOv3	RetinaNet	RFB Net	FCOS
主干网络	GoogleNet	VGG16	DarkNet-19	DarkNet-53	ResNet	VGG16	ResNet101
Anchor-based		√	√	√	√	√	
Multi-scale		√	√	√	√	√	√
是否有分支预测网络					√		√
其他		多层次特征分支辅助预测	1.reorg多层次的特征。 2.Route不同层次特征。 3.在anchor选取前进行维度聚类统计	多层特征分支辅助预测	使用了Focal loss损失	使用了RFB-S和RFB模块	1.逐像素预测。 2.使用了不同的框描述。 3. 提出center-ness去除低质量框

Two-Stage

目标检测步骤/检测方法	R-CNN	SPP-Net	Fast R-CNN	Faster R-CNN
输入大小	固定大小	任意大小	任意大小	任意大小
候选区域生成	Selective Search	Selective Search	Selective Search	RPN
特征提取	AlexNet	Alexnet	VGG16	ResNet101
类别判断	线性SVM	线性SVM	SoftMax分类	SoftMax分类

基于anchor based的改进

角度	论文	mAP	工作阐述
数据层面	Stitcher	41.3(Res-101-FPN)	Stitcher = 利用单张图片中小目标loss的阈值，将大中目标转换中小目标，重新加入训练。(相当于数据增广)
网络层面	FPN	36.2	采用多尺度特征融合(在当前层进行卷积操作之前，将上一层的特征图上采样与当前层的特征图相加，即通过对上一层特征上采样与浅层特征做融合得到深层特征)方式进行预测。
	RetinaNet	40.8(ResNeXt-101-FPN)	重塑交叉熵损失的标准来解决类别不平衡的问题，该函数通过减少容易分类的样本的权重，使得模型在训练时更专注难分类的样本，从而改善样本的类别不均衡问题，改善模型的优化方向。
	TridentNet	48.4(ResNet-101-Deformable)	对同一物体使用不同大小的感受野来实现数据增广 + 共享权重参数带来对各种尺度适应性。
	Adaptive Training Sample Selection	50.7((Multi-scale testing)	ATSS=自适应样本选择(根据自适应阈值 $tg = mg + vg$ ，动态调整重叠度阈值。

基于anchor free的改进

角度	论文	mAP	工作阐述
corner (假free)	CornerNet (鼻祖)	44.6	CornerNet = 用左上角、右下角的一组点代替边界框 + 新型的池化方式 Corner pooling 。
center point (假free)	CenterNet (Corner Net改进)	47.0(Hourglass-104)	在CornerNet的基础上加入了一支中心点预测，能够组成一个物体的要求不仅仅是两个顶点能匹配，同时这两个顶点定义的框的中心也要有对应的中心点相应。
key points (真free)	RepPoints (提出使用关键点来表示物体)	46.5	直接去预测9个 representative points （这些顶点并没有明确的语义），然后找出包围这9个点的最紧框去和GT计算 loss 。然后loss只回传给对生成这个框有贡献的点。
feature layer selection (假free)	Adaptive Training Sample Selection	42.1	RetinaNet+FSAF = 依据 anchor-free 分支计算 loss 来在线选择特征图 + anchor-based 与 anchor-free 联合训练才能显著提高性能。

AnchorFitted: 反馈驱动目标检测anchor仲裁者

	min range	max range
Small	0×0	32×32
Medium	32×32	96×96
Large	96×96	$\infty \times \infty$

猜想实验

- 1. 在COCO数据集中，我们发现：小目标数量很多(41.43%)，但分布非常不均匀，有将近50%的图像中没有小目标。

	目标数量	图片比重
小物体	41.43%	51.82%
中物体	34.32%	70.07%
大物体	24.24%	82.28%

	min range	max range
Small	0×0	32×32
Medium	32×32	96×96
Large	96×96	$\infty \times \infty$

猜想实验

- 2. 小物体平均只能匹配到锚框数量小于大物体的一半；即使小目标在锚框的内部，依据固定重叠度阈值而小目标的重叠度过低，此锚框仍然会被误判。

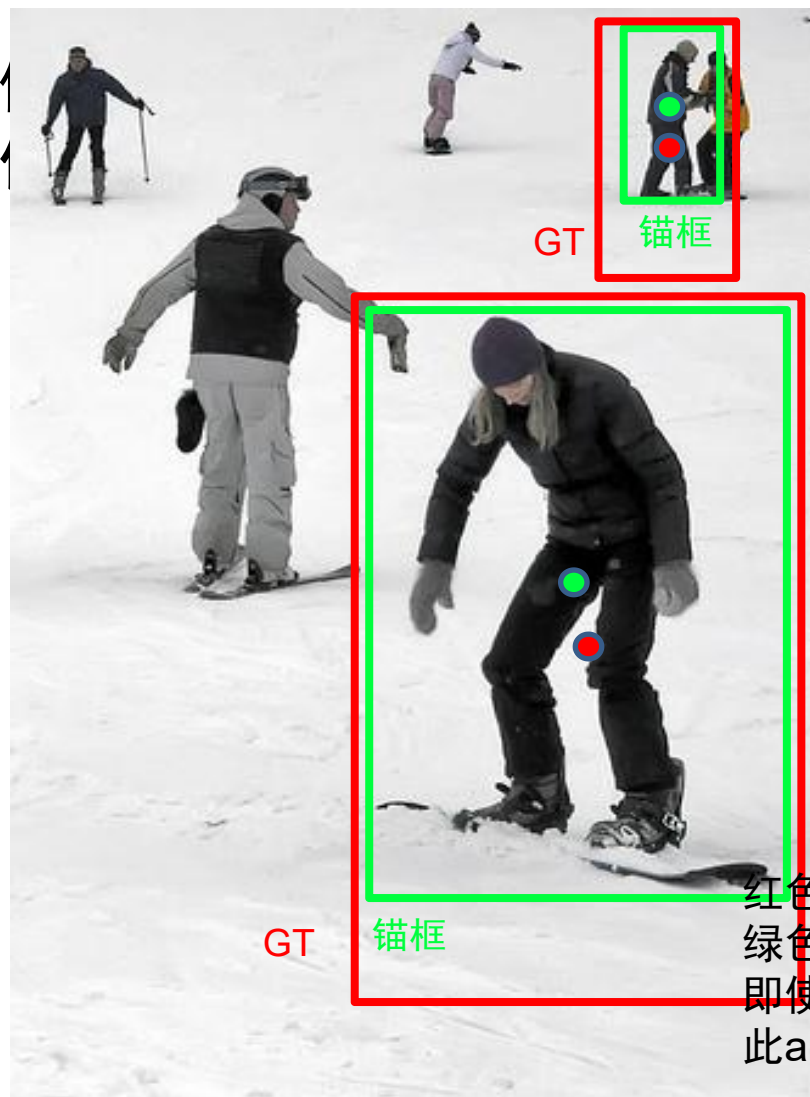


	平均匹配到的锚框数量	平均最大重叠度
小物体	1.00	0.29
中物体	1.03	0.57
大物体	2.54	0.66

Motivation

- 小物体的平均精度比大物体低，这是因为模型在检测小物体时，由于小物体在图像中占据的像素较少，导致模型难以捕捉到小物体的特征。因此，为了针对需加强对小物体的检测，需要采取一些措施。

充分->本模型就



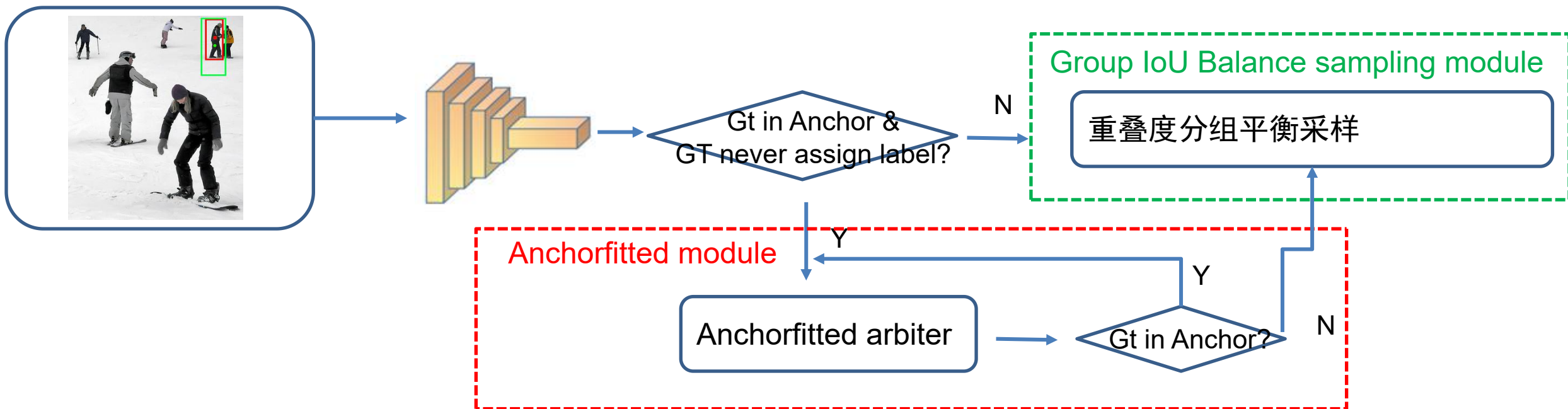
红色框为GT；
绿色框为anchor；
即使GT在anchor内部，因为重叠度过低，
此anchor仍然会被误判为false positive。

Motivation

- APsmall 比 APlarge 低了两倍多->小物体学习不充分->需加强对小物体的学习。
- 通过引入一个由反馈驱动的Anchor仲裁者：该递归函数通过**逐步减小Anchor与小目标之间的缝隙，动态调整Anchor框的大小**，弥合它们之间的差距，**提供了更多优良的正样本**(解决猜想实验的问题1和3)。
- 再利用一个**Group 重叠度 balance sampling策略**，在每个尺度保证**足够数量、且均衡比例的正负样本**参与模型训练，避免简单样本产生的小梯度被难样本产生的大梯度淹没(解决猜想实验问题2)。

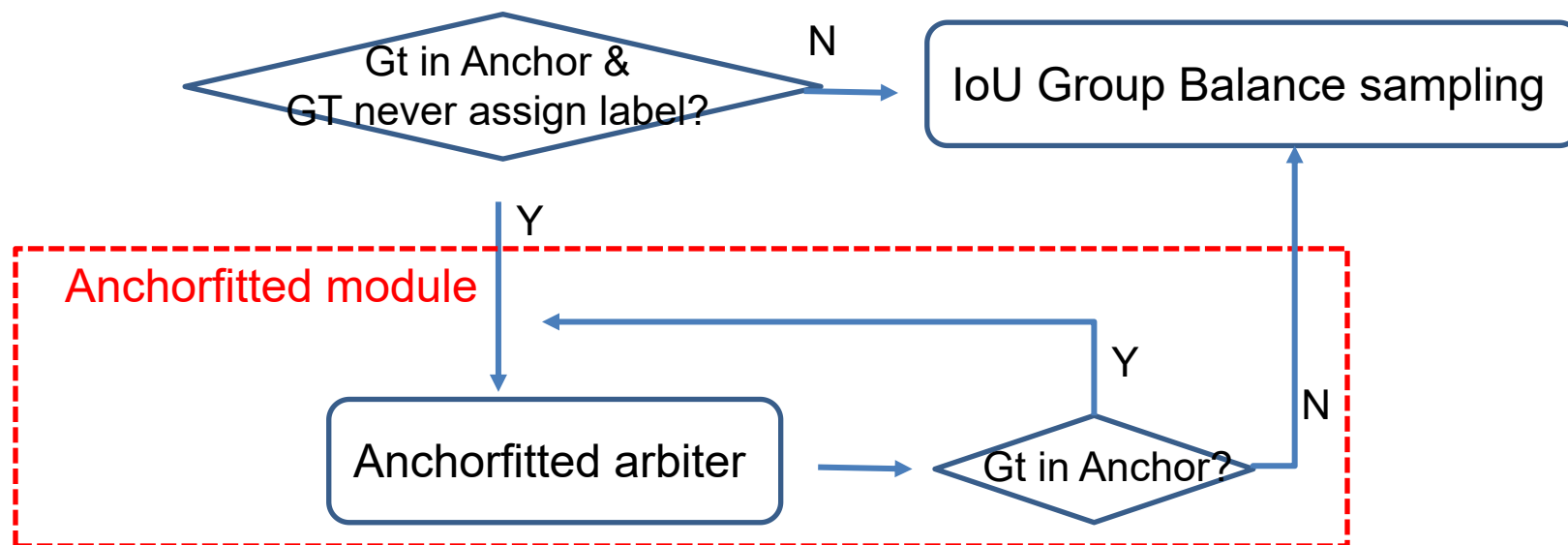
主要框架

- 1. 通过Anchorfitted 模块(红框), 使没有标注标签的劣质锚框更贴合小目标, 通过动态调整不恰当的锚框的大小, 提供更多优良的锚框;
- 2. 重叠度分组平衡采样策略绿框使分类器将获得不同规模的均衡训练样本, 提高了小物体的检测准确率。



Anchorfitted module

- 1. 引入一个共识机制：如果1)**GT**第一次被赋予正标签；2)且**GT**在锚框内部；则对此锚框使用Anchorfitted module。
- 2. 递归缩放锚框的长宽为4 / 5，直到锚框不再包含**GT**，得到最终的锚框。



Group 重叠度 Balance sampling

- 1 将所有锚框按其尺度，划分为若干个groups。
- 2. 对于每个group，保持正负样本比例为3：1，再通过**将重叠度的值划分为K个区间**。
- 3. 每个区间中采样N个负样本，每个区间中的候选采样数为 M_k ，具体的采样公式为：

$$p_k = \frac{N}{K} * \frac{1}{M_k}, \quad k \in [0, K)$$

对于每一个scale，区间中重叠度值越大，概率越小

- 4. 通过在 **重叠度** 上均匀采样，使 **hard negative** 在 **重叠度** 上均匀分布。

实验

- 1. 以ResNet-50 FPN Faster R-CNN为baseline， Group 重叠度 Balance sampling提高0.9点AP， 证明group 重叠度平衡采样的有效性。

Group IoU-balanced Sampling	AP	AP _s	APm	API
	35.9	21.2	39.5	46.4
√	36.8(+0.9)	22.3(+1.1)	40.3(+0.8)	46.7(+0.3)

实验

- 1. 以**Res-50-FPN**为backbone，在小物体上的提升较大，较Faster R-CNN提高**1.5**个AP；mAP提高0.9。
- 2. 以**Res-101-FPN**为backbone，较RetinaNet在小物体上提升**1.7**个APs。

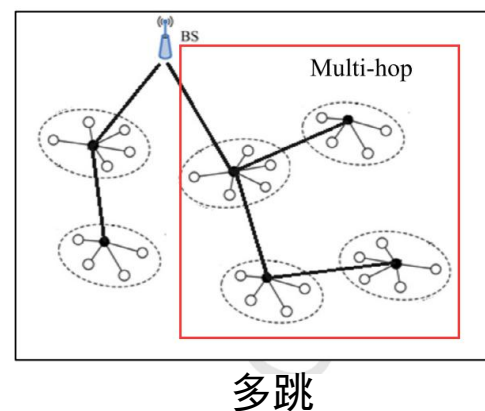
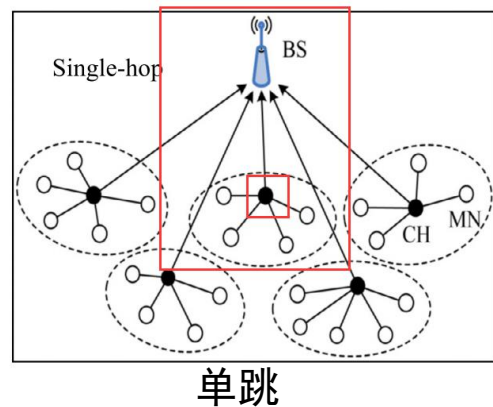
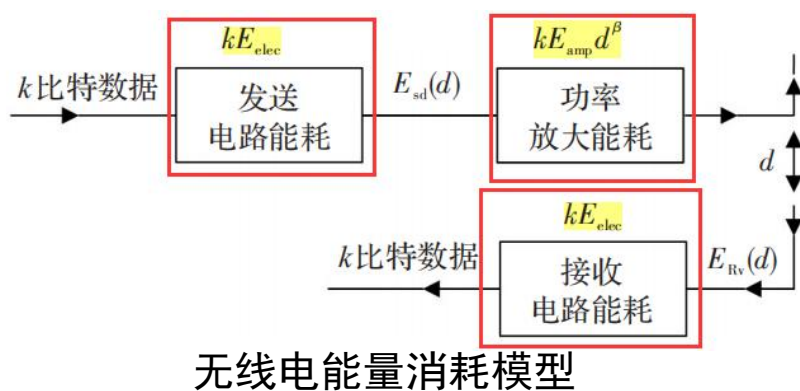
baseline	backbone	AP	APs	AP _m	API
Faster R-CNN(baseline)	Res-50-FPN	36.7	21.1	39.9	48.1
Anchorfitted		37.5(+0.9)	22.6(+1.5)	40.2(+0.3)	48.7(+0.6)

baseline	backbone	AP	APs	AP _m	API
RetinaNet(baseline)	Res-101-FPN	39.1	22.6	42.9	51.4
Anchorfitted		40.2(+1.1)	24.3(+1.7)	43.2(+0.3)	51.7(+0.3)

- 基于能量福利函数的
传感网络节能路由算法

基于能量福利函数的传感网络节能路由算法

- 提出一种基于能量福利函数的传感网络节能路由算法。对选择临时簇头时的阈值进行优化；使用能量代价开销公式确定簇成员与最终簇头。
- 簇间路由阶段，采用单跳与多跳结合方式，综合考虑多种因素来选择中继节点。

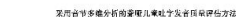


Chapter

- 文章获奖竞赛

科研成果

序号	类别	工作名称	身份
1	IEEE Systems Journal国际期刊(SCI一区)投稿一篇	A novel WSNs based on energy welfare function	第二作者（老师第一）
2	立项国家级大学生创新创业训练项目一项	基于人工智能的弱听聋哑儿童言语康复训练平台	第一负责人
3	申请国家专利一项	采用音节多维分析的聋哑儿童吐字发音质量评估方法	核心成员
4	软件著作权一项	弱听聋哑儿童言语康复训练系统	第一负责人



發明內容

[illegible]

国家级大学生创新创业训练计划平台
National Students' platform for innovation and entrepreneurship training program

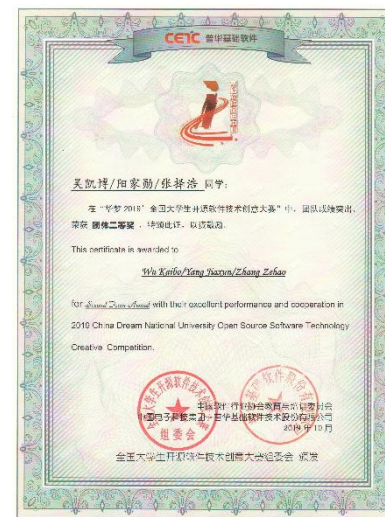
项目编号:	201910403100
项目名称:	VoiceCare——基于人工智能语音识别的线上匿名心理咨询服务平台
项目发起人:	王卫军、黎国杰、李俊、李国斌、沈涛、沈宇、陈伟强、陈立军、陈文、PC、郑晓松、郑晓松
项目负责人:	陈伟强/陈立军
项目主管:	陈伟强/陈立军
项目启动时间:	2021-05-01
项目截止时间:	2021-05-01 至 2021-05-31
项目牵头部门:	工学
项目专业负责人:	计算机学院
项目时间:	2021-05-01 至 2021-05-31

荣誉



序号	年份	名称	获奖率	序号	年份	名称	获奖率
1	2019年	国家励志奖学金	2%	5	2019年	南昌大学三好学生标兵	2%
2	2019年	南昌大学特等奖学金	1.5%	6	2019年	南昌大学三好学生	5%
3	2018年	国家励志奖学金	2%	7	2018年	南昌大学优秀学生干部	7%
4	2018年	南昌大学特等奖学金	1.5%				

竞赛获奖

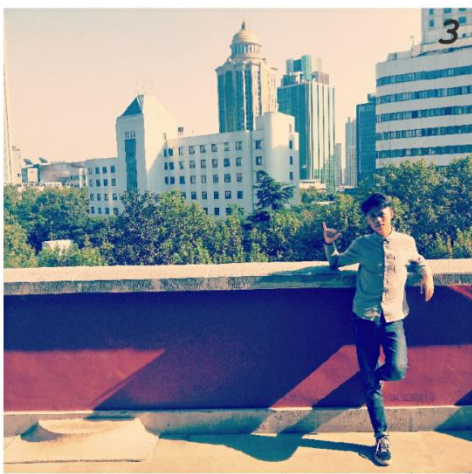
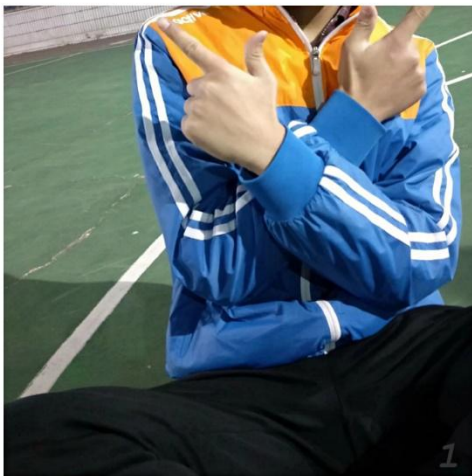


- 蓝桥杯全国软件和信息技术大赛全国二等奖(排名第一，获奖率：7%)
- 全国计算机技术与软件专业软件设计师人才
- 中国“AI+”创新创业大赛全国二等奖(排名第一，获奖率：1%)
- 全国大学生开源软件技术创意大赛全国二等奖(排名第二，获奖率：2%)
- 中国计算机设计大赛全国三等奖(排名第一，获奖率：7%)
- APMCM亚太地区大学生数学建模竞赛国际二等奖(排名第一，获奖率：10%)

Chapter

- 兴趣爱好

兴趣爱好



- 每周都会打篮球、健身；
- 会为自己确定目标、制定计划；
- 对看文献、做实验比较痴迷；曾经有过半夜突发奇想、起床跑实验做到第二天早晨的经历。

```
CUDA available: True
Loading annotations into memory...
Done (t=0.43s)
creating index...
Index created!
Loading and preparing results...
DONE (t=2.68s)
creating index...
Index created!
Running per image evaluation...
Evaluate annotation type "bbox"
DONE (t=45.96s)
Accumulating evaluation results...
DONE (t=5.47s)
Average Precision (AP) @ IoU=0.50:0.95 area= all maxDets=100 = 0.335
Average Precision (AP) @ IoU=0.50 area= all maxDets=100 = 0.499
Average Precision (AP) @ IoU=0.75 area= all maxDets=100 = 0.257
Average Precision (AP) @ IoU=0.50:0.95 area= small maxDets=100 = 0.107
Average Precision (AP) @ IoU=0.50:0.95 area= medium maxDets=100 = 0.369
Average Precision (AP) @ IoU=0.50:0.95 area= large maxDets=100 = 0.466
Average Recall (AR) @ IoU=0.50:0.95 area= all maxDets= 1 = 0.282
Average Recall (AR) @ IoU=0.50:0.95 area= all maxDets= 10 = 0.429
Average Recall (AR) @ IoU=0.50:0.95 area= all maxDets=100 = 0.458
Average Recall (AR) @ IoU=0.50:0.95 area= small maxDets=100 = 0.255
Average Recall (AR) @ IoU=0.50:0.95 area= medium maxDets=100 = 0.508
Average Recall (AR) @ IoU=0.50:0.95 area= large maxDets=100 = 0.597
```

Chapter

- 未来工作计划

未来工作计划

- 1. 从事计算机视觉、3D视觉方面的工作。
- 2. 我深知我现在的能力还比较欠缺，但我的学习之心迫切且有力量!
- 3. **SYSY**是我理想的深造地！希望在研究生期间，能得到老师的指导，**学到更多的东西，发表出真正有价值的文章！**

Hello, 炼丹师

Thank you

q & a