



目录



物体检测环境配置



通用物体检测概述



基于锚框的检测算法



无需锚框的检测算法



物体检测算法的对比总结



实用检测算法的研究思路



通用物体检测与特定物体检测

- 物体检测：找出一副图像上感兴趣的物体，并给出它们的类别和位置
- 通用物体检测：感兴趣物体是很多类的物体
- 特定物体检测：感兴趣物体是某一类或某一大类物体

通用物体检测

- 类别数 > 10
- PASCAL VOC (20类)
- MS COCO (80类)
- 各类物体
- 通用性质
- 通用问题

特定物体检测

- 类别数一般为1
- 人脸检测
- 行人检测
- 特定物体
- 特定性质
- 特定问题



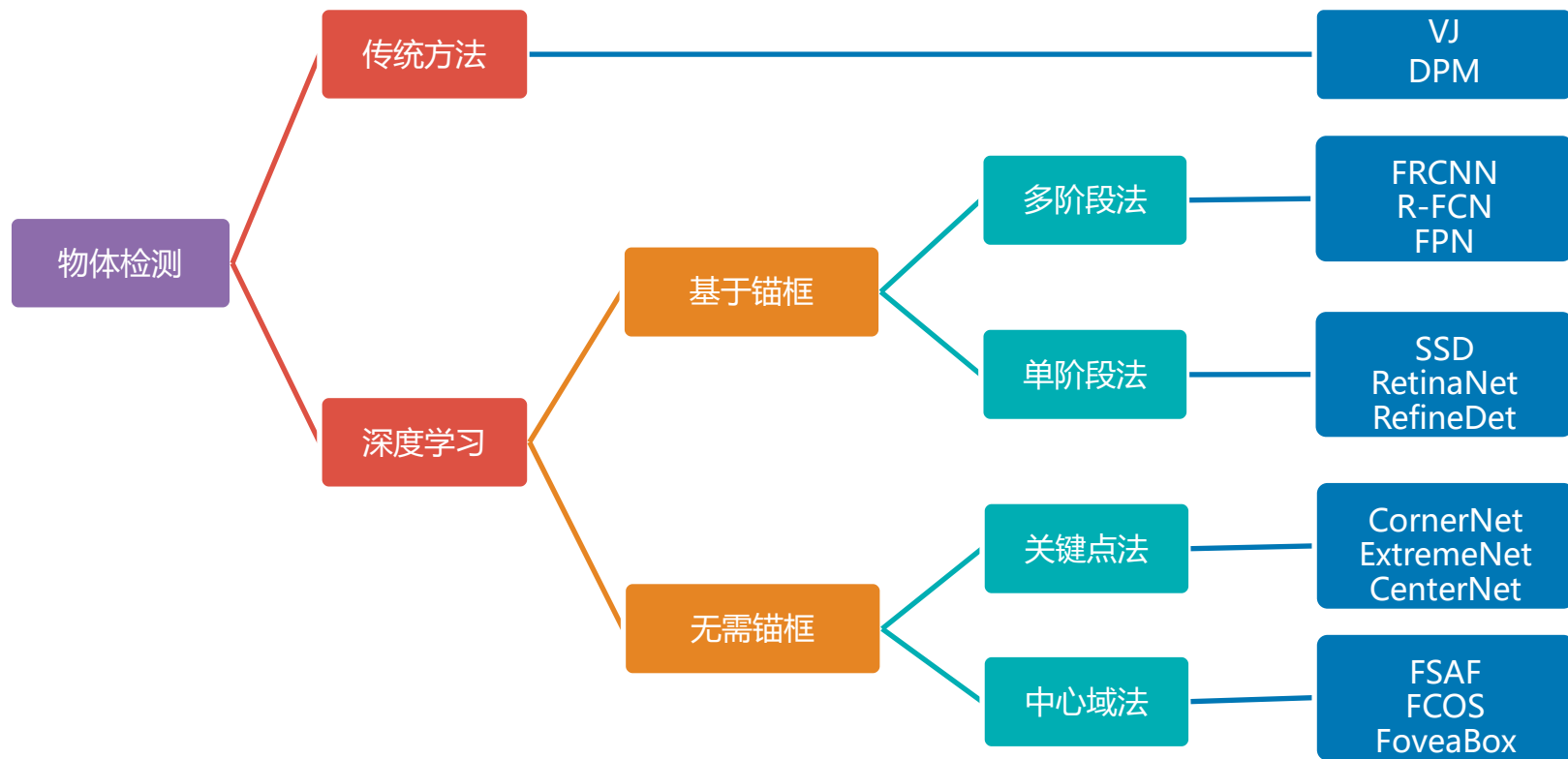
通用物体检测与特定物体检测

- 通用物体检测针对各类物体研究通用性的问题，为特定物体检测提供非常好的基础算法
- 特定物体检测利用特定物体的特殊性来解决特定问题，然后反哺通用物体检测





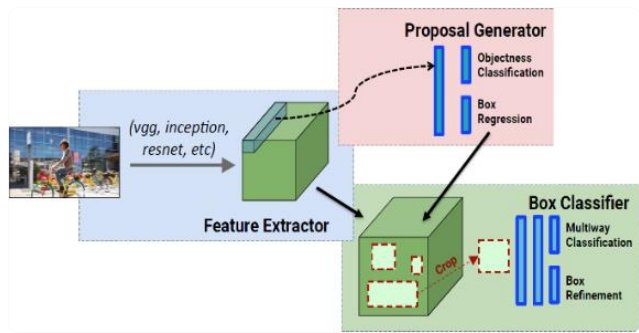
通用物体检测发展脉络



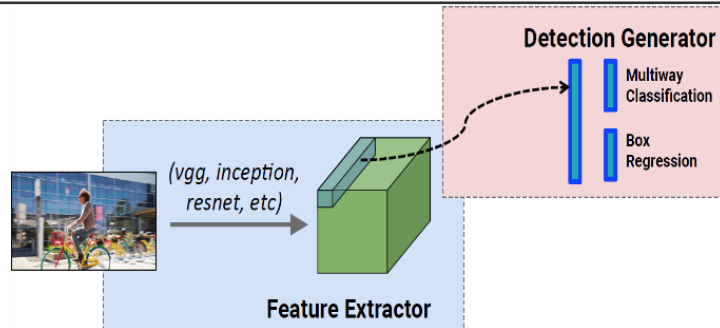


本课程重点讲解的内容

基于锚框

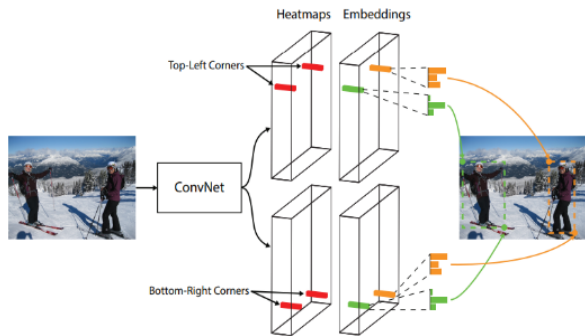


多阶段法

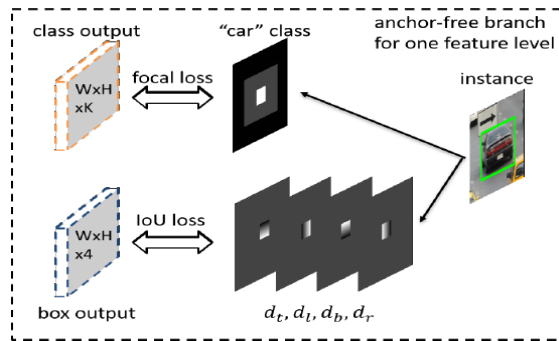


单阶段法

无需锚框



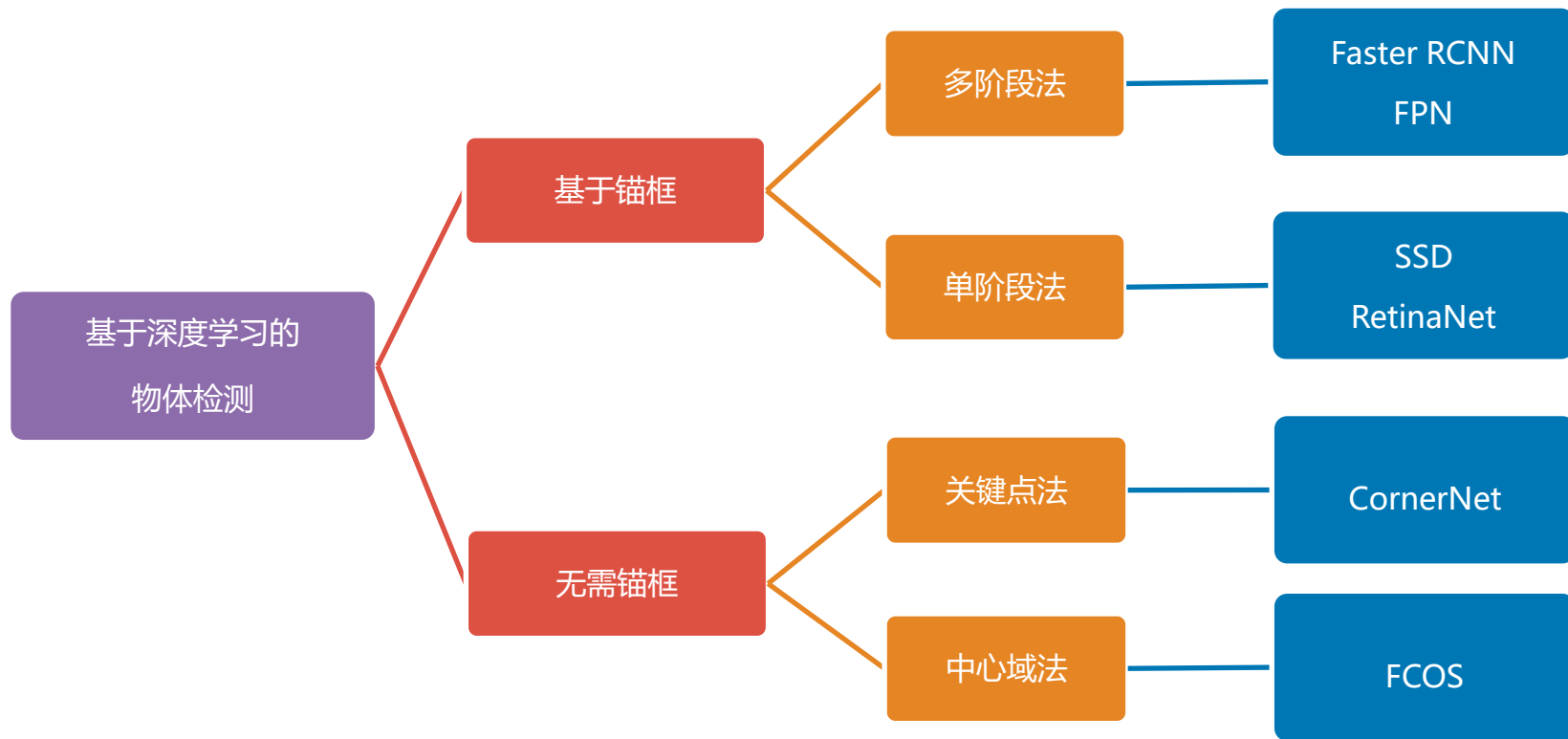
关键点法



中心域法



本课程重点讲解的通用物体检测算法



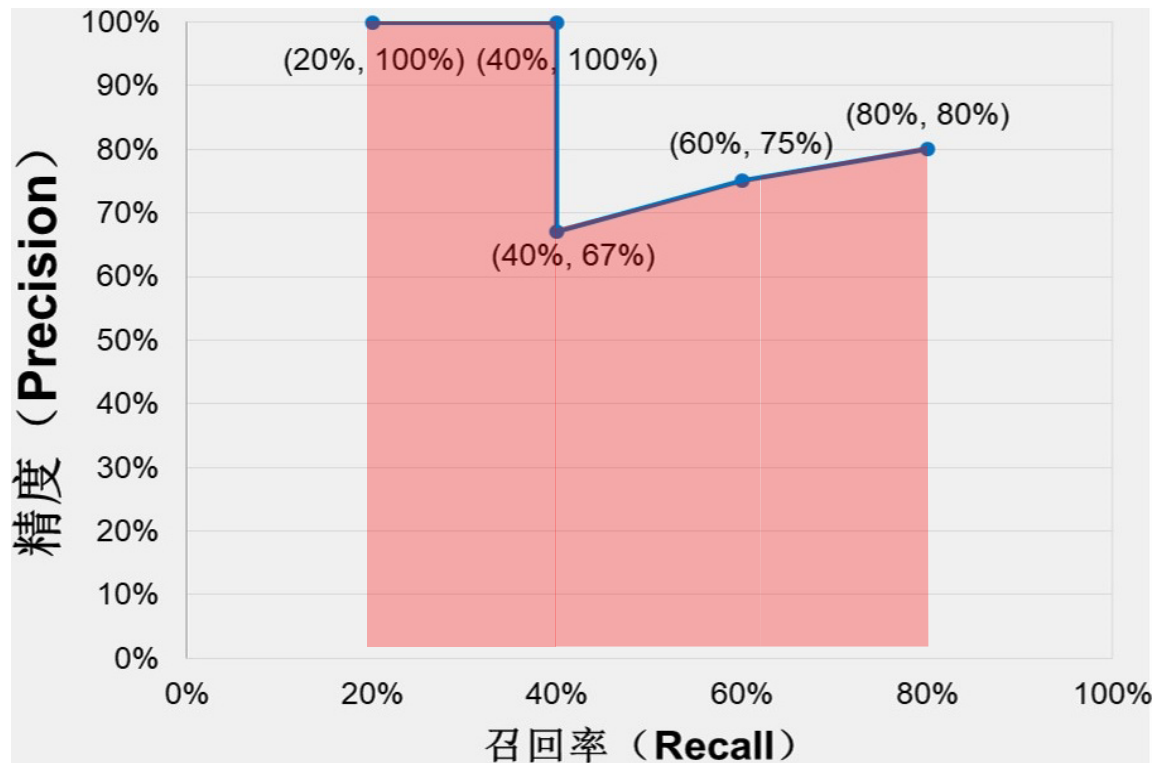


通用物体检测数据集

| 数据库 | 图片数量 | 标注数量 | 类别数量 | 难度指数 |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|
| PASCAL VOC 2007 | 9963 | 24640 | 20 | ☆☆ |
| PASCAL VOC 2012 | 11540 | 27450 | 20 | ☆☆☆ |
| MS COCO | 约14万 | 5171 | 80 | ☆☆☆☆ |
| LVIS | 16.4 万 | 200万 | 1000+ | ☆☆☆☆☆ |
| OpenImages | 190万 | 1600万 | 600 | ☆☆☆☆☆ |



通用物体检测评价指标 (mAP)



$IoU \geq 0.5$, 常用评价指标

平均精度 (AP)

精度-召回率曲线下的面积

平均精度均值 (mAP)

不同类别的平均精度的均值

- $IoU \geq [0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95]$
- 10个不同IoU阈值下的mAP
- 再一次求平均得到mmAP
- MS COCO数据集用的评价指标



课程作业

- 利用Anaconda配好detectron2物体检测平台，并利用PyCharm完成下面两个步骤：
 1. 利用detectron2提供的Faster R-CNN_R50-FPN_1x模型和RetinaNet_R50_1x模型测试
<https://github.com/rbgirshick/py-faster-rcnn/tree/master/data/demo>里面的5张图片，
对比两者的检测结果
 2. 利用detectron2提供的Faster R-CNN_R50-FPN_1x模型和RetinaNet_R50_1x模型在MS
COCO验证集上进行评测，得到官方给出的精度



结语

感谢各位聆听!

Thanks for Listening