Object Detection

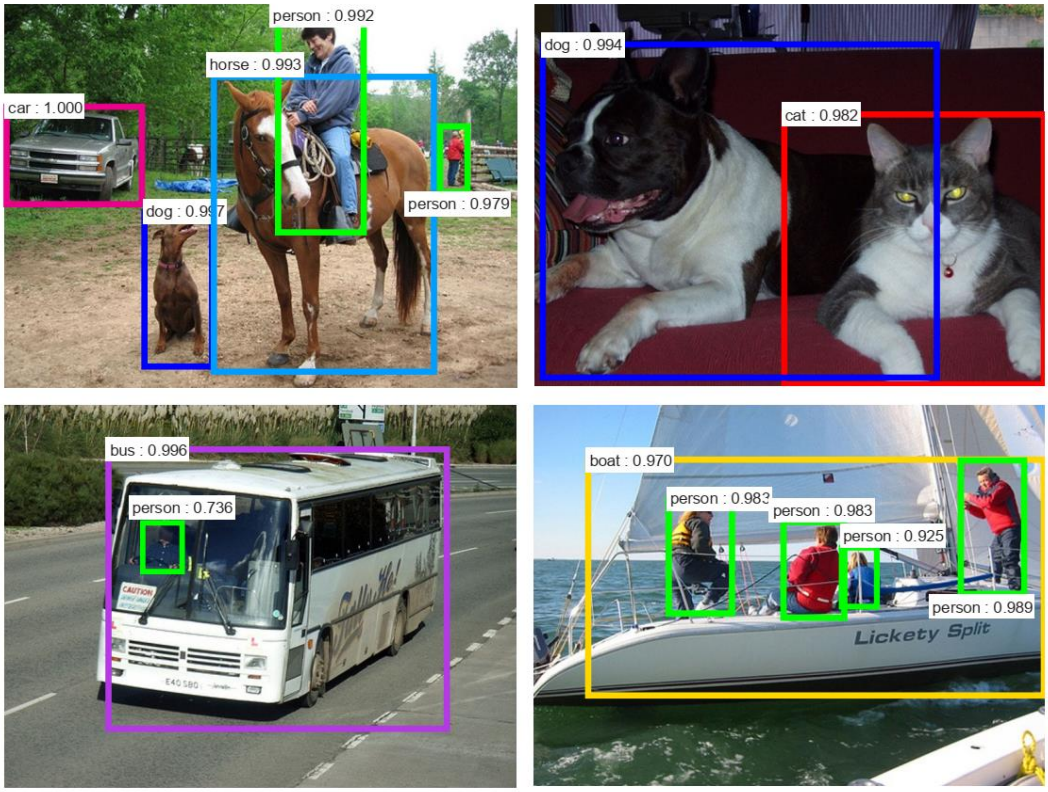

Fig.1 Object detection task: samples

■ Project description:

输入一张图像，找出图像中多个物体的位置，并给出每个物体的类别。

1. **数据集构建：**将 PASCAL VOC 2007 中 20 类物体中的其中一类替换成其他类别物体（可用其他数据集的某一类别替换，或自己构建一个新的物体类别数据），从而形成一个与 PASCAL VOC 2007 略有差别的一共有 20 类物体的数据集用于训练/测试。学有余力的同学可以构建更大的数据集（但不能直接用已有的数据集，需要将其中某些类别物体替换了。）
2. **方法实现：**可使用 Tensorflow/Caffe/Pytorch 等中已有的方法实现，但必须自己用上述新的数据集重新训练网络结构。
3. **实验结果：**参考物体检测的论文，将在上述数据集上的 mAP 列在表格里，包括每一个物体类别的结果。写在实验报告里。
4. **结果呈现：**将结果用方框标出来，并将该物体类别用文字注释在方框上。如 Fig.1 所示。
5. **学有余力的同学，可对所使用方法的部分步骤进行改进。**

■ Some object detection approaches:

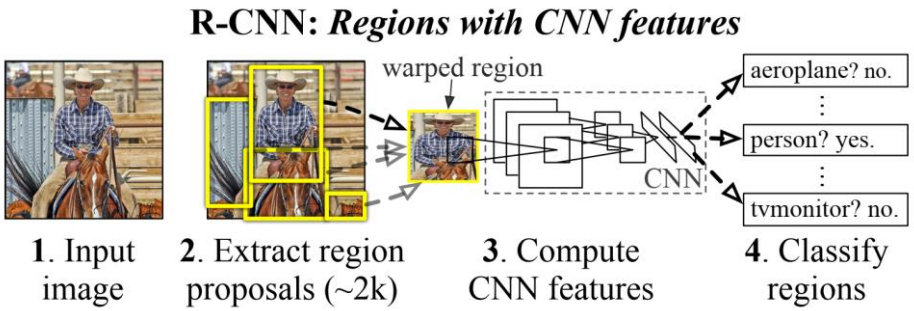

Fig.2 Overview of object detection with R-CNN

1. R-CNN
2. SPPnet
3. Fast R-CNN
4. Faster R-CNN
5. YOLO / YOLO9000 / YOLOv3
6. SSDs

■ Object detection datasets:

Dataset	Images	Boxes	Categories	Boxes/img	Fully Annotated
Pascal VOC	11.5k	27k	20	2.4	Yes
ImageNet All	477k	534k	200	1.1	Yes
ImageNet Dense	80k	186k	200	2.3	Yes
COCO	123k	896k	80	7.3	Yes
OpenImages	1,515k	14,815k	600	9.8	Partial
Objects365	**638k**	**10,101k**	**365**	**15.8**	Yes

PASCAL VOC: https://pjreddie.com/projects/pascal-voc-dataset-mirror/
COCO: http://cocodataset.org/
旷世 Objects365: https://www.objects365.org

References

[1] R. Girshick, J. Donahue, T. Darrell, and J. Malik. Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation. In CVPR, 2014. (**R-CNN**)

[2] K. He, X. Zhang, S. Ren, and J. Sun. Spatial pyramid pooling in deep convolutional networks for visual recognition. In ECCV, 2014. (**SPPnet**)

[3] Ross Girshick, Fast R-CNN, ICCV 2015. (**Fast R-CNN**)

[4] S Ren, K He, R Girshick, J Sun. Faster R-CNN, NIPS 2015. (**Faster R-CNN**)

[5] Joseph Redmon, Santosh Divvala, Ross Girshick, and Ali Farhadi. You only look once:

Unified, real-time object detection. CVPR 2016. (**YOLO**)

[6] Wei Liu, Dragomir Anguelov, Dumitru Erhan, Christian Szegedy, Scott Reed, Cheng-Yang Fu, and Alexander C Berg. SSD: Single shot multibox detector. ECCV 2016. (**SSD**)

[7] Shuai Shao, Zeming Li, Tianyuan Zhang, Chao Peng, Gang Yu, Xiangyu Zhang, Jing Li, Jian Sun, **Objects365**: A Large-Scale, High-Quality Dataset for Object Detection, ICCV 2019. (**Object365 Dataset**)