

# 实例分割

什么是实例分割？

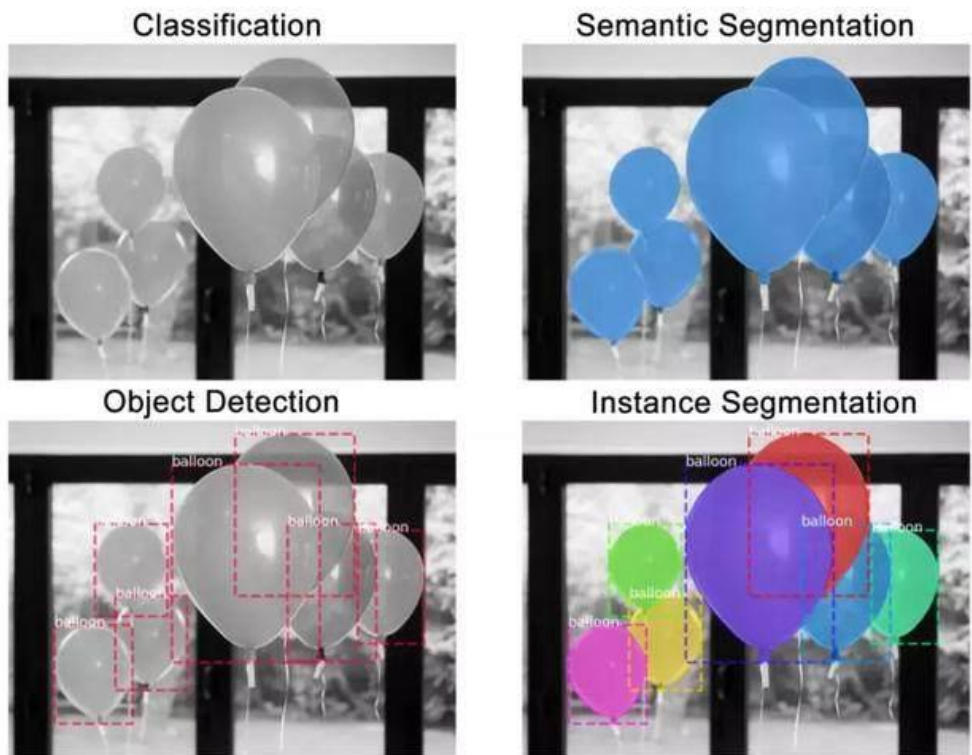
实例分割是一种在像素层面识别目标轮廓的任务，  
相比其他相关任务，实例分割是较难解决的计算机  
视觉任务之一：

**分类：**这张图像中有一个气球。

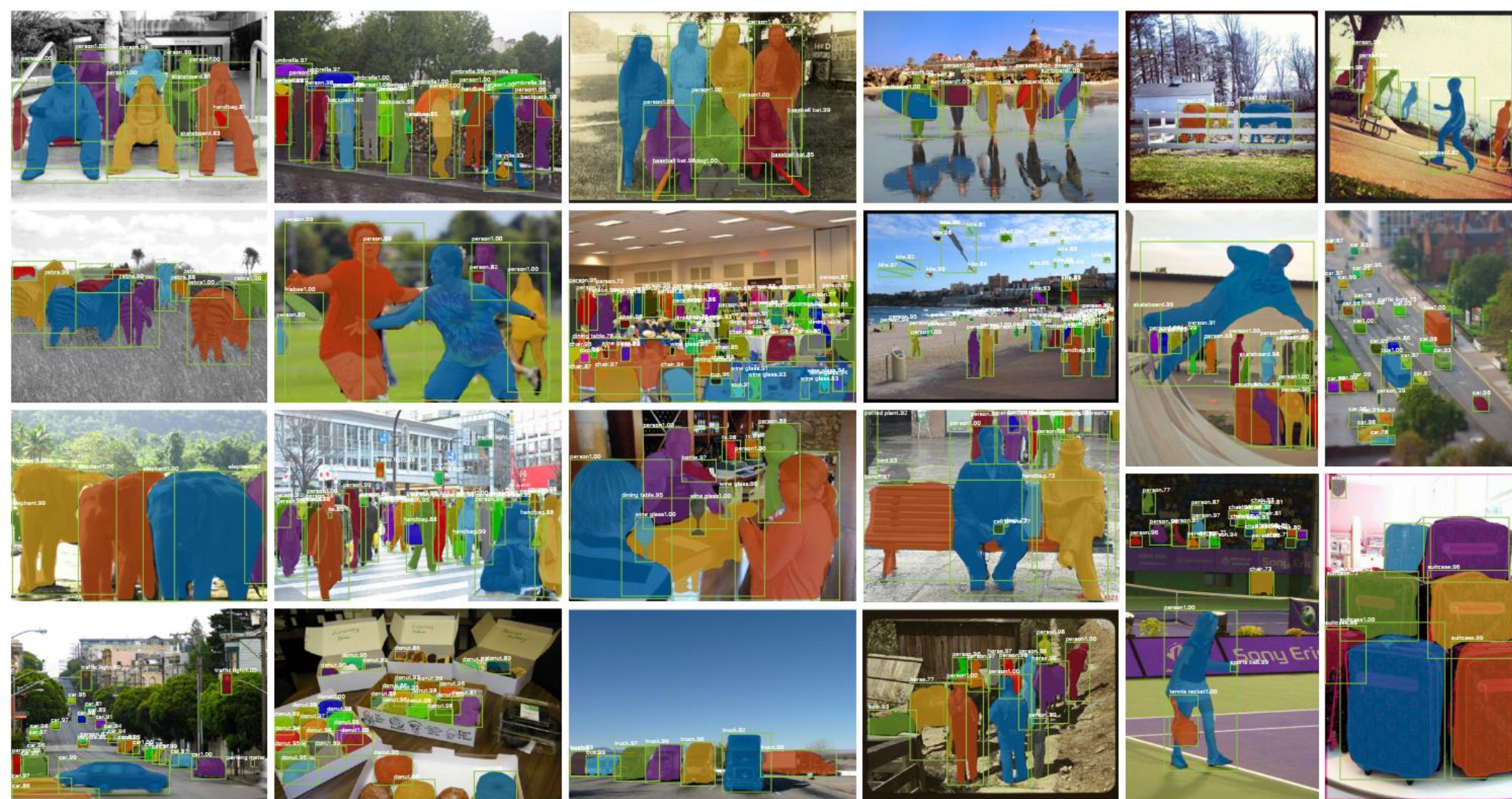
**语义分割：**这些全是气球像素。

**目标检测：**这张图像中的这些位置上有 7 个气球。

**实例分割：**这些位置上有 7 个气球，并且这些像素  
分别属于每个气球。

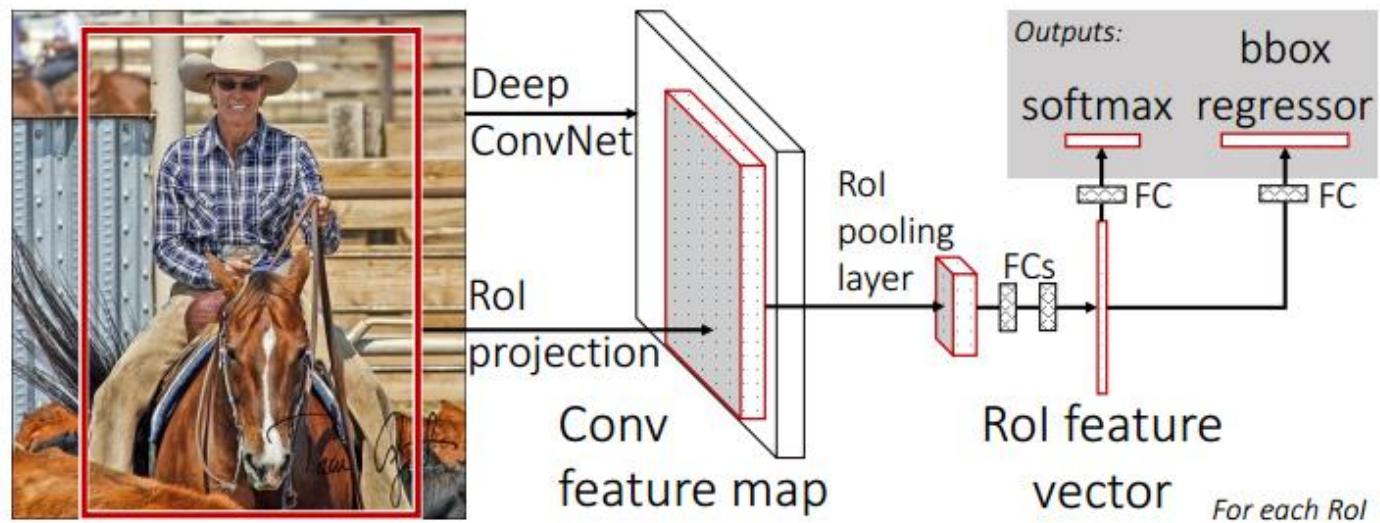


# Mask-RCNN





# Faster-RCNN



# 模型结构

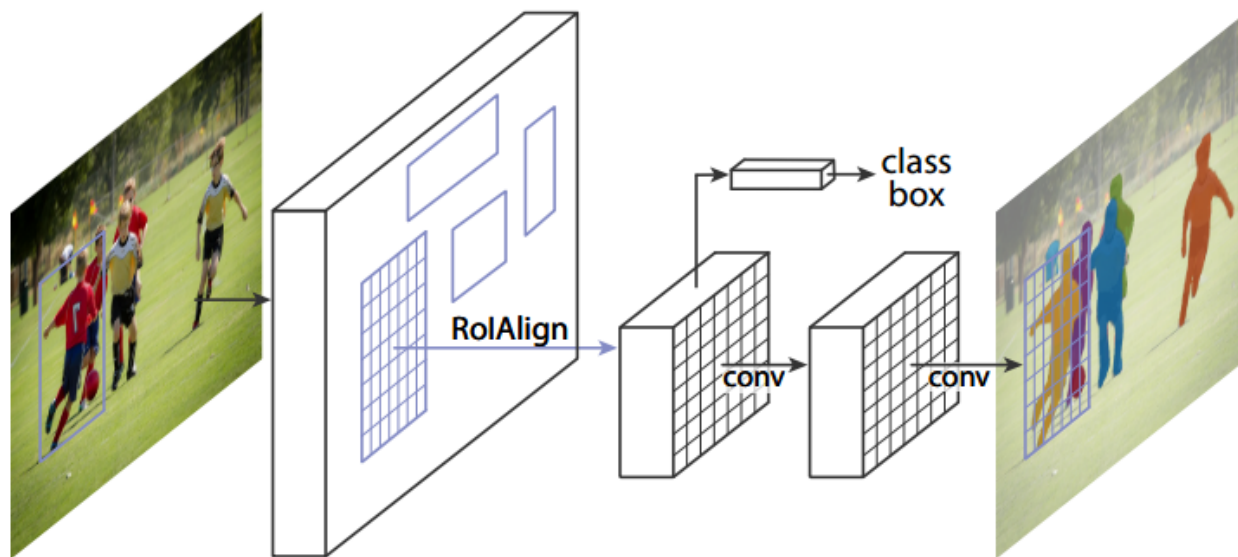
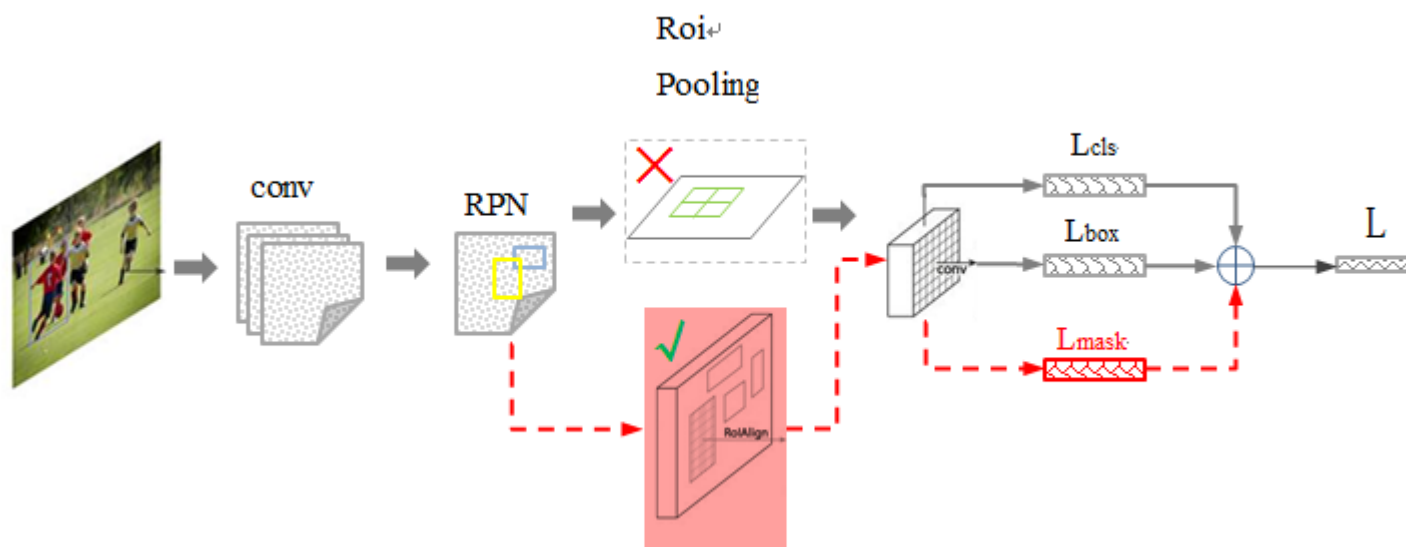


Figure 1. The **Mask R-CNN** framework for instance segmentation.

# 模型特点

- 网络结构: ResNet-101-FPN
- 损失函数:  $L = L_{cls} + L_{box} + L_{mask}$
- RoiAlign

# 模型结构

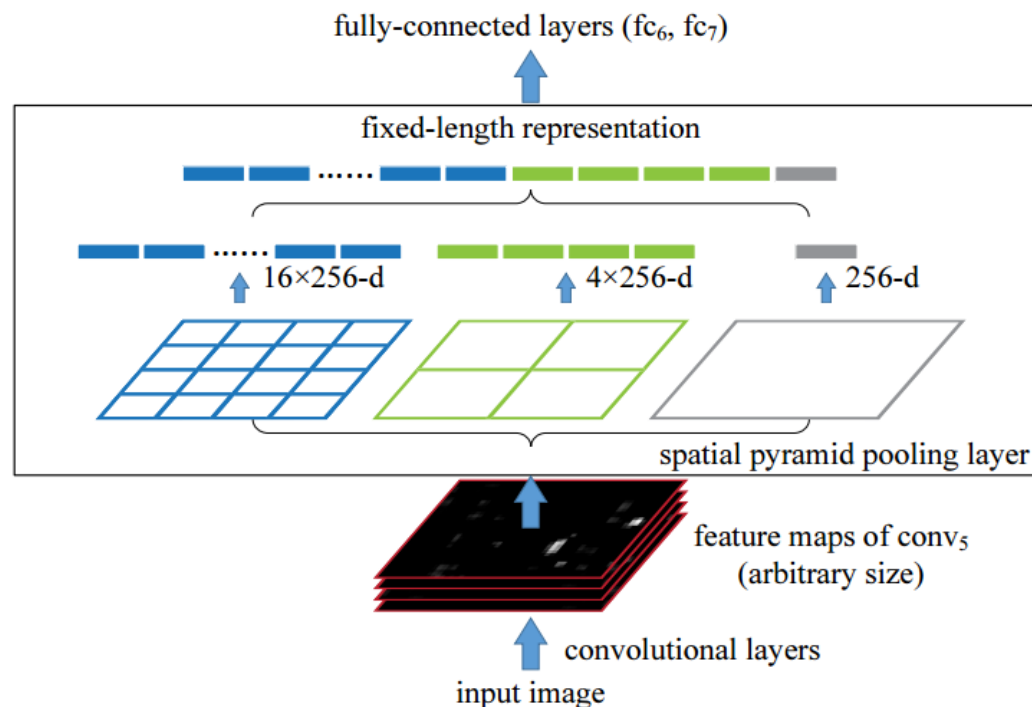


# SPP Net

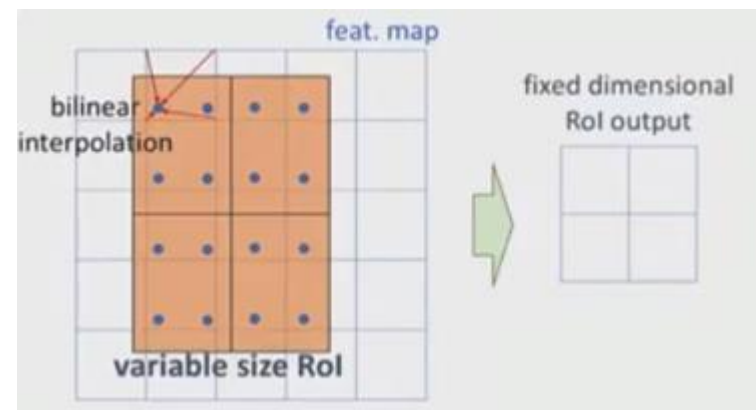
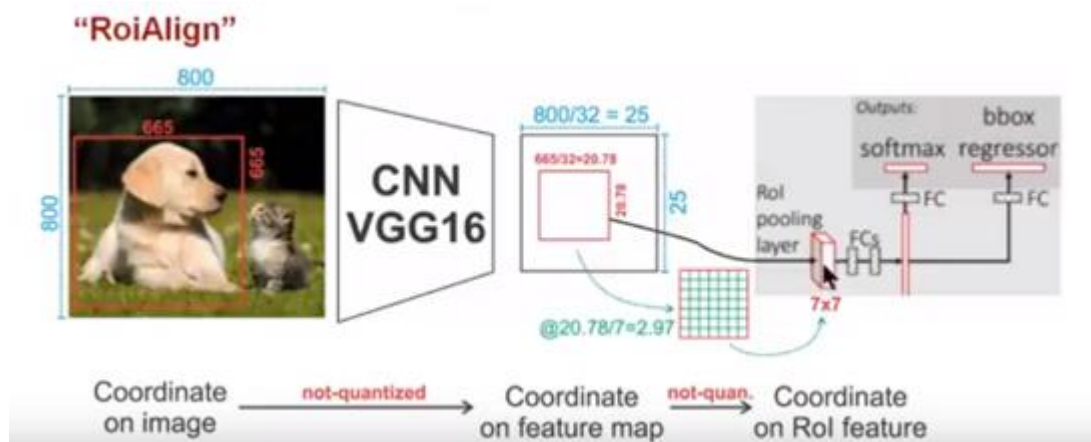
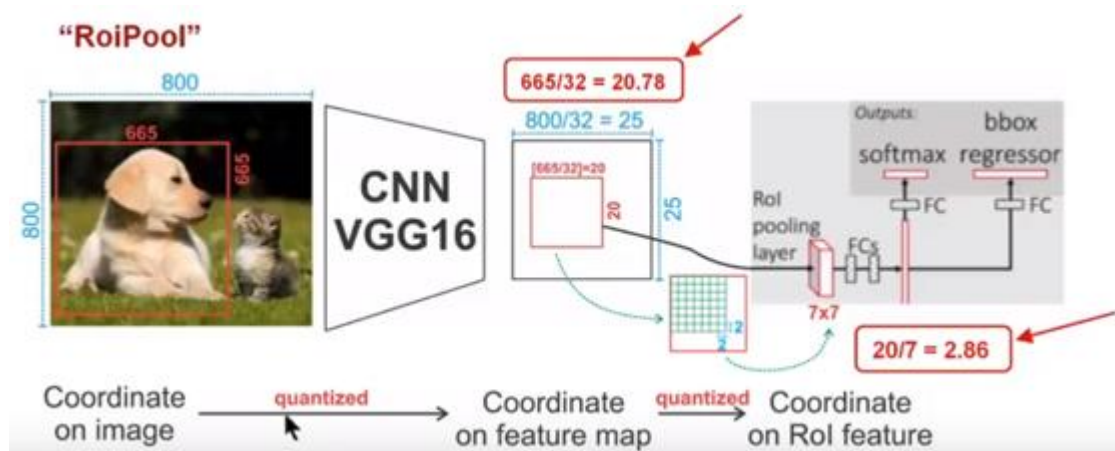
## SPP: Spatial Pyramid Pooling (空间金字塔池化)

使用金字塔池化，使得任意大小的特征图都能够转换成固定大小的特征向量，这就是空间金字塔池化的奥义（多尺度特征提取出固定大小的特征向量）

核心思想：通过对feature map进行相应尺度的pooling，使得能pooling出 $4\times 4$ ,  $2\times 2$ ,  $1\times 1$ 的feature map，再将这些feature map concat成列向量与下一层全链接层相连。这样就消除了输入尺度不一致的影响。



# 模型特点





# 人体关键点检测拓展

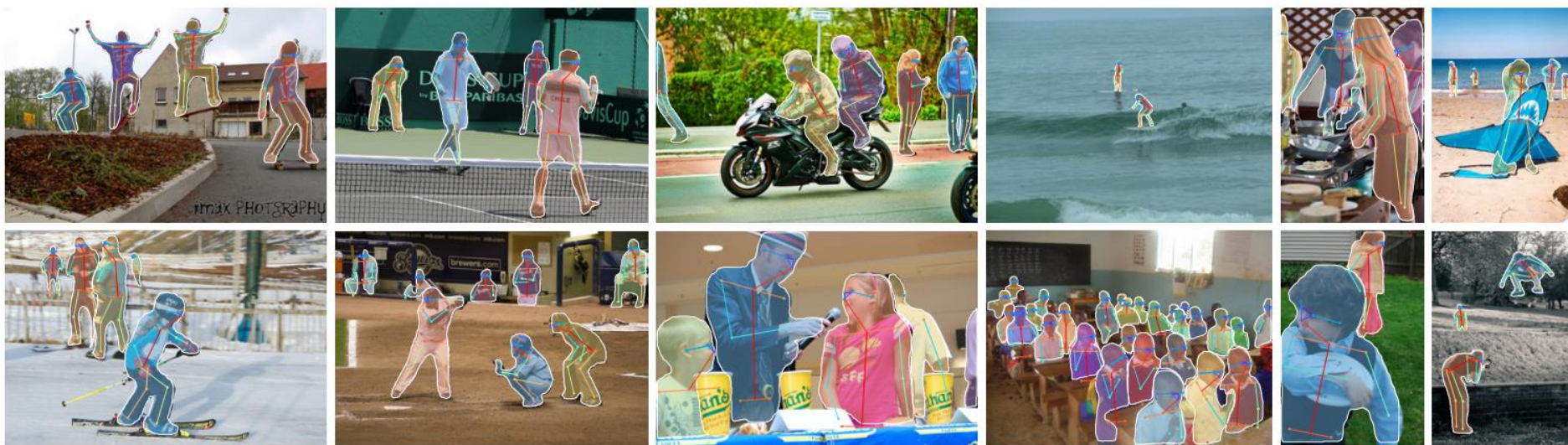


Figure 7. Keypoint detection results on COCO test using Mask R-CNN (ResNet-50-FPN), with person segmentation masks predicted from the same model. This model has a keypoint AP of 63.1 and runs at 5 fps.

# COCO数据集

- 
- COCO数据集是微软团队获取的一个可以用来图像 recognition+segmentation+captioning 数据集，其官方说明网址：<http://mscoco.org/>
- 
- 该数据集主要有的特点如下：（1）Object segmentation （2）Recognition in Context （3）Multiple objects per image （4）More than 300,000 images （5）More than 2 Million instances （6）80 object categories （7）5 captions per image （8）Keypoints on 100,000 people
- 
- 为了更好的介绍这个数据集，微软在ECCV Workshops里发表这篇文章：Microsoft COCO: Common Objects in Context。从这篇文章中，我们了解了这个数据集以scene understanding为目标，主要从复杂的日常场景中截取，图像中的目标通过精确的 segmentation进行位置的标定。图像包括91类目标，328,000影像和2,500,000个label
- 
- 
- 该数据集主要解决3个问题：目标检测，目标之间的上下文关系，目标的2维上的精确定位。

# coco数据集下载链接

**第一组是train数据，第二组是val验证数据集，第三组是test验证数据集。数据包括了物体检测和keypoints身体关键点的检测。**

<http://images.cocodataset.org/zips/train2017.zip>

[http://images.cocodataset.org/annotations/annotations\\_trainval2017.zip](http://images.cocodataset.org/annotations/annotations_trainval2017.zip)

<http://images.cocodataset.org/zips/val2017.zip>

[http://images.cocodataset.org/annotations/stuff\\_annotations\\_trainval2017.zip](http://images.cocodataset.org/annotations/stuff_annotations_trainval2017.zip)

<http://images.cocodataset.org/zips/test2017.zip>

[http://images.cocodataset.org/annotations/image\\_info\\_test2017.zip](http://images.cocodataset.org/annotations/image_info_test2017.zip)