

题目

实现一个函数，基于多边形的顶点，提取其所围区域（比如由下面左图得到右图）



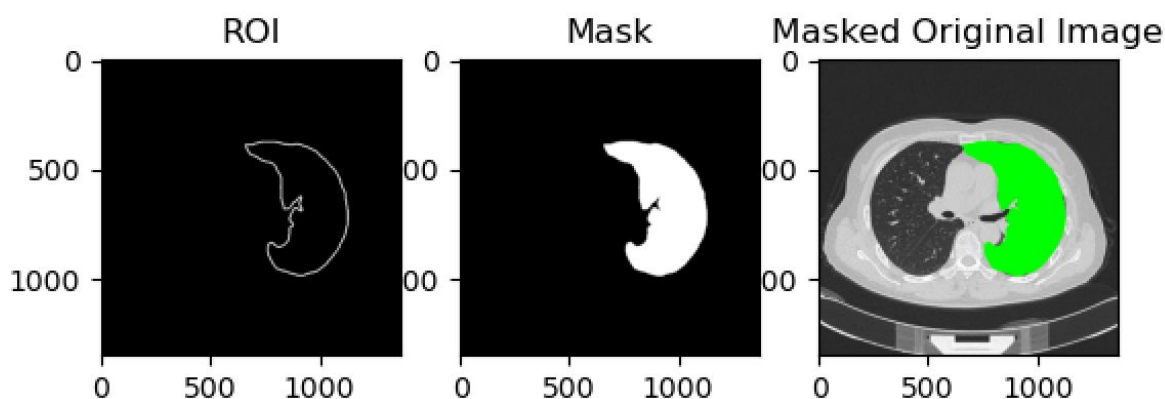
理解

针对于图像中已有标注进行信息提取，实际场景可能是放射科室医生进行铅笔标注后，开发者需要转换标注的表达形式来用于机器学习的训练。

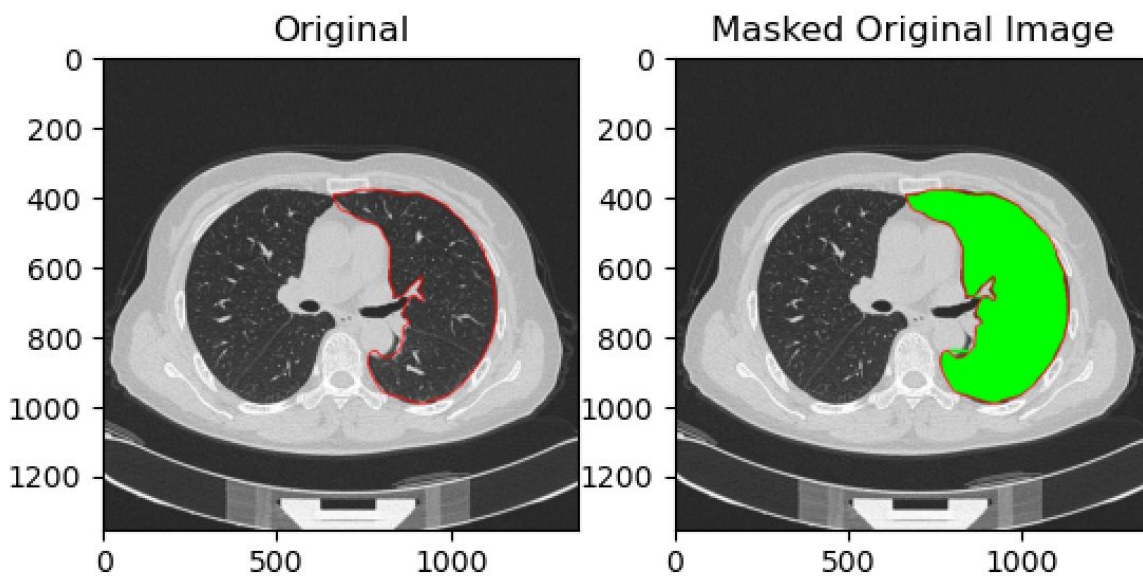
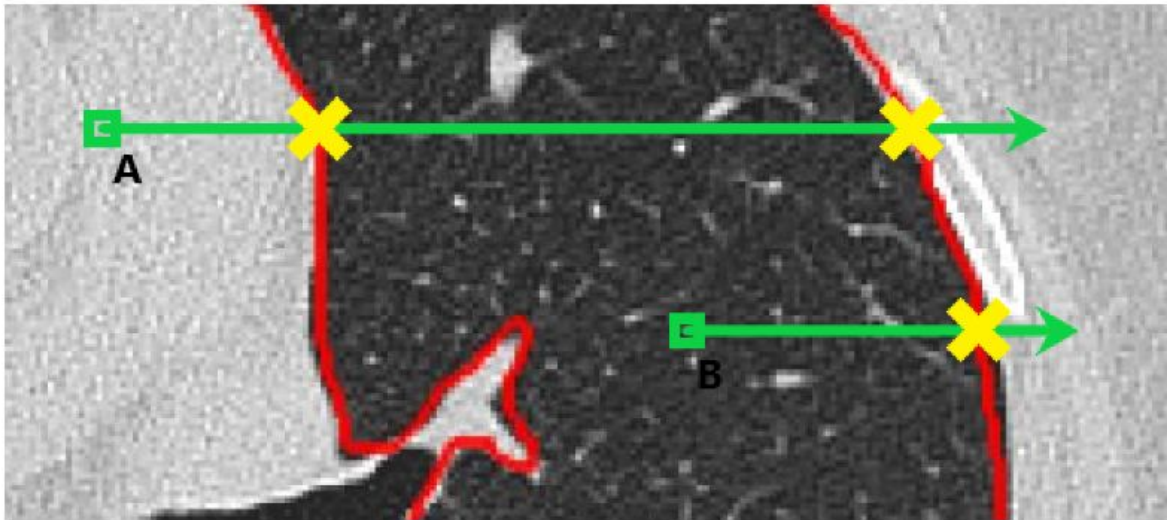
实现

在这里列举两种实现方法：

1. 方法ROI_SciPy.py利用Python的科学库，可以稳定并精简地实现。具体原理为扫描图像中所有像素，识别出红色标注点的位置。定义一个新的二值影像（维度与原图像维度相同），在此二值影像中红色标注像素位置的值为1，未标注像素位置的值为0。调用 `binary_fill_holes()` 函数用1将内部填满。之后将原图像素矩阵中，位置相对应为二值影像中1的像素进行填充。



2. 方法ROI_DIY.py在不调用任何Python科学库的基础上，利用多边形内部点向右画线与多边形相交奇数次，外部点相交偶数次的原理进行实现。



备注

1. 第二种方法比较实用于边界较细的多边形。在此题目所给的图像中，有部分边界会由于过粗导致算法无法区分奇偶相交次数。可以将图像顺时针旋转90度，结合正常处理的图像做进一步的优化。
2. 在正常情况下，红色标注的RGB值应该是[255, 0, 0]，本次实现用的图像是从原PDF文档中截图下来的，所以识别的原理并不是最优解，也有可能因此导致一些误差。
3. 两种方法都可以将内部点的坐标记录下来，本次处理仅将内部点涂绿。

马昭
5/15/2020