**字符切割项目**

1. 项目介绍：

项目源代码地址：<https://github.com/jponttuset/mcg，mcg>项目通过对一张图进行切割，生成图片对应的切割图。项目来源：https://www2.eecs.berkeley.edu/Research/Projects/CS/vision/grouping/mcg/，该项目为SynthText项目提供所需的图片切割信息。用于最终合成dset.h5文件。

1. 算法简介

Mcg分割方法切割流程：

1. 输入2D图片
2. 使用Structured forests for fast edge detection得到边缘地图（edge probability map）
3. 对边缘图进行watershed得到轮廓图
4. 对轮廓图处理得到UCM图。在UCM图里，黑色区域部分可以认为是connected regions，该图通过白色部分分离开来，白色部分的每个像素都是一个实值(0-1)，图中每条边的一小段的像素值都是相同的，该值表示该边所连接区域的不相似度，值越小，这两个区域越有可能合并称为一个区域。利用UCM图，获取图像的superpixels，也就是一个个connected regions ，任意两个相邻的 regions 之间都有一个不相似度值。
5. 对N个regions hierarchically合并。方法就是将N个叶子节点两两合并，最终得到 N-1个非叶子节点，这样就构造了一颗完全二叉树，二叉树的根部是整个图像区域，叶子节点就是一开始得到的 superpixels。这样一张UCM图可以得到一个 hierarchical segmentation。这里的初始的superpixels和组合后的非叶子节点都可以看做是一个proposals，这样一共是2N-1个proposals。
6. 从二叉树分离获取4个proposals，分别为singleton, pairs, triplets ,fours。这里使用pareto optimization算法。
7. 在源程序中作者对原来的图片进行scale （2,1,0.5）,这样一共可以得到3张UCM图，然后将三张UCM图融合，这样一共有 四种UCM图，每种UCM都可以得到4个list的proposals，一共有16个lists的proposals，作者收集这些proposals，然后对他们进行 overlap>0.95的筛选。然后再进行hole-filling，因为在之前的组合中可能某种proposals会有明显的hole inside。
8. 最后，在得到一个完整的proposals set后，作者提取每个proposals 的 面积、周长、边界强度等2D基本特征，用这些特征组成向量来表示该proposal，然后训练随机森林回归器来对这些proposals排名。

特别注意：

整个mcg代码在运行过程中需要加载3个模型，分别为：Structured Forest model，用于做边缘检测

pareto point ，用于对二叉树proposals分离

random forest regresssor，用于对最终proposal set进行ranking。

示例模型训练过程：

random forest regresssor：参照mcg目录中src目录中external目录下面的RF\_Reg\_C目录中的readme文件。

Structured Forest model：参照mcg目录中src目录中external目录下面的structured\_forest目录中的edgesDemo文件。需要注意：Compile detector mex code步骤路径改成项目实际路径。

pareto point：该模型训练方法参考paretoGroup.m。

1. 程序调试过程中遇到的问题
2. 在Windows上面运行benchmark过程中，使用环境为Windows7+matlab R2016a版本，遇到一个问题：

Error: Could not find the compiler "cl" on the DOS path.   
         Use mex -setup to configure your environment properly.

解决方案：安装visualstudio环境，仅安装C++编译环境就可以了，这样matlab就可以自动找到对应的编译器了。

1. mcg代码运行环境

Ubuntu14.04+matlab r2014a，特别注意：mcg项目工程代码解压是在Linux环境下解压（千万不要在Windows环境中解压，否则会解压过程中会产生错误）。每次在使用mcg代码之前，需要先执行install和build命令。执行mcg项目full文件夹代码中demo模块，即可得到相应图片的切割图。在这个过程中，需要注意两个参数：一个是overlap值，默认是0.95，还有一个是margin=0.7.其中overlap用于去除图片proposal中重复区域，margin=0.7，用于控制bbox区域的边界。

参考资料：

<http://blog.csdn.net/lxdfigo/article/details/8279962>

<http://blog.csdn.net/yc461515457/article/details/51635842>

<http://blog.csdn.net/chenzhen1080/article/details/53199510>