## 大作业实验

### COCO数据集的MASK RCNN模型实现

微软发布的 COCO 数据库是一个大型图像数据集, 专为对象检测、分割、人体关键点检测、语义分割和字幕生成而设计。COCO API 提供了 Matlab, Python 和 Lua 的 API 接口. 该 API 接口可以提供完整的图像标签数据的加载, parsing 和可视化。此外,网站还提供了数据相关的文章, 教程等。在使用 COCO 数据库提供的 API 和 demo 之前, 需要首先下载 COCO 的图像和标签数据（类别标志、类别数量区分、像素级的分割等 ）：图像数据下载到 coco/images/ 文件夹中，标签数据下载到 coco/annotations/ 文件夹中。

COCO 数据库的网址是:

MS COCO 数据集主页：http://mscoco.org/

Github 网址：https://github.com/Xinering/cocoapi

关于 API 更多的细节在网站: http://mscoco.org/dataset/#download

MASK RCNN是何凯明基于以往的Faster-RCNN架构提出的新的卷积网络，一举完成了对象实例分割。该方法在有效地目标的同时完成了高质量的语义分割。 MASK RCNN主要思路就是把原有的Faster-RCNN进行扩展，添加一个分支使用现有的检测对目标进行并行预测。同时，MASK RCNN网络结构比较容易实现和训练，速度5fps也比较快，可以很方便的应用到其他的领域，像目标检测，分割，和人物关键点检测等。并且比着现有的算法效果都要好。

**实验目的：**加深对MASK RCNN模型的理解，能够使用MASK RCNN模型解决简单问题

**实验原理：**参考课本对MASK RCNN模型的讲解

**实验内容：**根据MASK RCNN模型的相关知识，使用Python语言实现一个简单的MASK RCNN模型。

**实验要求：**

1. 下载COCO数据集。
2. 创建MASK RCNN模型网络。
3. 使用COCO数据集训练并测试MASK RCNN模型网络。

### BraTS数据库的图像分割与生存周期预测

Brats2017数据集主要包含三部分：HGG和LGG以及生存期表单。HGG表示高级别胶质瘤，共有210个病人案例；LGG表示低级别胶质瘤，共有75个病人案例；生存期表单记录了163个病人的基本信息以及生存期。HGG和LGG中，每个病人的文件夹下面包含有四个模态的MR数据以及一个Seg Lable数据，四个模态分别是FLAIR, T1, T2, T1C，FLAIR模态能够反映整个肿瘤结构，T2能够反映肿瘤核结构，T1C能够表示增强型肿瘤结构。Seg Lable数据中只有0,1,2,4四个数值，分别表示背景、whole tumor、tumor core、enhance tumor，Brats数据集的图像分割任务就是分辨出上述四个部分。

**实验目的：**加深对课程学习中模型的理解，能够使用学过的模型解决Brats数据集图像分割任务以及生存期预测问题

**实验原理：**参考课本中对各个模型的讲解

**实验内容：**根据学过的模型，使用Python语言解决Brats数据集图像分割任务以及生存期预测问题

**实验要求：**

1. 下载Brats2017数据集。
2. 创建网络。
3. 使用Brats2017数据集训练并测试网络，解决Brats数据集图像分割任务以及生存期预测问题。