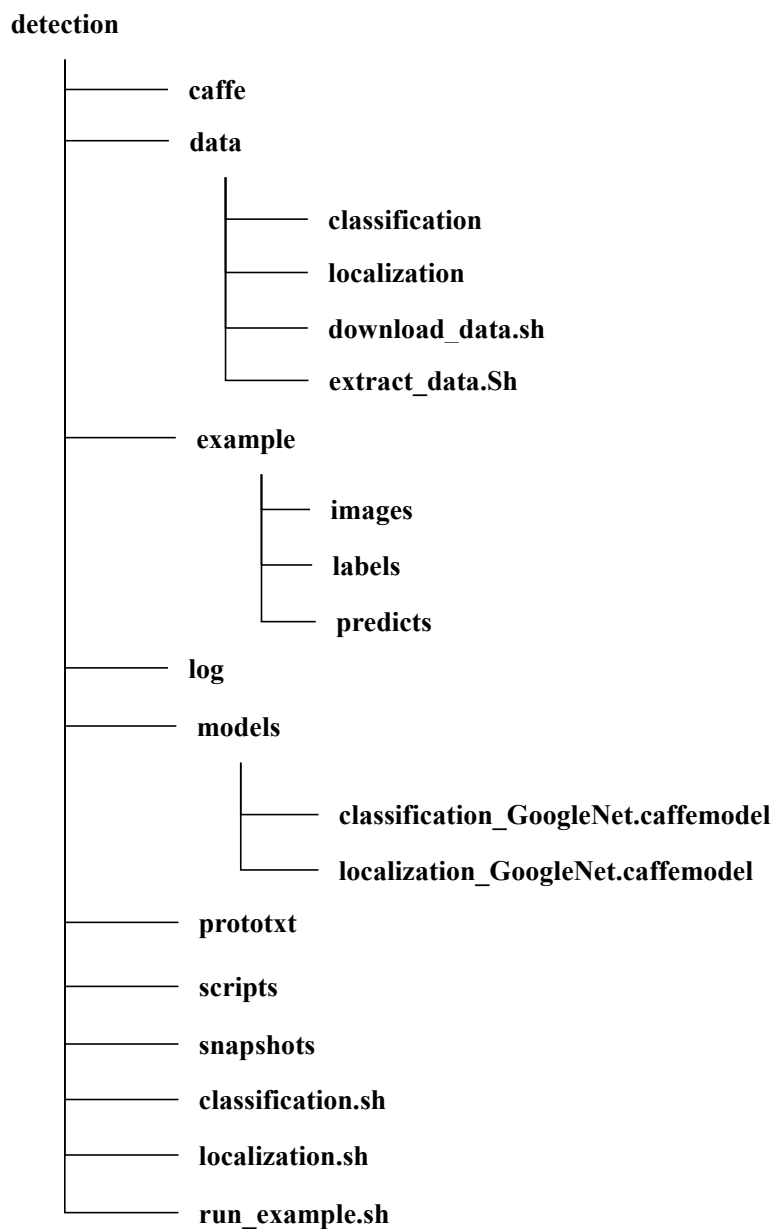


使用说明

本项目是基于 Caffe 框架实现的目标检测系统，其目录结构如下：



其中，**caffe** 目录下存放的是 **caffe** 框架的源文件，**data** 目录下存放的是用于存放训练数据的目录以及处理数据的脚本，**example** 目录下存放的是作为样例的图片以及其标记结果，**log** 目录用于存放训练的记录，**models** 目录存放了两个已经训练好的模型，**prototxt** 目录下存放的是训练所需要的一系列配置文件，**scripts** 目录下存放的是一系列作为工具使用的脚本程序，**snapshots** 目录用于存放训练过程中产生的 **caffemodel** 的模型参数和 **solver** 的状态。而

classification.sh, localization.sh 和 run_example.sh 分别是启动分类阶段训练、启动定位阶段训练以及运行样例图片预测的脚本程序。

1. 配置说明

本项目的主要依赖为 NVIDIA 的 CUDA 运算平台 (用于支持 Caffe 的 GPU 运算) 以及 Caffe 深度学习框架。此外, 本项目的操作系统环境为 Ubuntu 16.04 的 Linux 系统, 在其他版本的 Linux 系统下运行需要对 caffe 目录下的 Makefile 以及 Makefile.config 文件做相应的修改, 具体可以参照 Caffe 框架的安装文档: <http://caffe.berkeleyvision.org/installation.html> 以及 CUDA 的官网: <https://developer.nvidia.com/cuda-toolkit>.

2. 数据以及 finetune 模型准备

进入 data 目录下, 运行 download_data.sh 脚本下载 Pascal VOC 数据集, 然后运行 extract_data.sh 脚本处理数据, 即可生成用于训练的数据集。

此外, 由于本项目的模型训练运用到 Caffe Zoo 里面提供的在 ImageNet 数据集上训练好的模型进行 finetune, 因此需要在训练之前先进入 caffe/models/bvlc_googlenet/ 和 caffe/models/bvlc_reference_caffenet/ 目录下, 根据里面 readme 提供的地址获取 bvlc_googlenet.caffemodel 以及 bvlc_reference_caffenet.caffemodel。

3. 样例运行

CUDA 和 Caffe 配置完成后, 进入 caffe 目录, 在 Shell 中输入 make all 和 make pycaffe 编译 Caffe 工程, 随后运行项目根目录下的 run_example.sh, 即可对 example/images/ 目录下的样例图片进行预测, 预测结果将存放于 example/predicts/ 目录下。目录 example/labels/ 下存放的是样例图片的标定结果, 可用于进行对比。

4. 模型训练

完成 CUDA 和 Caffe 的配置, 处理完成数据并获得 finetune 的模型后, 运行项目根目录下的 classification.sh 脚本可开始训练分类步骤的网络, 运行 localization.sh 脚本可开始运行定位步骤的网络。开始训练后, log 目录下会生成对应的训练记录的文件, 而训练过程产生的 caffemodel 和 solverstate 文件将被存放在 snapshots 目录下。

5. 预测程序的使用

预测程序为存放在 scripts 目录下的 predict.py，其参数列表如下图所示：

```
usage: predict.py [-h] -s SOURCE -c CLASSIFICATION_MODELNAME -l
LOCALIZATION_MODELNAME -d DESTINATION

optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit
  -s SOURCE, --source SOURCE
                        Path of the source image
  -c CLASSIFICATION_MODELNAME, --classification_modelname CLASSIFICATION_MODELNAME
                        Name of the model file for classification
  -l LOCALIZATION_MODELNAME, --localization_modelname LOCALIZATION_MODELNAME
                        Name of the model file for localization
  -d DESTINATION, --destination DESTINATION
                        Target path to store the predict image
```

-s 后面跟着需要被预测的图片的路径，-c 和-l 后面跟着本次预测所使用的 caffemodel 文件的路径，-d 后面跟着预测结果存放的路径。例如：

```
> python predict.py -s ../example/images/1.jpg -c ../models/classification_GoogleNet.caffemodel
-l ../models/localization_GoogleNet.caffemodel -d ../example/predicts
```

表示使用 models 目录下的 classification_GoogleNet.caffemodel 和 localization_GoogleNet.caffemodel 对 example/images/ 目录下的 1.jpg 进行预测，并将预测结果存放于 example/predicts/ 目录下。