

读书笔记 1 CIFAR-10 在 caffe 上进行训练与学习

2014.7.21 薛开宇

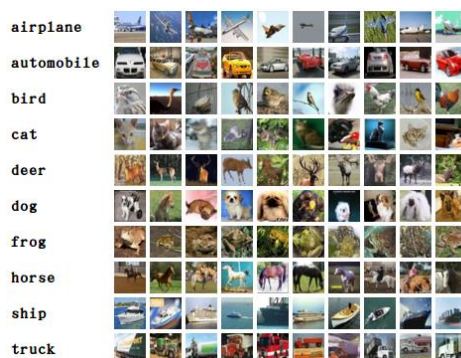
本次学习笔记作用，知道如何在 caffe 上训练与学习，如何看结果。

1.1 使用数据库：CIFAR-10

60000 张 32X32 彩色图像 10 类

50000 张训练

10000 张测试



1.2 准备

在终端运行以下指令：

```
cd $CAFFE_ROOT/data/cifar10
```

```
./get_cifar10.sh
```

```
cd $CAFFE_ROOT/examples/cifar10
```

```
./create_cifar10.sh
```

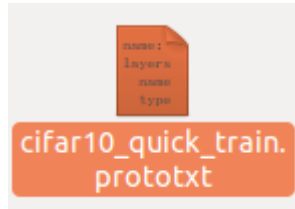
其中 CAFFE_ROOT 是 caffe-master 在你机子的地址

运行之后，将会在 examples 中出现数据库文件 ./cifar10-leveldb 和数据库图像均值二进制文件 ./mean.binaryproto



1.3 模型

该 CNN 由卷积层, POOLing 层, 非线性变换层, 在顶端的局部对比归一化线性分类器组成。该模型的定义在 CAFFE_ROOT/examples/cifar10 directory' s cifar10_quick_train.prototxt 中, 可以进行修改。其实后缀为 prototxt 很多都是用来修改配置的。



1.4 训练和测试

训练这个模型非常简单, 当我们写好参数设置的文件 cifar10_quick_solver.prototxt 和定义的文件 cifar10_quick_train.prototxt 和 cifar10_quick_test.prototxt 后, 运行 train_quick.sh 或者在终端输入下面的命令:

```
cd $CAFFE_ROOT/examples/cifar10
```

```
./train_quick.sh
```

即可, train_quick.sh 是一个简单的脚本, 会把执行的信息显示出来, 培训的工具是 train_net.bin, cifar10_quick_solver.prototxt 作为参数。

然后出现类似以下的信息:

```
I0317 21:52:48.945710 2008298256 net.cpp:74] Creating Layer conv1
I0317 21:52:48.945716 2008298256 net.cpp:84] conv1 <- data
I0317 21:52:48.945725 2008298256 net.cpp:110] conv1 -> conv1
I0317 21:52:49.298691 2008298256 net.cpp:125] Top shape: 100 32 32 32 (3276800)
I0317 21:52:49.298719 2008298256 net.cpp:151] conv1 needs backward computation.
```

这是搭建模型的相关信息

接着:

```
O317 21:52:49.309370 2008298256 net.cpp:166] Network initialization done.
I0317 21:52:49.309376 2008298256 net.cpp:167] Memory required for Data 23790808
I0317 21:52:49.309422 2008298256 solver.cpp:36] Solver scaffolding done.
I0317 21:52:49.309447 2008298256 solver.cpp:47] Solving CIFAR10_quick_train
```

之后, 训练开始

```
I0317 21:53:12.179772 2008298256 solver.cpp:208] Iteration 100, lr = 0.001
I0317 21:53:12.185698 2008298256 solver.cpp:65] Iteration 100, loss = 1.73643
...
I0317 21:54:41.150030 2008298256 solver.cpp:87] Iteration 500, Testing net
I0317 21:54:47.129461 2008298256 solver.cpp:114] Test score #0: 0.5504
I0317 21:54:47.129500 2008298256 solver.cpp:114] Test score #1: 1.27805
```

其中每 100 次迭代次数显示一次训练时 lr(learning rate),和 loss (训练损失函数), 每 500 次测试一次, 输出 score 0 (准确率)

和 score 1 (测试损失函数)

当 5000 次迭代之后，正确率约为 75%，模型的参数存储在二进制 `protobuf` 格式在 `cifar10_quick_iter_5000`
然后，这个模型就可以用来运行在新数据上了。

1.5 其他

另外，更改 `cifar*solver.prototxt` 文件可以使用 CPU 训练，

```
# solver mode: CPU or GPU  
solver_mode: CPU
```

可以看看 CPU 和 GPU 训练的差别。

主要资料来源：caffe 官网教程

- **CIFAR-10 tutorial**
Train and test Caffe on CIFAR-10 data.