

denny的学习专栏

[博客园](#) [首页](#) [新随笔](#) [联系](#) [管理](#) [订阅](#) [XML](#)

随笔- 115 文章- 0 评论- 190

Caffe学习系列(6) : Blob, Layer and Net以及对应配置文件的编写

深度网络(net)是一个组合模型,它由许多相互连接的层(layers)组合而成。Caffe就是组建深度网络的这样一种工具,它按照一定的策略,一层一层的搭建出自己的模型。它将所有的信息数据定义为blobs,从而进行便利的操作和通讯。Blob是caffe框架中一种标准的数组,一种统一的内存接口,它详细描述了信息是如何存储的,以及如何在层之间通讯的。

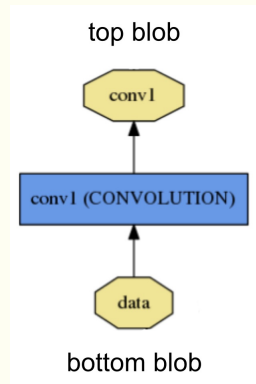
1、blob

Blobs封装了运行时的数据信息,提供了CPU和GPU的同步。从数学上来说, Blob就是一个N维数组。它是caffe中的数据操作基本单位,就像matlab中以矩阵为基本操作对象一样。只是矩阵是二维的,而Blob是N维的。N可以是2, 3, 4等等。对于图片数据来说, Blob可以表示为($N \times C \times H \times W$)这样一个4D数组。其中N表示图片的数量, C表示图片的通道数, H和W分别表示图片的高度和宽度。当然,除了图片数据, Blob也可以用于非图片数据。比如传统的多层感知机,就是比较简单的全连接网络,用2D的Blob,调用innerProduct层来计算就可以了。

在模型中设定的参数,也是用Blob来表示和运算。它的维度会根据参数的类型不同而不同。比如:在一个卷积层中,输入一张3通道图片,有96个卷积核,每个核大小为 11×11 ,因此这个Blob是 $96 \times 3 \times 11 \times 11$ 。而在一个全连接层中,假设输入1024通道图片,输出1000个数据,则Blob为 1000×1024

2、layer

层是网络模型的组成要素和计算的基本单位。层的类型比较多,如Data, Convolution, Pooling, ReLU, Softmax-loss, Accuracy等,一个层的定义大至如下图:



从bottom进行数据的输入,计算后,通过top进行输出。图中的黄色多边形表示输入输出的数据,蓝色矩形表示层。

每一种类型的层都定义了三种关键的计算: setup, forward and backward

setup: 层的建立和初始化,以及在整个模型中的连接初始化。

forward: 从bottom得到输入数据,进行计算,并将计算结果送到top,进行输出。

backward: 从层的输出端top得到数据的梯度,计算当前层的梯度,并将计算结果送到bottom,向前传递。

3、Net

就像搭积木一样,一个net由多个layer组合而成。

现给出一个简单的2层神经网络的模型定义(加上loss层就变成三层了),先给出这个网络的拓扑。

昵称: [denny402](#)

园龄: 5年10个月

粉丝: 74

关注: 2

[+加关注](#)

< 2016年5月 >						
日	一	二	三	四	五	六
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

搜索

<input type="text"/>	<input type="button" value="找查看"/>
<input type="text"/>	<input type="button" value="谷歌搜索"/>

常用链接

[我的随笔](#)
[我的评论](#)
[我的参与](#)
[最新评论](#)
[我的标签](#)
[更多链接](#)

我的标签

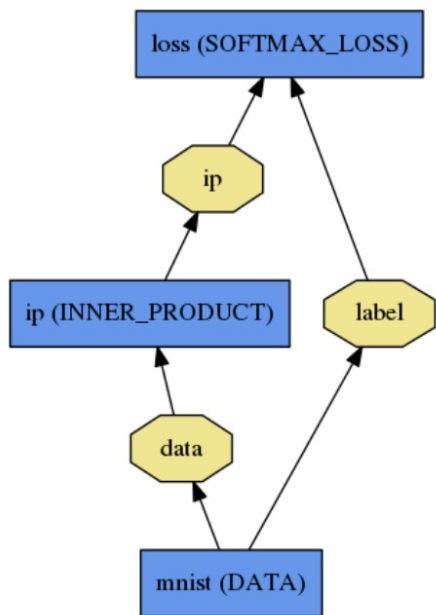
[python\(26\)](#)
[caffe\(25\)](#)
[opencv3\(10\)](#)
[matlab\(9\)](#)
[mvc\(9\)](#)
[MVC3\(8\)](#)
[ajax\(7\)](#)
[geos\(6\)](#)
[opencv\(6\)](#)
[ml\(5\)](#)
[更多](#)

随笔分类

[caffe\(26\)](#)
[GDAL\(2\)](#)
[GEOS\(6\)](#)
[matlab\(11\)](#)
[opencv\(19\)](#)
[Python\(25\)](#)

随笔档案

[2016年1月 \(33\)](#)
[2015年12月 \(29\)](#)
[2015年11月 \(10\)](#)
[2015年7月 \(7\)](#)
[2014年10月 \(4\)](#)



第一层：name为mnist, type为Data，没有输入（bottom），只有两个输出（top），一个为data,一个为label

第二层：name为ip, type为InnerProduct, 输入数据data, 输出数据ip

第三层：name为loss, type为SoftmaxWithLoss，有两个输入，一个为ip,一个为label，有一个输出loss,没有画出来。

对应的配置文件prototxt就可以这样写：

```

name: "LogReg"
layer {
  name: "mnist"
  type: "Data"
  top: "data"
  top: "label"
  data_param {
    source: "input_leveldb"
    batch_size: 64
  }
}
layer {
  name: "ip"
  type: "InnerProduct"
  bottom: "data"
  top: "ip"
  inner_product_param {
    num_output: 2
  }
}
layer {
  name: "loss"
  type: "SoftmaxWithLoss"
  bottom: "ip"
  bottom: "label"
  top: "loss"
}

```

第一行将这个模型取名为LogReg, 然后三个layer的定义，参数都比较简单，只列出必须的参数。具体的参数定义可参见本系列的前几篇文章。

分类: [caffe](#)

标签: [caffe](#)

好文要顶

关注我

收藏该文



denny402

关注 - 2

粉丝 - 74

[+加关注](#)

最新评论

1. Re:Caffe学习系列(23)：如何将别人训练好的model用到自己的数据上

您好，看到您的教程学到很多，我没用digs t，直接用的命令操作，但是由于电脑原因，我在做图片的lmdb的时候吧图片设置成125~125的，然后运行的时候就出现了错误错误内容是：Check failed.....

--weichang88688

2. Re:Caffe学习系列(4)：激活层（Activiation Layers)及参数

给博主赞一个，对入门小白帮助真大！另外可以请问下你，为什么sigmoid层是另建一层，然后将自己输出，relu则本地操作不添加新的层，而后面的TanH,absolute value, power等都是.....

--MaiYatang

3. Re:Caffe学习系列(13)：数据可视化环境（python接口)配置

在哪个路径下Make Clear 呢？Caffe的编译会被清除么？

--TonyFaith

4. Re:Caffe学习系列(13)：数据可视化环境（python接口)配置

@TonyFaith清除以前的编译可以make clear，再重新编译就可以了。缺少python.h我不知道是什么原因...

--denny402

5. Re:Caffe学习系列(17)：模型各层数据和参数可视化

@weichang88688卷积层的输出数据就是net.blobs[conv1].data[0]，用一个变量保存起来就可以了c1=net.blobs[conv1].data[0]...

--denny402

阅读排行榜

1. SqlDataReader的关闭问题(9287)
2. 索引超出范围。必须为非负值且小于集合大小。(4655)
3. Caffe学习系列(1)：安装配置ubuntu14.04+cuda7.5+caffe+cuda(3166)
4. Caffe学习系列(12)：训练和测试自己的图片(2919)
5. Caffe学习系列(2)：数据层及参数(2492)

评论排行榜

1. Caffe学习系列(12)：训练和测试自己的图片(38)
2. SqlDataReader的关闭问题(22)
3. caffe windows 学习第一步：编译和安装(vs2012+win 64)(15)
4. Caffe学习系列(23)：如何将别人训练好的model用到自己的数据上(15)
5. Caffe学习系列(3)：视觉层（Vision Layers)及参数(11)

推荐排行榜

1. SqlDataReader的关闭问题(5)
2. Caffe学习系列(12)：训练和测试自己的图片(4)
3. Caffe学习系列(11)：图像数据转换成db（leveldb/lmdb)文件(2)


0

推荐

0

反对

(请您对文章做出评价)

« 上一篇 : [Caffe学习系列\(5\) : 其它常用层及参数](#)» 下一篇 : [Caffe学习系列\(7\) : solver及其配置](#)posted @ 2015-12-24 16:08 [denny402](#) 阅读(1367) 评论(0) [编辑](#) [收藏](#)[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#) 注册用户登录后才能发表评论，请 [登录](#) 或 [注册](#)，[访问网站首页](#)。**最新IT新闻:**

- Mac笔记本电脑出货量大幅跳水 相比去年跌40%
 - Slack开放第三方服务使用登入授权机制“Sign in with Slack”
 - 迪士尼财报低于预期，Disney Infinity 电玩产品线断头
 - 高晓松：我现在是wannabe企业家 未来要做真的企业家
 - 八成摄像头存安全隐患 家庭生活或被网上直播
- » [更多新闻...](#)

最新知识库文章:

- 架构漫谈（九）：理清技术、业务和架构的关系
 - 架构漫谈（八）：从架构的角度看如何写好代码
 - 架构漫谈（七）：不要空设架构师这个职位，给他实权
 - 架构漫谈（六）：软件架构到底是要解决什么问题？
 - 架构漫谈（五）：什么是软件
- » [更多知识库文章...](#)

[4. DWZ中刷新dialog的方案解决\(2\)](#)[5. MVC3学习：利用mvc3+ajax结合MVCPa
ger实现分页\(2\)](#)