

博客园 (<http://www.cnblogs.com/>) 首页 (<http://www.cnblogs.com/denny402/>)
新随笔 (<http://i.cnblogs.com/EditPosts.aspx?opt=1>) 联系 (<http://msg.cnblogs.com/send/denny402>)
管理 (<http://i.cnblogs.com/>)
订阅 (<http://www.cnblogs.com/denny402/rss>)  (<http://www.cnblogs.com/denny402/rss>)

随笔- 115 文章- 0 评论- 190

Caffe学习系列(17)：模型各层数据和参数可视化 (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5105911.html>)

cifar10的各层数据和参数可视化

先用caffe对cifar10进行训练，将训练的结果模型进行保存，得到一个caffemodel，然后从测试图片中选出一张进行测试，并进行可视化。

In [1]:

```
#加载必要的库
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
import sys,os,caffe
```

In [2]:

```
#设置当前目录，判断模型是否训练好
caffe_root = '/home/bnu/caffe/'
sys.path.insert(0, caffe_root + 'python')
os.chdir(caffe_root)
if not os.path.isfile(caffe_root + 'examples/cifar10/cifar10_quick_iter_4000.caffemodel'):
    print("caffemodel is not exist...")
```

In [3]:

```
#利用提前训练好的模型，设置测试网络
caffe.set_mode_gpu()
net = caffe.Net(caffe_root + 'examples/cifar10/cifar10_quick.prototxt',
               caffe_root + 'examples/cifar10/cifar10_quick_iter_4000.caffemodel',
               caffe.TEST)
```

In [4]:

```
net.blobs['data'].data.shape
```

Out[4]:

(1, 3, 32, 32)

昵称：denny402 (<http://home.cnblogs.com/u/denny402/>)
园龄：5年10个月 (<http://home.cnblogs.com/u/denny402/>)
粉丝：74 (<http://home.cnblogs.com/u/denny402/followers/>)
关注：2 (<http://home.cnblogs.com/u/denny402/followees/>)
[+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

常用链接

我的随笔 (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/>)
我的评论 (<http://www.cnblogs.com/denny402/MyComments.html>)
我的参与 (<http://www.cnblogs.com/denny402/OtherPosts.html>)
最新评论 (<http://www.cnblogs.com/denny402/RecentComments.html>)
我的标签 (<http://www.cnblogs.com/denny402/tag/>)
[更多链接](#)

我的标签

[python](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/python/) (26)
[caffe](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/caffe/) (25)
[opencv3](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/opencv3/) (10)
[matlab](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/matlab/) (9)
[mvc](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/mvc/) (9)
[MVC3](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/MVC3/) (8)
[ajax](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/ajax/) (7)
[geos](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/geos/) (6)
[opencv](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/opencv/) (6)
[ml](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/ml/) (5)
[更多](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/)

随笔分类

[caffe](http://www.cnblogs.com/denny402/category/759199.html) (26)

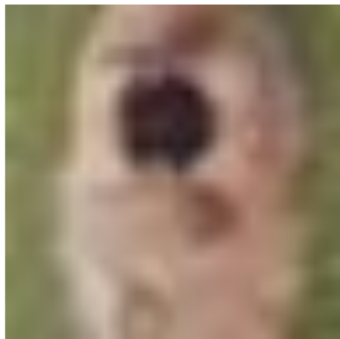
In [5]:

```
#加载测试图片，并显示
im = caffe.io.load_image('examples/images/32.jpg')
print im.shape
plt.imshow(im)
plt.axis('off')
```

(32, 32, 3)

Out[5]:

(-0.5, 31.5, 31.5, -0.5)



In [6]:

```
# 编写一个函数，将二进制的均值转换为python的均值
def convert_mean(binMean, npyMean):
    blob = caffe.proto.caffe_pb2.BlobProto()
    bin_mean = open(binMean, 'rb' ).read()
    blob.ParseFromString(bin_mean)
    arr = np.array( caffe.io.blobproto_to_array(blob) )
    npy_mean = arr[0]
    np.save(npyMean, npy_mean )
binMean=caffe_root+'examples/cifar10/mean.binaryproto'
npMean=caffe_root+'examples/cifar10/mean.npy'
convert_mean(binMean, npyMean)
```

In [7]:

```
#将图片载入blob中,并减去均值
transformer = caffe.io.Transformer({'data': net.blobs['data'].data.shape})
transformer.set_transpose('data', (2,0,1))
transformer.set_mean('data', np.load(npyMean).mean(1).mean(1)) # 减去均值
transformer.set_raw_scale('data', 255)
transformer.set_channel_swap('data', (2,1,0))
net.blobs['data'].data[...] = transformer.preprocess('data', im)
inputData=net.blobs['data'].data
```

GDAL(2) (<http://www.cnblogs.com/denny402/category/755007.html>)
 GEOS(6) (<http://www.cnblogs.com/denny402/category/755912.html>)
 matlab(11) (<http://www.cnblogs.com/denny402/category/716239.html>)
 opencv(19) (<http://www.cnblogs.com/denny402/category/716241.html>)
 Python(25) (<http://www.cnblogs.com/denny402/category/760630.html>)

随笔档案

2016年1月 (33) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2016/01.html>)
 2015年12月 (29) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2015/12.html>)
 2015年11月 (10) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2015/11.html>)
 2015年7月 (7) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2015/07.html>)
 2014年10月 (4) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2014/10.html>)
 2014年7月 (4) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2014/07.html>)
 2013年10月 (3) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2013/10.html>)
 2013年8月 (5) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2013/08.html>)
 2013年7月 (7) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2013/07.html>)
 2013年6月 (6) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2013/06.html>)
 2011年4月 (4) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2011/04.html>)
 2010年6月 (3) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2010/06.html>)

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 (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5137534.html#3428007>)
 您好，看到您的教程学到很多，我没用 digst，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（Activation Layers）及参数 (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5072507.html#3425903>)
 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Tan H, 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 (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5088399.html#3425074>)

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 (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5088399.html#3425023>)

In [8]:

```
#显示减去均值前后的数据
plt.figure()
plt.subplot(1,2,1),plt.title("origin")
plt.imshow(im)
plt.axis('off')
plt.subplot(1,2,2),plt.title("subtract mean")
plt.imshow(transformer.deprocess('data', inputData[0]))
plt.axis('off')
```

Out[8]:

(-0.5, 31.5, 31.5, -0.5)



In [9]:

```
#运行测试模型，并显示各层数据信息
net.forward()
[(k, v.data.shape) for k, v in net.blobs.items()]
```

Out[9]:

```
[('data', (1, 3, 32, 32)),
 ('conv1', (1, 32, 32, 32)),
 ('pool1', (1, 32, 16, 16)),
 ('conv2', (1, 32, 16, 16)),
 ('pool2', (1, 32, 8, 8)),
 ('conv3', (1, 64, 8, 8)),
 ('pool3', (1, 64, 4, 4)),
 ('ip1', (1, 64)),
 ('ip2', (1, 10)),
 ('prob', (1, 10))]
```

@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 (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5105911.html#3425019>)

@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) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2011/04/05/denny.html>)
2. 索引超出范围。必须为非负值并小于集合大小。(4655) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2010/06/29/1767833.html>)
3. Caffe学习系列(1)：安装配置ubuntu 14.04+cuda7.5+caffe+cudnn(3167) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5067265.html>)
4. Caffe学习系列(12)：训练和测试自己的图片(2919) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5083300.html>)
5. Caffe学习系列(2)：数据层及参数(2492) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5070928.html>)

评论排行榜

1. Caffe学习系列(12)：训练和测试自己的图片(38) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5083300.html>)
2. SqlDataReader的关闭问题(22) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2011/04/05/denny.html>)
3. caffe windows 学习第一步：编译和安装 (vs2012+win 64)(15) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5041060.html>)
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) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5137534.html>)
5. Caffe学习系列(3)：视觉层 (Vision Layers)及参数(11) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5071126.html>)

推荐排行榜

1. SqlDataReader的关闭问题(5) (<http://www.cnblogs.com/denny402/archive/2011/04/05/denny.html>)
2. Caffe学习系列(12)：训练和测试自己的图片(4) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5083300.html>)
3. Caffe学习系列(11)：图像数据转换成db (leveldb/lmdb)文件(2) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5082341.html>)
4. DWZ中刷新dialog的方案解决(2) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/3350056.html>)
5. MVC3学习：利用mvc3+ajax结合MVC Pager实现分页(2) (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/3162710.html>)

In [10]:

```
#显示各层的参数信息
[(k, v[0].data.shape) for k, v in net.params.items()]
```

Out[10]:

```
[('conv1', (32, 3, 5, 5)),
 ('conv2', (32, 32, 5, 5)),
 ('conv3', (64, 32, 5, 5)),
 ('ip1', (64, 1024)),
 ('ip2', (10, 64))]
```

In [11]:

```
# 编写一个函数，用于显示各层数据
def show_data(data, padsz=1, padval=0):
    data -= data.min()
    data /= data.max()

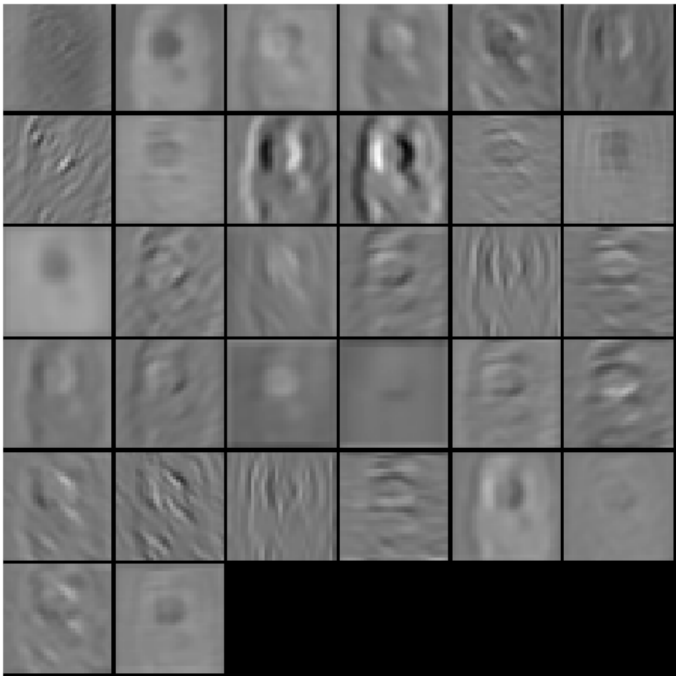
    # force the number of filters to be square
    n = int(np.ceil(np.sqrt(data.shape[0])))
    padding = ((0, n ** 2 - data.shape[0]), (0, padsz), (0, padsz)) + ((0, 0),) * (data.ndim - 3)
    data = np.pad(data, padding, mode='constant', constant_values=(padval, padval))

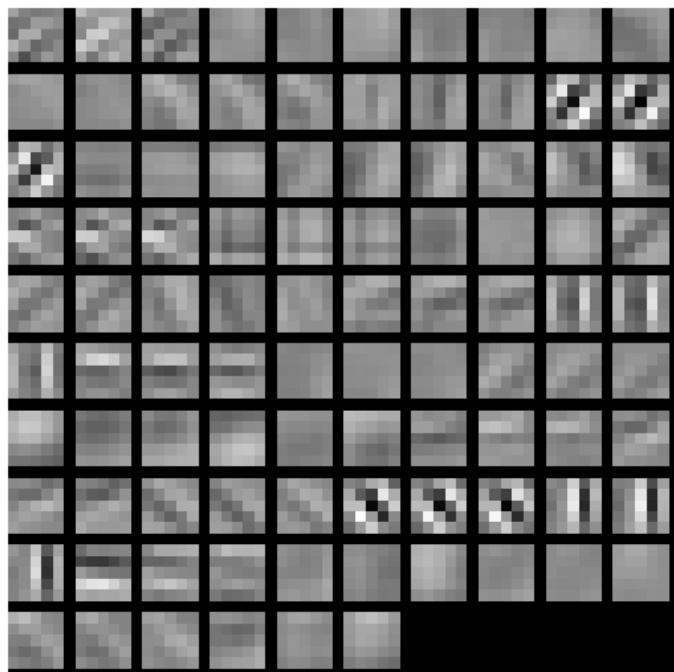
    # tile the filters into an image
    data = data.reshape((n, n) + data.shape[1:]).transpose((0, 2, 1, 3) + tuple(range(4, data.ndim + 1)))
    data = data.reshape((n * data.shape[1], n * data.shape[3]) + data.shape[4:])
    plt.figure()
    plt.imshow(data, cmap='gray')
    plt.axis('off')
plt.rcParams['figure.figsize'] = (8, 8)
plt.rcParams['image.interpolation'] = 'nearest'
plt.rcParams['image.cmap'] = 'gray'
```

In [12]:

```
#显示第一个卷积层的输出数据和权值 ( filter )
show_data(net.blobs['conv1'].data[0])
print net.blobs['conv1'].data.shape
show_data(net.params['conv1'][0].data.reshape(32*3,5,5))
print net.params['conv1'][0].data.shape
```

(1, 32, 32, 32)
(32, 3, 5, 5)



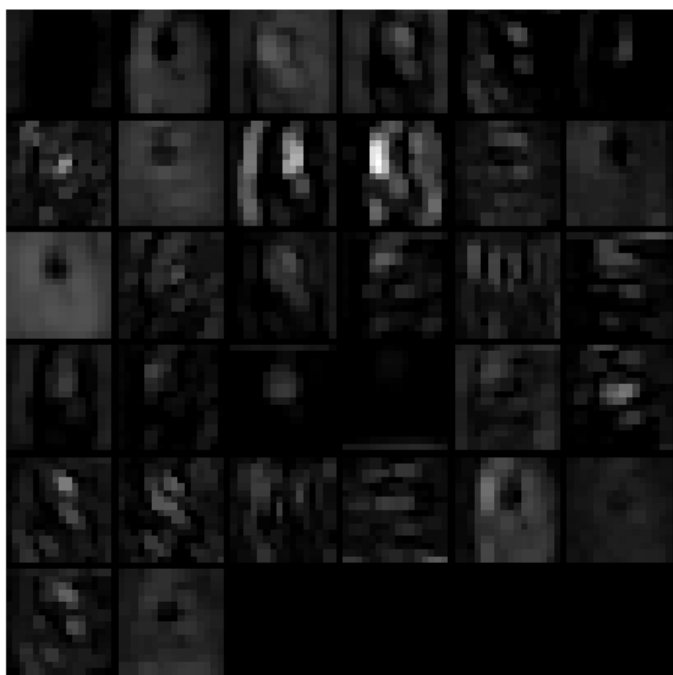


In [13]:

```
#显示第一次pooling后的输出数据  
show_data(net.blobs['pool1'].data[0])  
net.blobs['pool1'].data.shape
```

Out[13]:

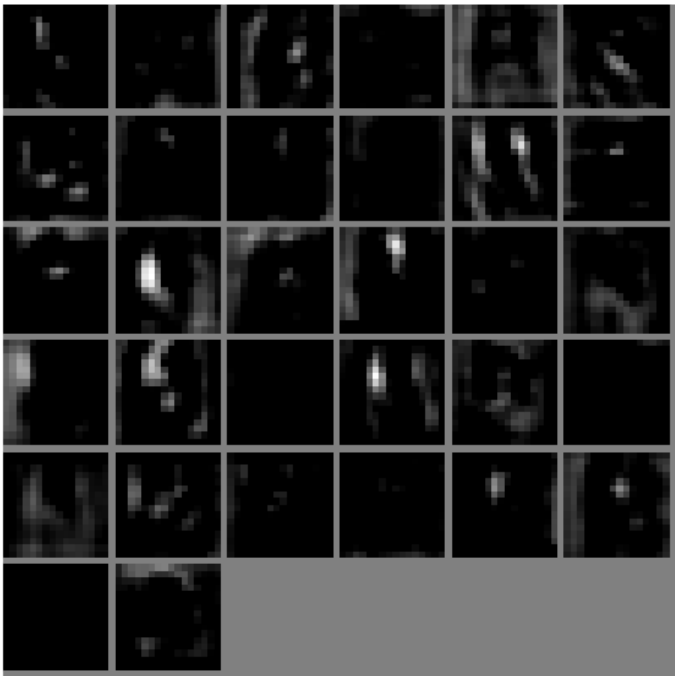
(1, 32, 16, 16)

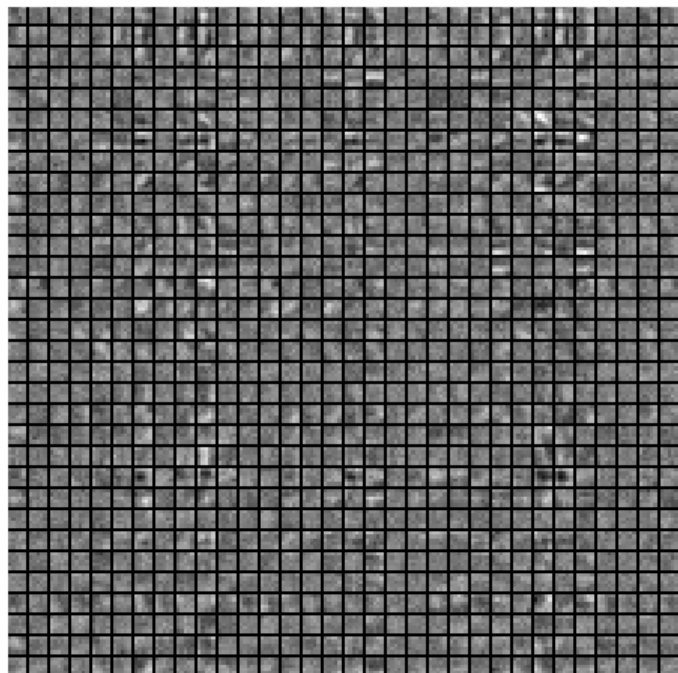


In [14]:

```
#显示第二次卷积后的输出数据以及相应的权值 ( filter )
show_data(net.blobs['conv2'].data[0],padval=0.5)
print net.blobs['conv2'].data.shape
show_data(net.params['conv2'][0].data.reshape(32**2,5,5))
print net.params['conv2'][0].data.shape
```

(1, 32, 16, 16)
(32, 32, 5, 5)

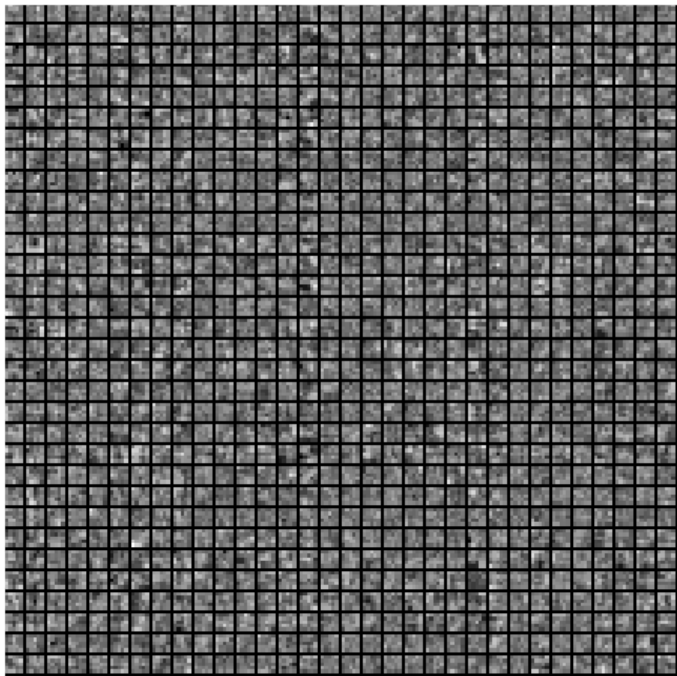
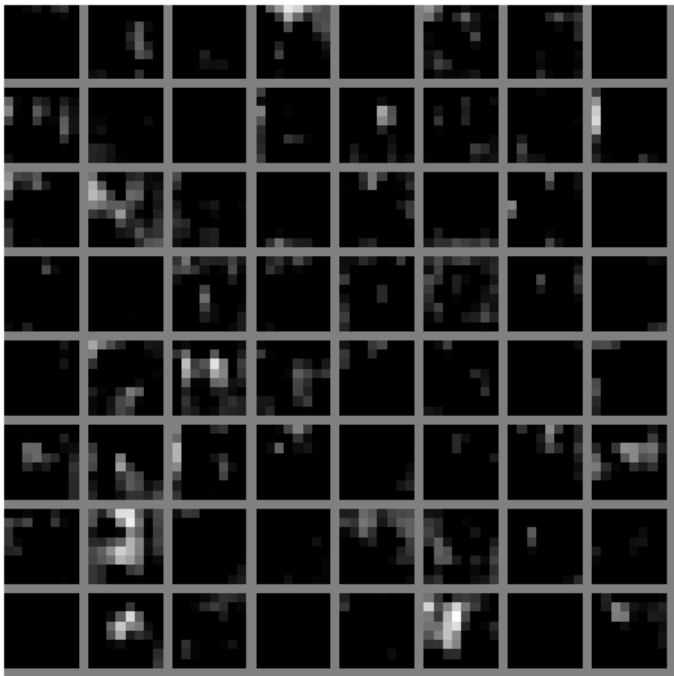




In [15]:

```
#显示第三次卷积后的输出数据以及相应的权值 ( filter ),取前 1 024个进行显示
show_data(net.blobs['conv3'].data[0],padval=0.5)
print net.blobs['conv3'].data.shape
show_data(net.params['conv3'][0].data.reshape(64*32,5,5)[:1024])
print net.params['conv3'][0].data.shape
```

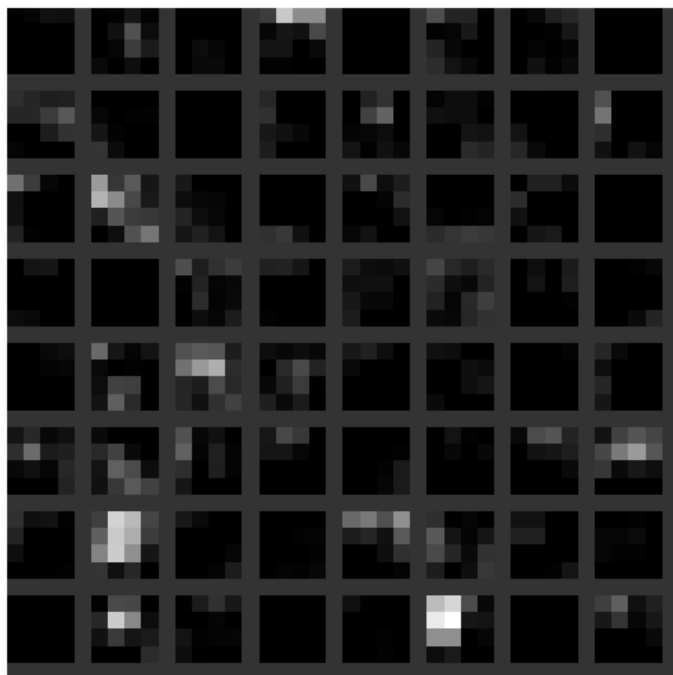
(1, 64, 8, 8)
(64, 32, 5, 5)



In [16]:

```
#显示第三次池化后的输出数据  
show_data(net.blobs['pool3'].data[0],padval=0.2)  
print net.blobs['pool3'].data.shape
```

(1, 64, 4, 4)



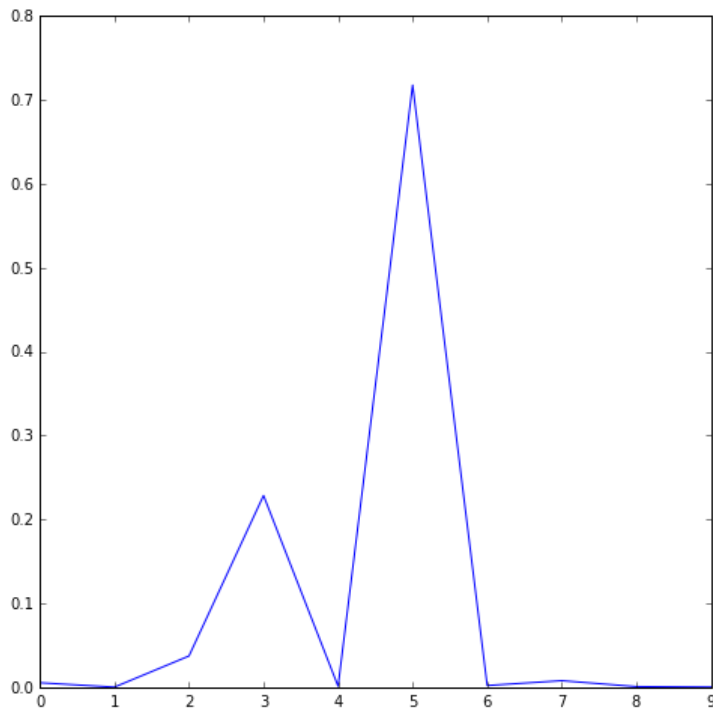
In [17]:

```
# 最后一层输入属于某个类的概率
feat = net.blobs['prob'].data[0]
print feat
plt.plot(feat.flat)
```

```
[ 5.21440245e-03  1.58397834e-05  3.71246301e-02  2.28459597e-01
 1.08315737e-03  7.17785358e-01  1.91939052e-03  7.67927198e-03
 6.13298907e-04  1.05107691e-04]
```

Out[17]:

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f3d882b00d0>]



从输入的结果和图示来看，最大的概率是7.17785358e-01，属于第5类（标号从0开始）。与cifar10中的10种类型名称进行对比：

airplane、automobile、bird、cat、deer、dog、frog、horse、ship、truck

根据测试结果，判断为dog。测试无误！

分类: [caffe \(http://www.cnblogs.com/denny402/category/759199.html\)](http://www.cnblogs.com/denny402/category/759199.html)

标签: [caffe \(http://www.cnblogs.com/denny402/tag/caffe/\)](http://www.cnblogs.com/denny402/tag/caffe/)



[\(http://home.cnblogs.com/u/denny402/\)](http://home.cnblogs.com/u/denny402/)

1

0

[denny402 \(http://home.cnblogs.com/u/denny402/\)](http://home.cnblogs.com/u/denny402/)

[关注 - 2 \(http://home.cnblogs.com/u/denny402/followees\)](http://home.cnblogs.com/u/denny402/followees)

[粉丝 - 74 \(http://home.cnblogs.com/u/denny402/followers\)](http://home.cnblogs.com/u/denny402/followers)

[+加关注](#)

(请您对文章做出评价)

« (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5103425.html>) 上一篇 : [Caffe学习系列\(16\) : caffemodel可视化 \(http://www.cnblogs.com/denny402/p/5103425.html\)](http://www.cnblogs.com/denny402/p/5103425.html)

» (<http://www.cnblogs.com/denny402/p/5106764.html>) 下一篇 : [Caffe学习系列\(18\): 绘制网络模型 \(http://www.cnblogs.com/denny402/p/5106764.html\)](http://www.cnblogs.com/denny402/p/5106764.html)

评论

#1楼 2016-03-24 16:41 | Zoe_only (<http://www.cnblogs.com/Zoe-only/>)
(http://msg.cnblogs.com/send/Zoe_only)

进行12步的时候出现：
/Library/Python/2.7/site-packages/ipykernel/__main__.py:4: RuntimeWarning: invalid value encountered in divide
然后data数据没有得到，图是空白，请问楼主这是为什么啊？

支持(0) 反对(0)

#2楼 2016-04-27 15:13 | swoyows (<http://home.cnblogs.com/u/946061/>)
(<http://msg.cnblogs.com/send/swoyows>)

Out [8]：得到的两张图original和subtract mean应该是一样的吧~

支持(0) 反对(0)

#3楼 2016-05-06 12:58 | weichang88688 (<http://home.cnblogs.com/u/931759/>)
(<http://msg.cnblogs.com/send/weichang88688>)

您好，我想得到每层输出的数据，而不对其进行可视化，代码如何进行修改呢谢谢

支持(0) 反对(0)

#4楼[楼主] 2016-05-07 10:51 | denny402 (<http://www.cnblogs.com/denny402/>)
(<http://msg.cnblogs.com/send/denny402>)

@ 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]

支持(0) 反对(0)

[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 (<http://www.cnblogs.com>) 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% (<http://news.cnblogs.com/n/545189/>)
 - Slack开放第三方服务使用登入授权机制“Sign in with Slack” (<http://news.cnblogs.com/n/545188/>)
 - 迪士尼财报低于预期，Disney Infinity 电玩产品线断头 (<http://news.cnblogs.com/n/545187/>)
 - 高晓松：我现在是wannabe企业家 未来要做真的企业家 (<http://news.cnblogs.com/n/545186/>)
 - 八成摄像头存安全隐患 家庭生活或被网上直播 (<http://news.cnblogs.com/n/545185/>)
- » [更多新闻...](http://news.cnblogs.com/) (<http://news.cnblogs.com/>)

最新知识库文章:

- 架构漫谈（九）：理清技术、业务和架构的关系 (<http://kb.cnblogs.com/page/543110/>)
 - 架构漫谈（八）：从架构的角度看如何写好代码 (<http://kb.cnblogs.com/page/542725/>)
 - 架构漫谈（七）：不要空设架构师这个职位，给他实权 (<http://kb.cnblogs.com/page/542257/>)
 - 架构漫谈（六）：软件架构到底是要解决什么问题？ (<http://kb.cnblogs.com/page/541740/>)
 - 架构漫谈（五）：什么是软件 (<http://kb.cnblogs.com/page/541188/>)
- » [更多知识库文章...](http://kb.cnblogs.com/) (<http://kb.cnblogs.com/>)