【python数据挖掘课程】十二.Pandas、Matplotlib结合SQL语句对比图分析
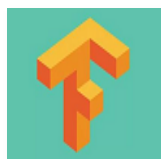
Python+TensorFlow人工智能　　　　　　　　　　　　**¥9.90**

该专栏为人工智能入门专栏，采用Python3和TensorFlow实现人工智能相...　　　**去订阅**

Eastmount

　　这篇文章主要讲述Python常用数据分析包Numpy、Pandas、Matplotlib结合MySQL分析数据，前一篇文章 "【python数据挖掘课程】十一.Pandas、Matplotlib结合SQL语句可视化分析" 讲述了MySQL绘图分析的好处，这篇文字进一步加深难度，对数据集进行了对比分析。

　　数据分析结合SQL语句的效果真的很好，很多大神看到可能会笑话晚辈，但是如果你是数据分析的新人，那我强烈推荐，尤其是结合网络爬虫进行数据分析的。希望这篇文章对你有所帮助，如果文章中存在错误或不足之处，还请高抬贵手~

　　前文推荐：
　　【Python数据挖掘课程】一.安装Python及爬虫入门介绍
　　【Python数据挖掘课程】二.Kmeans聚类数据分析及Anaconda介绍
　　【Python数据挖掘课程】三.Kmeans聚类代码实现、作业及优化
　　【Python数据挖掘课程】四.决策树DTC数据分析及鸢尾数据集分析
　　【Python数据挖掘课程】五.线性回归知识及预测糖尿病实例
　　【Python数据挖掘课程】六.Numpy、Pandas和Matplotlib包基础知识
　　【Python数据挖掘课程】七.PCA降维操作及subplot子图绘制
　　【Python数据挖掘课程】八.关联规则挖掘及Apriori实现购物推荐
　　【Python数据挖掘课程】九.回归模型LinearRegression简单分析氧化物数据
　　【python数据挖掘课程】十.Pandas、Matplotlib、PCA绘图实用代码补充
　　【python数据挖掘课程】十一.Pandas、Matplotlib结合SQL语句可视化分析

一. 直方图四图对比

　　数据库如下所示，包括URL、作者、标题、摘要、日期、阅读量和评论数等。

ID	URL	Author	Artitle	Description	Manage	FBTime	YDNum	PLNum	DZNum
95	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	网站开发之鼠标悬停简单特效实现（四）	鼠标悬停等操作和特效是网站	2016-11-06 02:16 阅读(2370) 评论(0)	2016-11-06	2370	0	(Null)
96	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	【Python数据挖掘课程】五.线性回归知识及预测糖尿	今天主要讲述的内容是关于于	2016-10-28 03:28 阅读(3636) 评论(6)	2016-10-28	3636	6	(Null)
97	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	Python趣味代码整合之提升学生编程兴趣	这篇文章主要是整合一些趣味	2016-10-24 18:27 阅读(2387) 评论(4)	2016-10-24	2387	4	(Null)
98	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[网站搭建] 阿里云搭建个人网站及域名绑定	前一篇"[网站搭建] 阿里云虚	2016-10-23 04:53 阅读(2830) 评论(0)	2016-10-23	2830	0	(Null)
99	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	【Python数据挖掘课程】四.决策树DTC数据分析及鸢	今天主要讲述的内容是关于K	2016-10-15 12:54 阅读(5185) 评论(3)	2016-10-15	5185	3	(Null)
100	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	【Python数据挖掘课程】三.Kmeans聚类代码实现、	这篇文章直接给出上次关于K	2016-10-12 03:33 阅读(4064) 评论(1)	2016-10-12	4064	1	(Null)
101	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	【Python数据挖掘课程】二.Kmeans聚类数据分析及A	这次课程主要讲述一个关于K	2016-10-10 19:50 阅读(2292) 评论(0)	2016-10-10	2292	0	(Null)
102	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	Putty基础教程之（一）.入门命令学习及编写HTML	这篇文章主要介绍Putty的基	2016-10-08 03:09 阅读(1450) 评论(0)	2016-10-08	1450	0	(Null)
103	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	网站开发之HTML基础表格Table和表单Form（三）	这篇文章介绍HTML两个	2016-10-03 01:00 阅读(1922) 评论(2)	2016-10-03	1922	2	(Null)
104	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	网站开发之HTML基础知识及超链接（二）	前面的文章我讲述了HTML基	2016-10-02 19:56 阅读(1315) 评论(0)	2016-10-02	1315	0	(Null)
105	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[网站搭建] 阿里云虚拟主机搭建及FTP文件上传	写这篇文章主要有两个原因：	2016-09-23 23:56 阅读(3123) 评论(0)	2016-09-23	3123	0	(Null)
106	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	【Python数据挖掘课程】一.安装Python及爬虫入门介	最近因为需给大数据金融班学	2016-09-19 12:12 阅读(3646) 评论(5)	2016-09-19	3646	5	(Null)
107	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[数据库] Navicat for MySQL触发器更新和插入操作	一、触发器概念； 触发器	2016-09-18 17:13 阅读(4401) 评论(0)	2016-09-18	4401	0	(Null)
108	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[数据库] MySQL基础知识之日期判断及添加排序序号	这篇文章主要记录MySQL中	2016-09-14 08:48 阅读(1063) 评论(0)	2016-09-14	1063	0	(Null)
109	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[置顶] 再见北理工：忆北京研究生的编程时光	两年前，我本科毕业写了这样	2016-09-13 17:26 阅读(6529) 评论(53)	2016-09-13	6529	53	(Null)
110	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[python] 专题九.Mysql数据库编程基础知识	在Python网络爬虫中，通常	2016-08-10 21:59 阅读(1102) 评论(0)	2016-08-10	1102	0	(Null)
111	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[python] 使用scikit-learn工具计算文本TF-IDF值	在文本聚类、文本分类或者计	2016-08-08 16:46 阅读(3459) 评论(0)	2016-08-08	3459	0	(Null)
112	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	《统计自然语言处理》读书笔记一.基础知识及概念介	最近准备学习自然语言处理相	2016-08-04 19:49 阅读(1030) 评论(2)	2016-08-04	1030	2	(Null)
113	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	JSP网络开发之HTML入门知识及常用标记符（一）	准备给《JSP网站开发》这门	2016-07-28 05:51 阅读(1855) 评论(4)	2016-07-28	1855	4	(Null)
114	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[数据库] Oracle使用CASE判断解决多值问题	这是最近在使用Oracle数据	2016-07-20 20:15 阅读(1117) 评论(0)	2016-07-20	1117	0	(Null)
115	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[python爬虫] Selenium常见元素定位方法和操作的学	这篇文章主要Selenium+Pytl	2016-07-10 13:10 阅读(6824) 评论(1)	2016-07-10	6824	1	(Null)
116	http://blog.csdn.net/Eastr	Eastmount	[数据库] Oracle单表查询总数及百分比和数据横向纵	这是最近学习SQL语句的统计	2016-06-14 02:41 阅读(2073) 评论(0)	2016-06-14	2073	0	(Null)

运行结果如下所示，其中绘制多个图的核心代码为：

p1 = plt.subplot(221)
plt.bar(ind, num1, width, color='b', label='sum num')
plt.sca(p1)

By : Eastmount CSDN
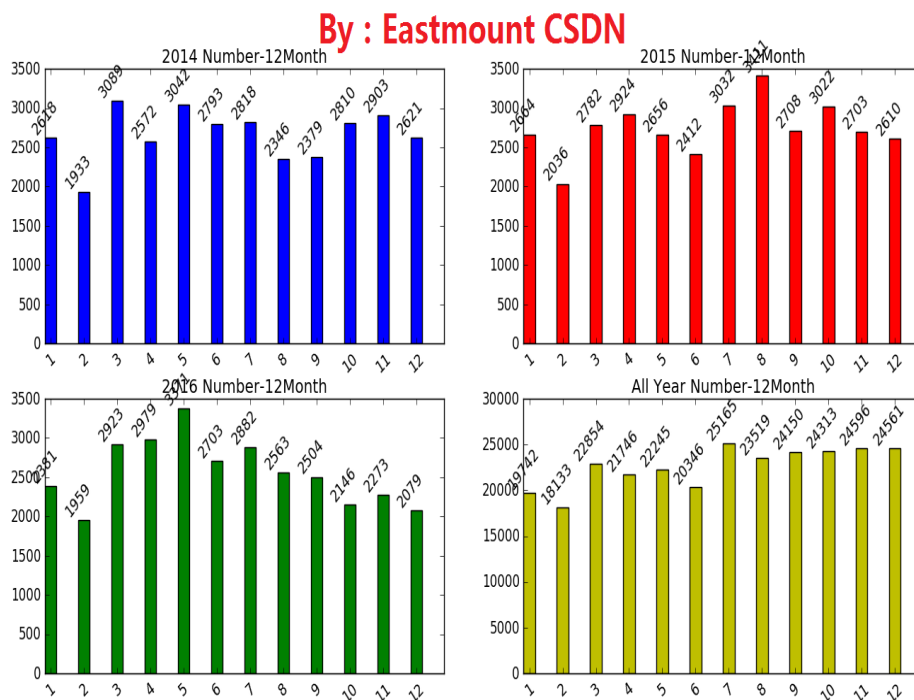
完整代码如下：

```python
# coding=utf-8
'''
' 这篇代码主要讲述获取MySQL中数据，再进行简单的统计
' 统计采用SQL语句进行
'''

import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib
import pandas as pd
import numpy as np
import pylab
import MySQLdb
from pylab import *

# 根据SQL语句输出24小时的柱状图
try:
    conn = MySQLdb.connect(host='localhost',user='root',
                           passwd='123456',port=3306, db='test01')
    cur = conn.cursor() #数据库游标

    #防止报错:UnicodeEncodeError: 'latin-1' codec can't encode character
    conn.set_character_set('utf8')
    cur.execute('SET NAMES utf8;')
    cur.execute('SET CHARACTER SET utf8;')
    cur.execute('SET character_set_connection=utf8;')


    ##############################################
    # 2014年
    ##############################################
    sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog
             where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2014' group by mm;'''
    cur.execute(sql)
    result = cur.fetchall() #获取结果复制给result
    hour1 = [n[0] for n in result]
    print hour1
    num1 = [n[1] for n in result]
    print num1

    N =  12
    ind = np.arange(N)   #赋值0-11
    width=0.35
    p1 = plt.subplot(221)
    plt.bar(ind, num1, width, color='b', label='sum num')
    #设置底部名称
```

```python
plt.xticks(ind+width/2, hour1, rotation=40) #旋转40度
for i in range(12):     #中心底部翻转90度
    plt.text(i, num1[i], str(num1[i]),
            ha='center', va='bottom', rotation=45)
plt.title('2014 Number-12Month')
                                        plt.sca(p1)


####################################################
# 2015年
####################################################
sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog
        where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2015' group by mm;'''
cur.execute(sql)
result = cur.fetchall()
hour1 = [n[0] for n in result]
print hour1
num1 = [n[1] for n in result]
print num1

N =  12
ind = np.arange(N)   #赋值0-11
width=0.35
p2 = plt.subplot(222)
plt.bar(ind, num1, width, color='r', label='sum num')
#设置底部名称
plt.xticks(ind+width/2, hour1, rotation=40) #旋转40度
for i in range(12):     #中心底部翻转90度
    plt.text(i, num1[i], str(num1[i]),
            ha='center', va='bottom', rotation=45)
plt.title('2015 Number-12Month')
plt.sca(p2)


####################################################
# 2016年
####################################################
sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog
        where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2016' group by mm;'''
cur.execute(sql)
result = cur.fetchall()
hour1 = [n[0] for n in result]
print hour1
num1 = [n[1] for n in result]
print num1
```

```python
    N =  12      ind = np.arange(N)   #赋值0-11
    width=0.35
    p3 = plt.subplot(223)
    plt.bar(ind, num1, width, color='g', label='sum num')
    #设置底部名称
    plt.xticks(ind+width/2, hour1, rotation=40) #旋转40度
    for i in range(12):    #中心底部翻转90度
        plt.text(i, num1[i], str(num1[i]),
                  ha='center', va='bottom', rotation=45)
    plt.title('2016 Number-12Month')
    plt.sca(p3)


    ################################################
    #  所有年份数据对比
    ################################################
    sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog group
by mm;'''
    cur.execute(sql)     result = cur.fetchall()
    hour1 = [n[0] for n in result]
    print hour1
    num1 = [n[1] for n in result]
    print num1

    N =  12
    ind = np.arange(N)   #赋值0-11
    width=0.35
    p4 = plt.subplot(224)
    plt.bar(ind, num1, width, color='y', label='sum num')
    #设置底部名称
    plt.xticks(ind+width/2, hour1, rotation=40) #旋转40度
    for i in range(12):    #中心底部翻转90度
        plt.text(i, num1[i], str(num1[i]),
                  ha='center', va='bottom', rotation=45)
    plt.title('All Year Number-12Month')
    plt.sca(p4)

    plt.savefig('ttt.png',dpi=400)
    plt.show()

#异常处理
except MySQLdb.Error,e:
    print "Mysql Error %d: %s" % (e.args[0], e.args[1])
finally:
    cur.close()
    conn.commit()
```
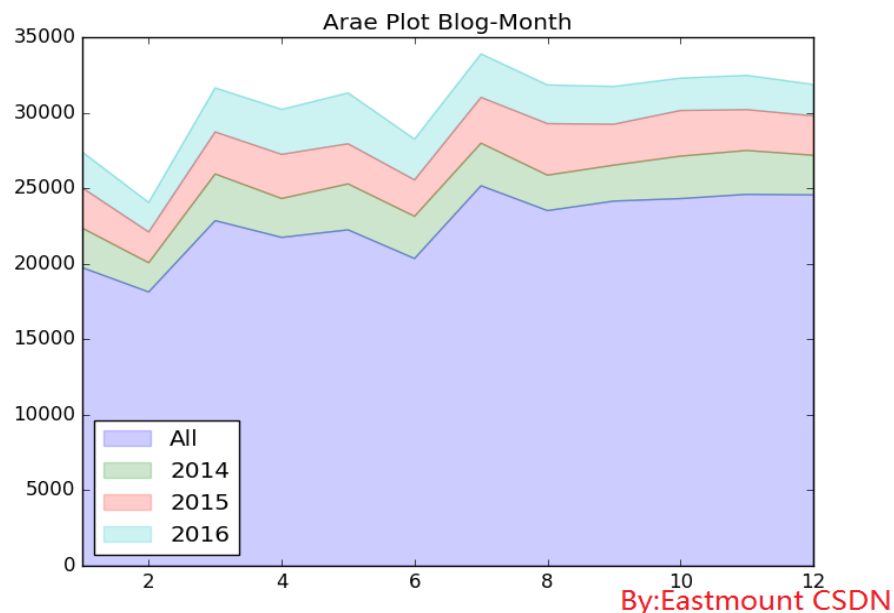
```
conn.close()
```

二. Area Plot图对比

运行效果如下所示，核心代码如下：

data = np.array([num1, num2, num3, num4])

d = data.T #转置 12*4

df = DataFrame(d, index=hour1, columns=['All','2014', '2015', '2016'])

df.plot(kind='area', alpha=0.2) #设置颜色 透明度

plt.savefig('csdn.png',dpi=400)

plt.show()

其中需要将num1~num4合并为[12,4]数组，同时转换为array，再转置绘图。index是设置X轴时间，columns是设置每行数据对应的值。kind='area'设置Area Plot图，还有'bar'(柱状图)、'barh'(柱状图-纵向)、'scatter'(散点图)、'pie'(饼图)。

该图会将数据划分为等级梯度，基本趋势相同。

完整代码如下所示：

```
# coding=utf-8
```

```python
'''
    '  这篇代码主要讲述获取MySQL中数据，再进行简单的统计
'  统计采用SQL语句进行  By：Eastmount  CSDN
'''

import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib
import pandas as pd
import numpy as np
import MySQLdb
from pandas import *

try:
    conn = MySQLdb.connect(host='localhost',user='root',
                            passwd='123456',port=3306, db='test01')
    cur = conn.cursor() #数据库游标

    #防止报错:UnicodeEncodeError: 'latin-1' codec can't encode character
    conn.set_character_set('utf8')
    cur.execute('SET NAMES utf8;')
    cur.execute('SET CHARACTER SET utf8;')
    cur.execute('SET character_set_connection=utf8;')

    #所有博客数
    sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog
            group by mm;'''
    cur.execute(sql)
    result = cur.fetchall()          #获取结果复制给result
    hour1 = [n[0] for n in result]
    print hour1
    num1 = [n[1] for n in result]
    print num1

    #2014年博客数
    sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog
            where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2014' group by mm;'''
    cur.execute(sql)
    result = cur.fetchall()
    num2 = [n[1] for n in result]
    print num2

    #2015年博客数
    sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog
            where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2015' group by mm;'''
    cur.execute(sql)
    result = cur.fetchall()
```

```python
    num3 = [n[1] for n in result]                print num3

    #2016年博客数
    sql = '''select MONTH(FBTime) as mm, count(*) as cnt from csdn_blog
             where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2016' group by mm;'''
    cur.execute(sql)
    result = cur.fetchall()
    num4 = [n[1] for n in result]
    print num4

    #重点: 数据整合 [12,4]
    data = np.array([num1, num2, num3, num4])
    print data
    d = data.T #转置
    print d
    df = DataFrame(d, index=hour1, columns=['All','2014', '2015', '2016'])
    df.plot(kind='area', alpha=0.2) #设置颜色 透明度
    plt.title('Arae Plot Blog-Month')
    plt.savefig('csdn.png',dpi=400)
    plt.show()

#异常处理
except MySQLdb.Error,e:
    print "Mysql Error %d: %s" % (e.args[0], e.args[1])
finally:
    cur.close()
    conn.commit()
    conn.close()
```

三. MySQL语句获取星期信息

MySQL通过日期获取星期的语句如下：

```sql
select  now(), case dayofweek(now())
       when 1 then '星期日'
       when 2 then '星期一'
       when 3 then '星期二'
       when 4 then '星期三'
       when 5 then '星期四'
```
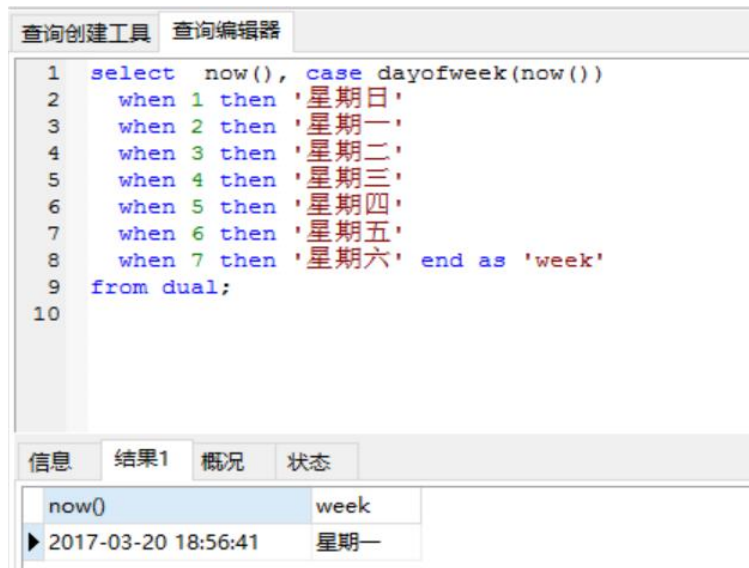
```
           when 6 then '星期五'
                                              when 7 then '星期六' end as 'week'
from dual;
```

输出如下图所示：

Python对应的代码如下，获取总的博客星期分布：

```python
# coding=utf-8
'''
' 这篇代码主要讲述获取MySQL中数据，再进行简单的统计
' 统计采用SQL语句进行  By：Eastmount CSDN
'''

import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib
import pandas as pd
import numpy as np
import MySQLdb
from pandas import *

try:
    conn = MySQLdb.connect(host='localhost',user='root',
                        passwd='123456',port=3306, db='test01')
    cur = conn.cursor() #数据库游标

    #防止报错:UnicodeEncodeError: 'latin-1' codec can't encode character
    conn.set_character_set('utf8')
    cur.execute('SET NAMES utf8;')
    cur.execute('SET CHARACTER SET utf8;')
    cur.execute('SET character_set_connection=utf8;')
    sql = '''select
```

```python
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 1 then 1 end) AS '星期日',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 2 then 1 end) AS '星期一',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 3 then 1 end) AS '星期二',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 4 then 1 end) AS '星期三',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 5 then 1 end) AS '星期四',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 6 then 1 end) AS '星期五',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 7 then 1 end) AS '星期六'
            from csdn_blog;                 '''
    cur.execute(sql)
    result = cur.fetchall()
    print result
    #((31704L, 43081L, 42670L, 43550L, 41270L, 39164L, 29931L),)
    name =
['Sunday','Monday','Tuesday','Wednesday','Thursday','Friday','Saturday']
    #转换为numpy数组    data = np.array(result)
    print data
    d = data.T #转置
    print d

    matplotlib.style.use('ggplot')
    df=DataFrame(d, index=name,columns=['Nums'])
    df.plot(kind='bar')
    plt.title('All Year Blog-Week')
    plt.xlabel('Week')
    plt.ylabel('The number of blog')
    plt.savefig('01csdn.png',dpi=400)
    plt.show()


#异常处理
except MySQLdb.Error,e:
    print "Mysql Error %d: %s" % (e.args[0], e.args[1])
finally:
    cur.close()
    conn.commit()
    conn.close()
```
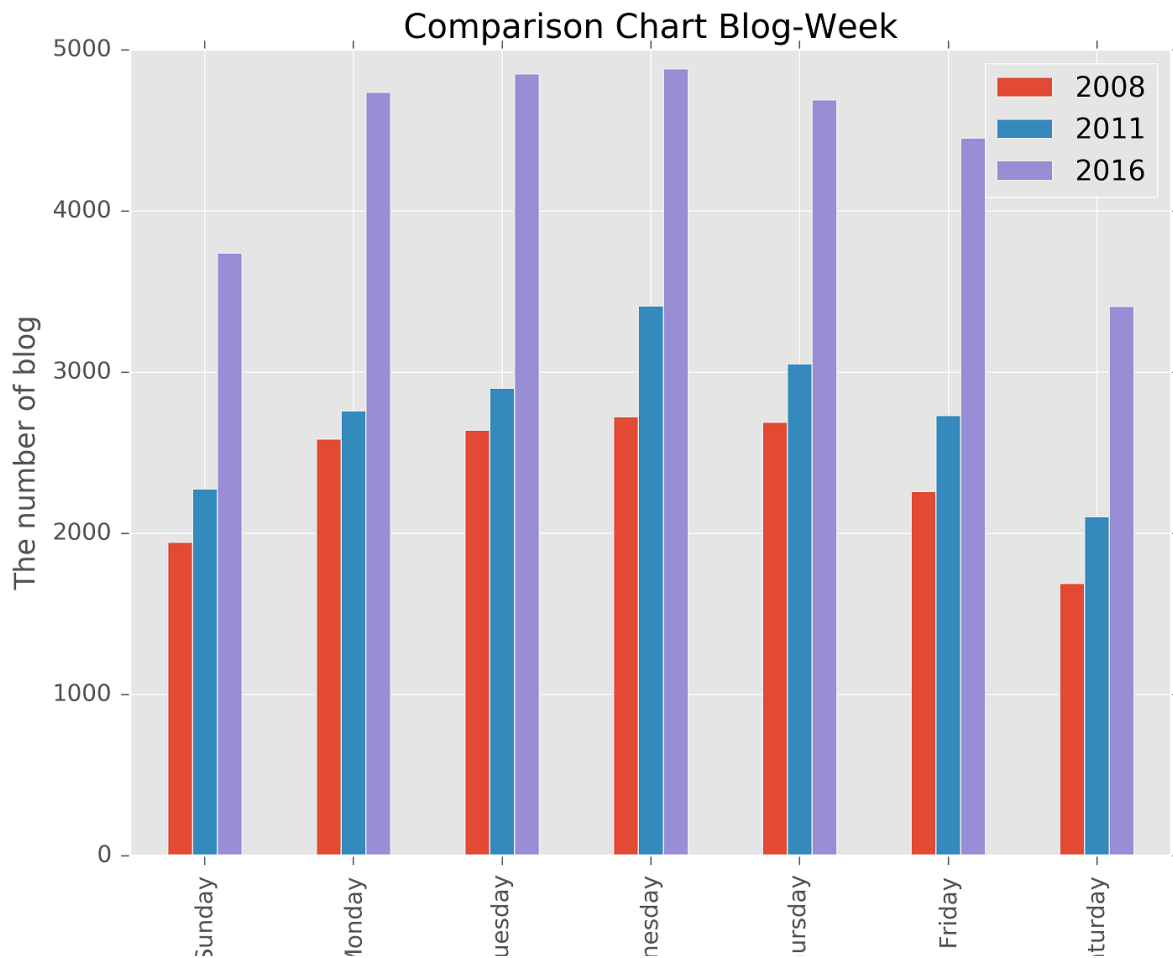
运行结果如下所示:

All Year Blog-Week
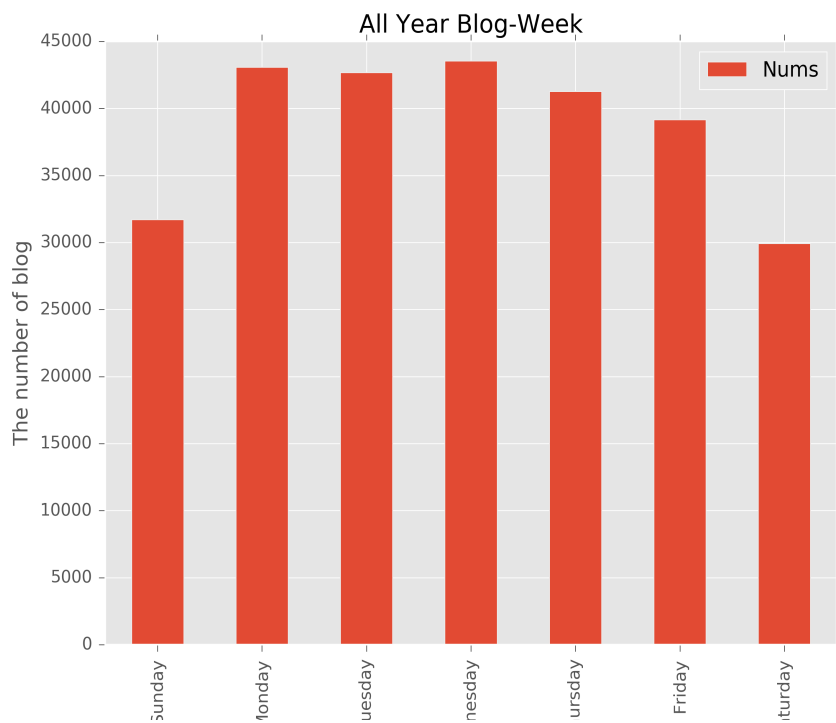
四. 星期数据柱状图及折线图对比

下面获取四年的数据进行对比，代码如下所示：

Comparison Chart Blog-Week

核心代码如下，注意三个一维数组转换为num[7][3]二维数组的方法。

```
data = np.random.rand(7,3)
print data
i = 0
while i<7:
    data[i][0] = d1[i]
    data[i][1] = d2[i]
    data[i][2] = d3[i]
    i = i + 1
matplotlib.style.use('ggplot')
#数据[7,3]数组 name为星期 columns对应年份
df=DataFrame(data, index=name, columns=['2008','2011','2016'])
df.plot(kind='bar')
plt.show()
```

完整代码为：

```python
# coding=utf-8 '''
''' 这篇代码主要讲述获取MySQL中数据，再进行简单的统计
''' 统计采用SQL语句进行 By:Eastmount CSDN 杨秀璋
'''

import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib
import pandas as pd
import numpy as np
import MySQLdb
from pandas import *

try:
    conn = MySQLdb.connect(host='localhost',user='root',
                           passwd='123456',port=3306, db='test01')
    cur = conn.cursor() #数据库游标

    #防止报错:UnicodeEncodeError: 'latin-1' codec can't encode character
    conn.set_character_set('utf8')
    cur.execute('SET NAMES utf8;')
    cur.execute('SET CHARACTER SET utf8;')
    cur.execute('SET character_set_connection=utf8;')
    sql = '''select
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 1 then 1 end) AS '星期日',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 2 then 1 end) AS '星期一',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 3 then 1 end) AS '星期二',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 4 then 1 end) AS '星期三',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 5 then 1 end) AS '星期四',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 6 then 1 end) AS '星期五',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 7 then 1 end) AS '星期六'
            from csdn_blog where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2008';
        '''
    cur.execute(sql)
    result1 = cur.fetchall()
    print result1
    name =
['Sunday','Monday','Tuesday','Wednesday','Thursday','Friday','Saturday']
    data = np.array(result1)     d1 = data.T #转置
    print d1


    sql = '''select
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 1 then 1 end) AS '星期日',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 2 then 1 end) AS '星期一',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 3 then 1 end) AS '星期二',
```

```python
                COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 4 then 1 end) AS '星期三',
                COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 5 then 1 end) AS '星期四',
                COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 6 then 1 end) AS '星期五',
                COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 7 then 1 end) AS '星期六'
                from csdn_blog where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2011';          '''
cur.execute(sql)
result2 = cur.fetchall()
data = np.array(result2)
d2 = data.T #转置
print d2


sql = '''select
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 1 then 1 end) AS '星期日',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 2 then 1 end) AS '星期一',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 3 then 1 end) AS '星期二',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 4 then 1 end) AS '星期三',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 5 then 1 end) AS '星期四',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 6 then 1 end) AS '星期五',
            COUNT(case dayofweek(FBTime)  when 7 then 1 end) AS '星期六'
            from csdn_blog where DATE_FORMAT(FBTime,'%Y')='2016';
        '''
cur.execute(sql)
result3 = cur.fetchall()
data = np.array(result3)
print type(result3),type(data)
d3 = data.T #转置
print d3


#SQL语句获取3个数组，采用循环复制到一个[7][3]的二维数组中
data = np.random.rand(7,3)
print data
i = 0
while i<7:
    data[i][0] = d1[i]
    data[i][1] = d2[i]
    data[i][2] = d3[i]
    i = i + 1

print data
print type(data)

#绘图
matplotlib.style.use('ggplot')
#数据[7,3]数组 name为星期 columns对应年份
```

```
df=DataFrame(data, index=name, columns=['2008','2011','2016'])
df.plot(kind='bar')
                              plt.title('Comparison Chart Blog-Week')
plt.xlabel('Week')
plt.ylabel('The number of blog')
plt.savefig('03csdn.png', dpi=400)
plt.show()


#异常处理
except MySQLdb.Error,e:
    print "Mysql Error %d: %s" % (e.args[0], e.args[1])
finally:
    cur.close()
    conn.commit()
    conn.close()
```
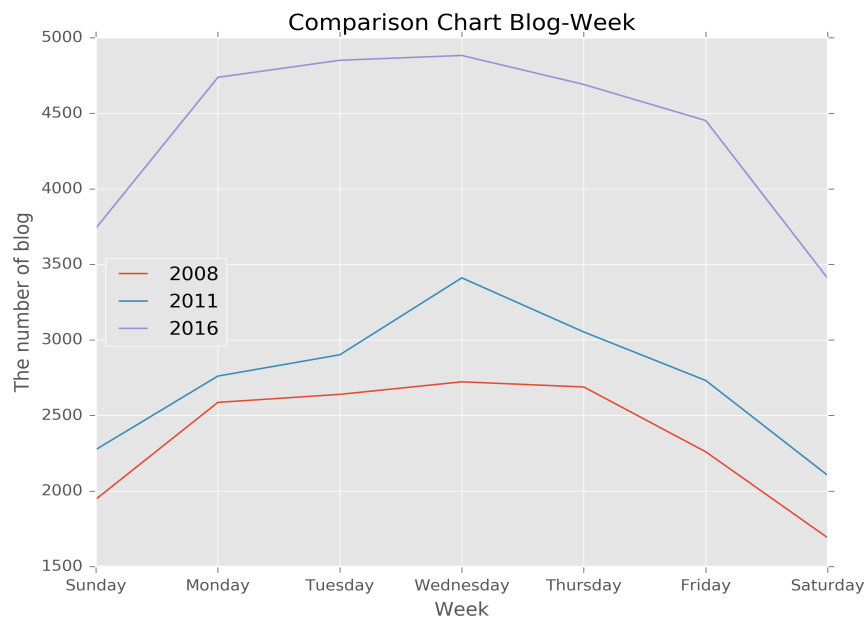
其中将代码 "df.plot(kind='bar')" 修改为 "df.plot()" 即为折线图。

讲到这里，通过Pandas、Matplotlib、Numpy结合MySQL可视化分析，并且进阶对比图片函数的分析过程已经讲完了，后面会结合SQL数据库做一些词云WordCloud、颜色图、Power-low图等分析。

希望文章对你有所帮助，尤其是结合数据库做数据分析的人。还是那句话，如果刚好需要这部分知识，你就会觉得非常有帮助，否则只是觉得好玩，这也是在线笔记的作用。

如果文章中存在不足或错误的地方，还请海涵~

　　最近可能有些事情需要发生，我都需要平常心对待，真的好喜欢教学，认真教学生些东西，但是又觉得 "教优则 仕" 也有道理！做自己，为每一个自己的学生付出我所能做的所有。同时，真的心疼绿幺，但是有她陪着真的感觉两个人能克服一切，心安娜美~

可视化推荐下面的文章：
[转] 使用python绘制简单的图表 - 初雪之音 （强推）
利用Python进行数据分析——绘图和可视化(八) （强推）
用 Seaborn 画出好看的分布图（Python） [强推]
10分钟python图表绘制 | seaborn入门（一）： distplot与kdeplot
python数据可视化(matplotlib,pandas绘图，散点图，柱状图，折线图，箱线图)
Python之numpy教程（三）： 转置、乘积、通用函数

(By:Eastmount 2017-03-20 晚上7点 http://blog.csdn.net/eastmount/)

👍 点赞 4   ☆ 收藏   🔗 分享

Eastmount 🌀 博客专家
发布了444 篇原创文章 · 获赞 5908 · 访问量 484万+