python-i春秋验证码识别

转载

weixin_33853794 于 2018-04-17 16:30:00 发布 76 收藏
文章标签： python 人工智能
i春秋作家:hlpureboy

python+机器学习+验证码识别+源码

简单介绍

最近在写某网站的自动注册，在注册的过程中遇到一些问题，如js的执行、验证码的识别等等，今天给大家如何用python通过机器学习的方式实现验证码的识别，这次以i春秋验证码为例进行识别，尽可能的用简单的方式给大家讲解。

使用技术

- [x] python 2.7 32 位 所需的库 PIL sklearn numpy pandas matplotlib
- [x] 数字图像处理基础（中值滤波等）
- [x] 机器学习KNN算法

获取验证码

发现i春秋的验证码的url：https://user.ichunqiu.com/login/verify_image?d=1523697519026，如果你点击的话，发现验证码无法获取到，抓一下包，怎么抓包，可以用burpsuite或者浏览器按f12就成，在这里不再赘述。发现在headers中要有Referer，构造headers的。

```
headers={
    "Cookie":"XXXXXXXXXXXXX",
    "Referer":"https://user.ichunqiu.com/register/index",
    "Upgrade-Insecure-Requests":"1",     "User-Agent":"Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/65.0.3325.181 Safari/537.36" }
```

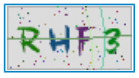
简单写一下下载验证码的代码

```
url="https://user.ichunqiu.com/login/verify_image?d=1523697519026"
for i in range(0,51):
    with open("./pic/{}.png".format(i),"wb") as f:         print("{} pic downloading...".format(i))
   f.write(requests.get(url,headers=headers).content)
```

在pic目录下获得50张验证码照片了

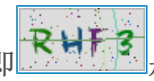
验证码处理

ok！既然获取到验证码了，肯定要对验证码进行一定程度的处理！



像上图这样的二维码，怎么做训练么？！最起码要给它去掉脸上的雀斑（点点），修复脸上的刀疤（条纹），怎么办呢？难道要寄出神器PS？不存在的，兄die! 我们要做的是批量处理，用ps一张张的人工处理，很明显不符合懒人的风格，怎么办？

下面肯定是祭出数字图像处理了，有些同学看到这里就发怵，没关系，这里没有什么技术难度的！相信我，也相信自己。我突然，发现我有给人灌鸡汤的天赋！下面正式开始讲解！

1.首先，观察原图像(t2.png)！即  是不是发现它的色彩十分多呀！在数字图像领域中，我们一般研究灰度图像，那么？问题来了什么是灰度图像呢？简单地说，整幅图片都是灰色的！原图片经过灰度处理是这样的。

 是不是都是灰色的呢？但是我们得到的灰度图，有些地方比较浅，有些地方颜色比较深，这是为什么呢？下面是重点内容，都给我听好啦！图像在计算机中是用<u>矩阵</u>进行存储的，可能，你不知道矩阵是什么东西。那少年我推荐你一本《工程数学 线性代数 》看完一遍保你收获颇丰！当然啦，实在不想看，可以去百度百科呀，矩阵定义，怎么样我贴心吧？！矩阵中每一个数代表着一个像素！数值的大小反映在图像中就是图像的深浅！值越大，颜色越深！ 这就说明了，灰度图中颜色深浅的问题，好吧！道理我都懂，怎么转化成灰度图呢？代码如下:

```
# encoding=utf-
8from PIL import Image,ImageFilterimport matplotlib.pyplot as pltimport numpy asnpimport pandas as pdimport r
导入相应的库img=Image.open(“t2.png”)# 载入t2.pngim=img.convert(“L”)# 这里重点！img图像转化为灰度图像
im、plt.subplot(4,2,1)# 关于plt这个用法在网上有很多教程，我在这里就不一一赘述了
plt.imshow(np.array(im),cmap=cm.gray)
```

2.现在我们得到灰度图像：

观察发现，验证码都是深颜色的，要不把浅颜色的“雀斑”去掉，怎么去掉呢？肯定在矩阵中找一个值（一般称之为阈值），小于这个值的数都变成零（白色），大于这个数的值都变成最大值（黑），咦！灰度图像变成了黑白图像！怎么找这个阈值呢？一般用矩阵的平均数或者中位数，纳尼？什么是中位数，找一个小学课本翻一番。好！那我们分别取平均数和中位数，做一下处理看一下效果！

平均数效果如下：

中位数效果如下：

那么肯定是用平均数做呀！代码如下！

```
# encoding=utf-
8from PIL import Image,ImageFilterimport matplotlib.pyplot as pltimport numpy asnpimport pandas as pdimport r
im转化为im_z矩阵print(im_z.mean())# im_z的平均值print(np.median(im_z))# im_z的中位数
plt.subplot(4,2,1)plt.imshow(np.array(im),cmap=cm.gray)plt.subplot(4,2,2)plt.imshow(img)im_b=im.point(lambda
用im_z的平均值197转化为黑白图像im_bplt.subplot(4,2,3)plt.imshow(im_b)# 显示
im_bim_a=im.point(lambda i:i>220,mode='1')# 用im_z的平均值220转化为黑白图像
im_aplt.subplot(4,2,4)plt.imshow(im_a)# 显示im_a
```

3.得到黑白图像了，可还是有“雀斑”怎么办，用上神奇的中值滤波啦！中值滤波定义，一般都是在灰度图上进行中值滤波，我也是突然想看一下，在黑白图像的处理结果怎么样（当然，这里的中值只能是零或一啦），结果还不错！

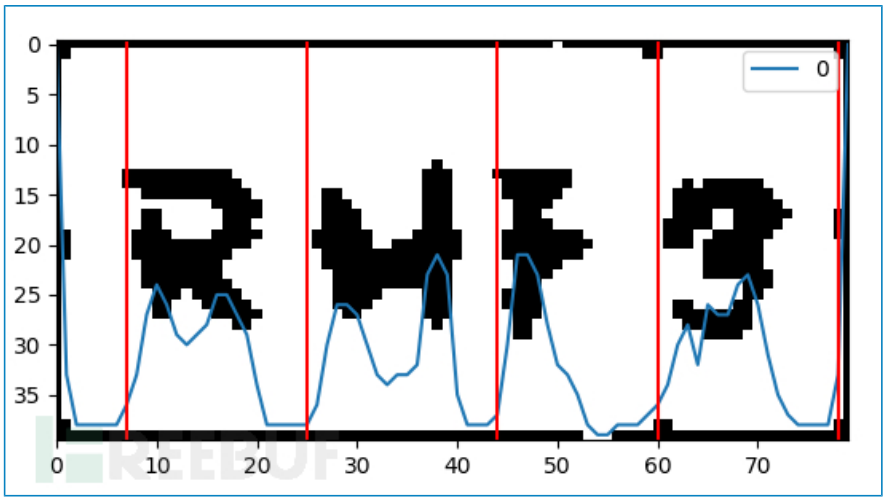
在这里要说的是，中值滤波这个概念，比较容易理解，我这个小菜鸡，概括的不怎么样！只能委屈大家看一下优秀的博客啦。处理代码如下

```
# encoding=utf-
8from PIL import Image,ImageFilterimport matplotlib.pyplot as pltimport numpy asnpimport pandas as pdimport r
下面是核心代码#################”’im_f=im_b.filter(ImageFilter.MedianFilter(size=3))# 用 im_b图像进行中值滤
波，掩模用的3×3的模板plt.subplot(4,2,5)plt.imshow(im_f)# 显示 im_fplt.show()
```

4.得到干净的验证码，这样就结束了么？no!no!no! 紧接接着，要把单个的字符分割出来！怎么分割来？下面我会给出代码，在代码中给出解释

```
# encoding=utf-
8from PIL import Image,ImageFilterimport matplotlib.pyplot as pltimport numpy asnpimport pandas as pdimport r
下面是核心代码#################”’im=im_fprint(im.size)a = np.array(im)# im转化为a矩阵
pd.DataFrame(a.sum(axis=0)).plot.line() # 画出每列的像素累计值plt.imshow(a,cmap='gray') # 画出图像
split_lines = [7,25,44,60,78]# 经过调整过的分割线的合理间距vlines = [plt.axvline(i, color='r') for i insplit_lines] #
画出分割线plt.show()
```

得到图像如下

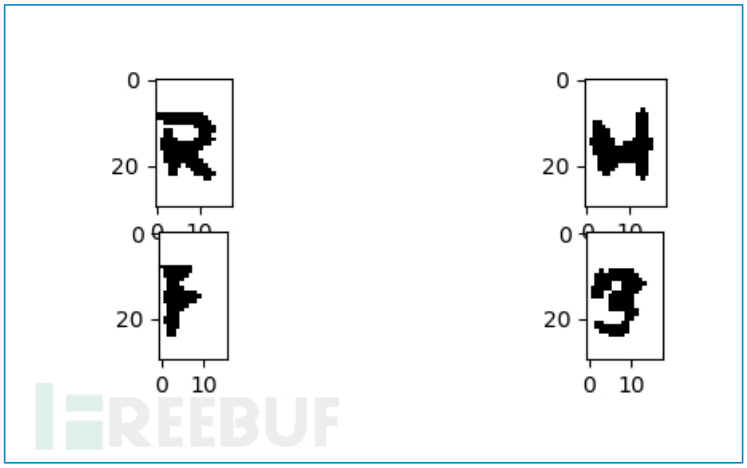


啧啧啧！我都有点佩服我自己呢!下面要把字符一个个的分割出来！同时要把上边和下边的黑线去掉！

怎么办呢？talk is cheap，show my code!

```
# encoding=utf-
8from PIL import Image,ImageFilterimport matplotlib.pyplot as pltimport numpy asnpimport pandas as pdimport r = np.array(im)pd.DataFrame(a.sum(axis=0)).plot.line() # 画出每列的像素累计值plt.imshow(a,cmap='gray') # 画出图像split_lines = [7,25,44,60,78]vlines = [plt.axvline(i, color='r') for i in split_lines] # 画出分割线 plt.show()#im.crop()"'##################核心代码############################"'y_min=5y_max=35#设置获取图像的高和宽ims=[]c=1forx_min,x_max in zip(split_lines[:-1],split_lines[1:]):
 im.crop([x_min,y_min,x_max,y_max] ).save(str(c)+'.png')  # crop()函数是截取指定图像！   # save保存图像！
 c=c+1for i in range(1,5):   file_name="{}.png".format(i)   plt.subplot(4,2,i)
 im=Image.open(file_name).convert("1")   #im=img.filter(ImageFilter.MedianFilter(size=3))   plt.imshow(im)   # 显示截取的图像！ plt.show()
```

得到的图像结果如下！



5.还记得咱们在第一步中获取的50张图片么？没错！把他们都分割出来吧！整理一下代码！

```
   # encoding=utf-8
   from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier as KNN
   from sklearn.externals import joblib    from PIL import Image,ImageFilter    import numpy as np    def
imgprocess(name):        # 图片分割成单个字符!         path="./pic/{}.png".format(str(name))
img=Image.open(path).convert("L")        th=np.array(img).mean()        im_b = img.point(lambda i: i > th,
mode='1')        im_f= im_b.filter(ImageFilter.MedianFilter(size=3))        split_lines = [7, 25, 43, 61,
79]        y_min = 5        y_max = 35        ims = []        c = 1        for x_min, x_max in
zip(split_lines[:-1], split_lines[1:]):            im_f.crop([x_min, y_min, x_max,
y_max]).save('./pic2later/{}-{}.png'.format(str(name),str(c)))            c = c + 1    for i in range(1,51):
       print("process {} pic".format(i))        imgprocess(i)
```

机器学习之KNN

1.关于knn算法呢，我以前做过一些笔记，我po上去了

链接: https://pan.baidu.com/s/1g0_fRLf4iRwefeP5ZoGwJA 密码: gizr

大家记得看一下！

2.相应的代码及注解

```
# encoding=utf-8
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier as KNN
from sklearn.externals import joblib from PIL import Image,ImageFilter import numpy as np def
imgprocess(name):     path="./pic/{}.png".format(str(name))     img=Image.open(path).convert("L")
th=np.array(img).mean()     im_b = img.point(lambda i: i > th, mode='1')     im_f=
im_b.filter(ImageFilter.MedianFilter(size=3))     split_lines = [7, 25, 43, 61, 79]     y_min = 5     y_max
= 35     ims = []     c = 1     for x_min, x_max in zip(split_lines[:-1], split_lines[1:]):
   im_f.crop([x_min, y_min, x_max, y_max]).save('./pic2later/{}-{}.png'.format(str(name),str(c)))         c
= c + 1 for i in range(1,51):     print("process {} pic".format(i))     imgprocess(i) ''' ############下面是核
心代码###################### ''' def Y():     # 获取字符的值！这些验证码是我一个一个肉眼写出来的！      with
open("./pic/reslut.txt") as f:         Y=list(f.read().replace("\n",""))     return Y def getX():     # 获取
X的值！      path="./pic2later/{}-{}.png"     X=[]     for i in range(1,51):         for c in range(1,5):
          img=Image.open(path.format(str(i),str(c)))             ls = np.array(img).tolist()             xx
= []             for l in ls:                 for x in l:                     xx.append(x)
 X.append(xx)     return X def train():     # 用knn模型进行训练     knn = KNN()     knn.fit(getX(), Y())
joblib.dump(knn,"./model.pkl")     # 保存结果！ train()
```

写到这里了，干脆把预测代码也写一下吧！跟训练代码差不多！

```
# encoding=utf8
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier as KNN
from sklearn.externals import joblib from PIL import Image,ImageFilter import numpy as np
MODEL_PATH="./model.pkl" def getX(file_name):     X=[]     img=Image.open(file_name).convert("L")
th=np.array(img).mean()     im_b = img.point(lambda i: i > th, mode='1')     im_f =
im_b.filter(ImageFilter.MedianFilter(size=3))     split_lines = [7, 25, 43, 61, 79]     y_min = 5     y_max
= 35     for x_min, x_max in zip(split_lines[:-1], split_lines[1:]):         ls=np.array(im_f.crop([x_min,
y_min, x_max, y_max])).tolist()         xx=[]         for l in ls:             for x in l:
xx.append(x)         X.append(xx)     return X def predict(file_path):     # 预测
knn=joblib.load(MODEL_PATH)     X=getX(file_path)     Y=knn.predict(X)     return "".join(Y)
print(predict("./pic/1.png"))
```

总结

1.预测结果可能不准确，原因是因为只有50张验证码进行训练

2.懒得对它进行评估了，你们随意就好

3.验证码识别的一般套路: 灰度化、图像处理、二值化、选算法、训练、评估调整参数、预测，当然，我在这里二值化与处理的顺序换了一下，灵活处理哈！

代码：

在下载代码之前先说几句！自己先运行一下train（）函数重新生成model.pkl，在进行预测！至于为什么，32 位与 64 位是不兼容的！最后！厚着脸皮！腆着脸！说要！要点赞！要回复哟！嘤嘤嘤！ 有什么问题可以，在评论区提问哟！

链接: https://pan.baidu.com/s/1Ym7oc1lryy8o63c6O9Jkfw

密码在这里！密码在这里！密码在这里！密码在这里！密码在这里！

https://bbs.ichunqiu.com/thread-38774-1-1.html?from=bkyl