

Python Homework1

陈禹嘉 PB18000053

2021年 4月 6日

摘要

为了熟悉anaconda3的python3使用,同时熟悉主要的一些外部库,比如numpy, matplotlib, requests, cv2, tkinter, PIL等,本次实验实现了从网站爬取并保存所有图片,同时提供了一个基于opencv的图形交互界面,包含一些简单的函数功能。具体演示见show_tkinter_cv.mp4文件。

1 任务说明

为了封装图像处理操作,本次实验设计了一个迷你图形框架MiniImageFrame.py,使用了外接库numpy,matplotlib和cv2,定义类PImage,实现了读取图片,展示图片,获取图片大小信息以及一些opencv的函数操作。为了爬取网站所有图片,设计了下载网站图片的函数getImageFromWeb.py,导入requests, re, json库,实现批量下载网站的图片。设计图形交互界面tkinter_cv.py,通过按动按钮实现所有功能。

2 代码实现

图形框架定义了类Pimage

```
1 class PImage:
```

包括以下函数:

ImagePath作为路径导入,并获得相关大小参数

```
1 # import image
2 def __init__(self, ImagePath):
3     self.im = cv2.imread(ImagePath)
4     self.Image_Width, self.Image_Height, self.RGBLength= self.im.
        shape
```

展示图片,分别为一般图片与灰度图片

```
1 # show Image
2 def showImg(self):
3 # show gray Image
4 def showGrayImg(self):
```

获得图片尺寸与像素信息

```
1 def GetWidth(self):
2     return self.Image_Width
3 def GetHeight(self):
4     return self.Image_Height
5 def GetPixelAt(self,x,y):
6     return self.im[x,y]
7 # set pixel
8 def SetPixelAt(self,x,y,c):
9     self.im[x,y] = c
```

图像处理函数

```
1 # restore color
2 def reColor(self):
3 # blur
4 def blur(self):
5 # grayscale
6 def gray(self):
7 # edge detection
8 def canny(self):
9 # grab cut
10 def grabCut(self):
```

从网页爬取代码，分别使用两个函数，第一个函数给定参数url.info,为一个向量，包括两个值，第一个值为网址，第二个值为保存为图片的名称

```
1 def download_img(url_info):
```

第二个函数为读取网页所有图片地址并调用第一个函数进行循环下载图片，输入为网页地址

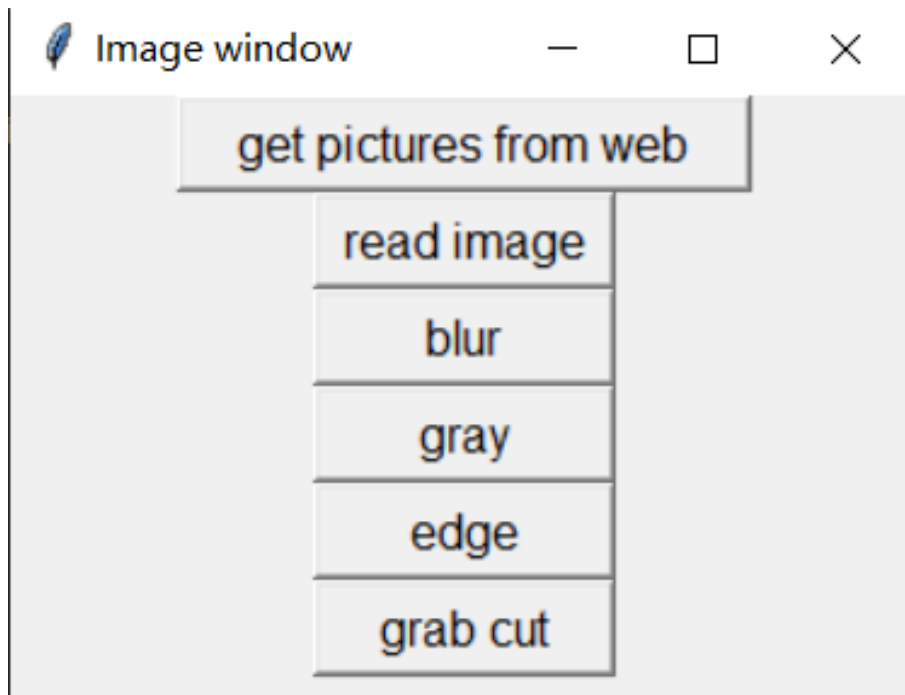
```
1 def getImg(url):
2     reg = 'src="(.*?.jpg)" alt=# Regularization
3     imgre = re.compile(reg)
4     imglist = re.findall(imgre, html)
5     for imgurl in imglist:
6         download_img([imgurl, "%s.jpg" % x])
```

这里为了获取所有图片的地址，首先分析了网页源码的图片源特征

```
. target= _blank href= /html/0/51.html class= proimg >
</strong>
```

如上图，采用'src="(.*?.jpg)" alt='的方式来批量获取地址。

接着设计交互界面



如上图，通过按钮实现批量下载图片和图像处理操作。具体可见mp4演示。

3 总结

本次实验最难实现的是批量下载图片的函数，首先是参考了张越一老师提供的代码用于实现从网站上下载图片的操作，接着着手于实现批量下载的操作。关于批量下载的操作，参考了许多博客，首先将网页读取为字符文件，其次通过正则化筛选图片地址。最后将二者进行整合实现。通过本次实验，巩固了课上的理论知识，并动手实践实现了一些简单的功能，过程中发现问题-参考博客-解决问题能力提高，同时熟悉了python语言和外界库的简单调用，受益匪浅。