第一次作业

3140102743 李彦瑞

1、实验目的和要求：

对输入的一个彩色视频与五张以上照片，用OpenCV 实现以下功能或要求:

1)命令行格式:“xxx.exe 放视频与照片的文件夹路径”,（例如 MyMakeVideo.exe C:\input ）【假设该文件夹下面只有一个 avi 视频文件与若干jpg文件】

2) 将输入的视频与照片处理成同样长宽后，合在一起生成一个视频；

3) 这个新视频中，编程生成一个片头，然后按幻灯片形式播放这些输入照片，最后按视频原来速度播放输入的视频；

4) 新视频中要在底部打上含自己学号与姓名等信息的字幕；

5) 有能力的同学，可以编程实现镜头切换效果；

6)视频文件无需上载 ，但在实验报告里必须贴图展示输入输出效果

2、实验环境

Python3.6+opencv3

3、实验步骤

1)考虑到要使用命令行参数，所以首先了解了有关怎么读取命令行参数

命令行参数的读取

命令行参数的读取采用了 Python 中的 sys 模块以及 getopt 模块

```
if __name__ == "__main__":
main(sys.argv[1:])
```

以上两行程序表示当该文件被当做主函数运行时,调用 main 函数并把 sys.argv 中的参数传入 main 函数，其中 sys.argv[0]是打开文件的文件名，之后的为命令行参数。

输入的 sys.argv[]在 main 函数中被调用，调用中使用了 getopt，调用方法如下

```
def main(argv):
    opts,args = getopt.getopt(argv,"")
```

其中返回的 opts 为操作名，在一般的编程中可能是 -h，-o 之类的字符；返回的 args

为操作名之后跟的参数，在本次作业中，没有操作名，因此 opts 返回为空，args 返回为地址。

2)获得了地址，接下来需要通过这个地址得到地址中的图片与视频

这主要用了 python 中的 os 模块

以下是获得图片文件的程序：

```
Const_Image_Format = [".jpg",".jpeg",".bmp",".png"]
```

定义图片的后缀：

```
class FileFilt:

    def __init__(self):
        self.fileList = []
        self.counter = 0
    def FindFile(self,dirr,fileformat,filtrate = 1):

        for s in os.listdir(dirr):
            newDir = os.path.join(dirr,s)
            if os.path.isfile(newDir):
                if filtrate:
                    if newDir and(os.path.splitext(newDir)[1] in fileformat):
                        self.fileList.append(newDir)
                        self.counter+=1
                else:
                    self.fileList.append(newDir)
                    self.counter+=1
```

定义了一个 FileFilt 类，其中主要有两个属性，一个是获得的文件的地址的列表 self.fileList，另一个是获得文件的数量 self.counter

定义了方法 FindFile，调用了给的地址 dirr，用 s 遍历该地址下的所用文件，用(os.path.splitext(newDir))将文件的后缀提取出来并与之前定义的图像的后缀对比,如果符合则将该文件以及之前的地址合并后加入 fileList 中。

最后在主程序中

```
finder=FileFilt()
    finder.FindFile(dirr=args[0],fileformat=Const_Image_Format)
```

imglist=finder.fileList

令 imglist 为返回的地址的列表

视频文件的获取方法类似。

3)获得文件后用 opencv 将图片和视频播放，并且完成要求

获得文件地址列表为 imglist，vidlist

将两者分别传入处理函数 imgprocess 和 vidprocess 中

定义 imgprocess 和 vidprocess 如下

```
def imgprocess(imglist):

    for picd in imglist:
        thispic = cv2.imdecode(np.fromfile(picd, dtype=np.uint8), 1)
        thispic=cv2.resize(thispic,(500,400))
        cv2.imshow("play",thispic)
        cv2.waitKey(1000)

def vidprocess(vidlist):
    for vid in vidlist:

        videoCapture = cv2.VideoCapture(vid)
        fps = videoCapture.get(cv2.CAP_PROP_FPS)
        success, frame = videoCapture.read()

        display=cv2.resize(frame,(500,400))

        while success:
            display=cv2.resize(frame,(500,400))

            cv2.putText(display,"liyanrui
3140102743",(150,300),cv2.FONT_HERSHEY_PLAIN,1.3,(0,0,255),2)
            cv2.imshow("play", display) #显示
            cv2.waitKey(int(1000/int(fps))) #延迟

            success, frame = videoCapture.read() #获取下一帧
```

```
if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
    break
```

图片处理：

由于输入的地址可能包含中文，如果含有中文用 imread 是无法打开的，因此在读取文件的时候采用了 cv2.imdecode(np.fromfile(picd, dtype=np.uint8), 1)，这个方法可以打开地址中有中文的图像文件。

之后进行了调整大小，然后输出，再用 cv2.waitKey(1000)等待 1s 之后换另一张图片。

视频处理：

用 videoCapture = cv2.VideoCapture(vid)将视频文件读入。

之后用 fps = videoCapture.get(cv2.CAP_PROP_FPS)获得读入视频原始的 FPS 以便之后的等速度输出。

之后用 success, frame = videoCapture.read()

获取每一帧图像，success 返回是否读到，frame 返回图像，之后用 resize 改变大小，再用 cv2.putText 放置文字。在放文字时，发现皱纹不能显示，网上搜索可以用 freetype 将中文转化成位图再放到视频上。

之后用 imshow 显示图像，再 cv2.waitKey(int(1000/int(fps)))等待相应的时间

最后增加了

```
if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
    break
```

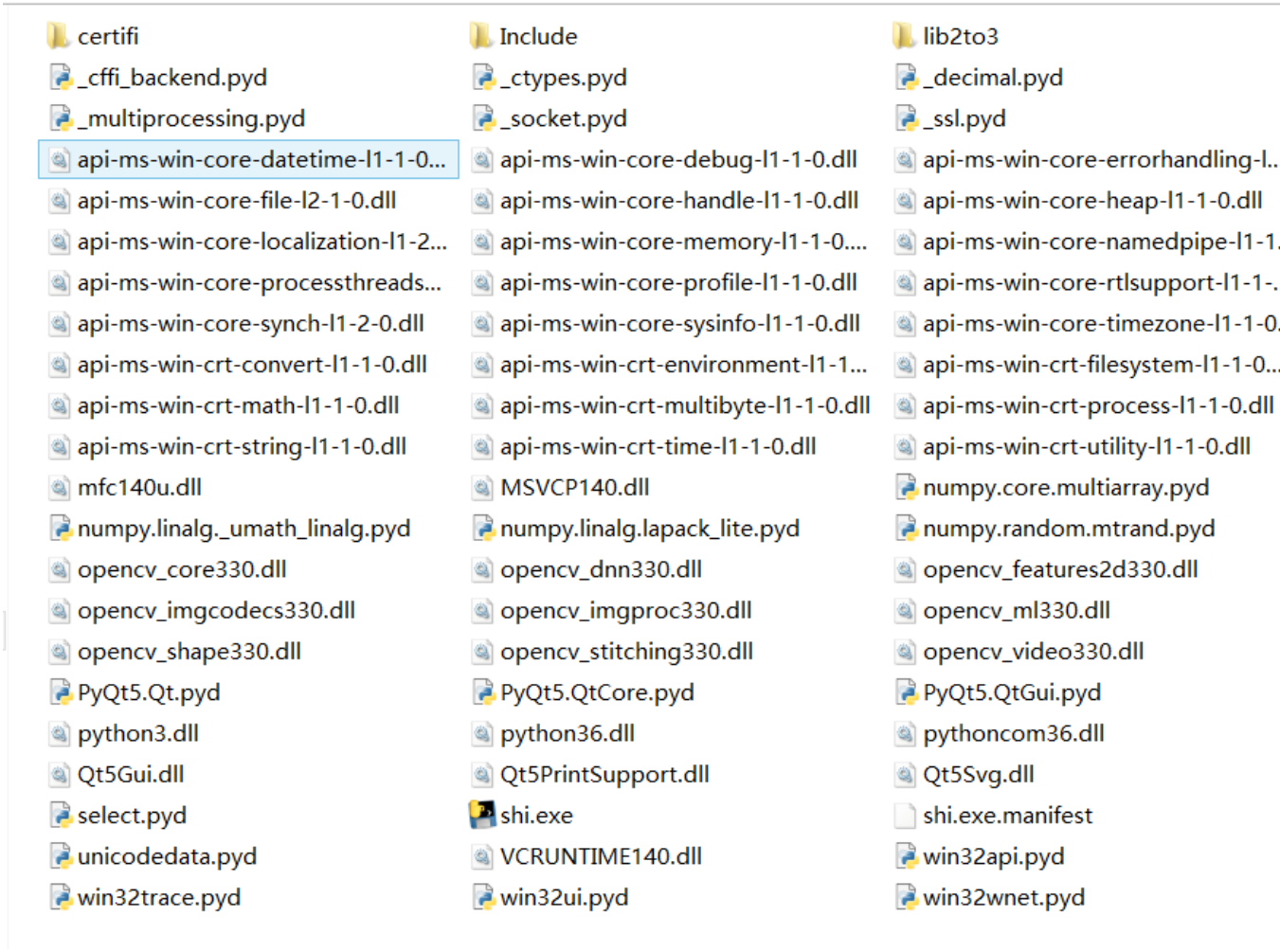
使得播放一半时可以按 q 退出

4)打包 py 文件为 exe

使用模块 pyinstaller

在 cmd 中输入 pyinstaller xxx.py

运行后生成一个文件夹，



用 cmd 进入这个文件夹运行 xxx.exe 加上存放图片和视频的文件夹的地址可以成功运行。

4、实验结果


play
@_ilovelotr_ | IG
POLICE BOX
Doctor WHO ?


play
2007 - David Tennant
Arrangement: Murray Gold
Ilyanrul 3140102743
BBC

第一幅图是图片的展示，之后是视频的展示。

5、讨论与分析

这一次的作业，主要是让我学会了使用很多的 python 的模块，并学会了简单的对图片，视频文件的读入，为之后的学习打下了基础，也增强了我的编程能力。