

浙江大学

计算机视觉作业报告

作业名称: 基于 OpenCV 实现图片生成视频

姓 名: 夏元昉

学 号: 21421277

电子邮箱: johnnyxia4@126.com

联系电话: 13701890718

导 师: 吴飞



2015 年 1 月 4 日

作业名称

(注：以下提纲名称可以自拟、并可增加，但主要内容需包含)

一、 作业已实现的功能简述及运行简要说明

实现了所有要求，包括图像间的渐变

可执行文件：Project1.exe，运行时在 cmd 下执行下列命令：

Project1.exe <目标图片文件夹路径名> <Delay 秒数> <输出视频名.avi>

样例：Project1.exe D:\imgs 4 test.avi

输出视频文件将会生成在当前命令提示符所在目录下。

所以请您在执行 exe 之前，cd 到 Project1.exe 所在的文件夹下，然后执行

这样生成的视频文件将保存在 Project1.exe 所在的文件夹下。

仅接受 jpg 图片输入，分辨率任意。

延迟秒数仅接受大于等于 1 的正整数。

输出视频分辨率为 640*480 格式为 AVI。

二、 作业的开发与运行环境

清晰地列出包括开发集成环境、操作系统、各种开发工具 SDK、数据库系统等的名称及版本号。

开发工具： Microsoft Visual Studio 2012(X86) + OpenCV-2.4.10

环境变量设定为： D:\opencv\build\x86\vc11\bin; 使用 2.4.10 的 Debug 库

运行环境： Windows 7 旗舰版 64 位操作系统

三、 系统或算法的基本思路、原理、及流程或步骤等

实现算法的基本思路与具体步骤：

1) 使用 WIN32_FIND_DATA 遍历图片文件夹，获得所有图片文件的文件名与完整路径

2) 读取所有图片，使用 CvResize 调整大小至 640×480，存入一个 vector 容器中

3) 使用 VideoWriter 类创建输出视频文件

4) 使用循环将图片按每一帧插入视频文件中，每一张图片插入帧数为 delay*fps，fps 这里设定为 60 帧/秒，并在图片切换之间加入 1 秒的渐变效果

四、 具体如何实现，包括关键（伪）代码、主要用到函数与算法等

文件夹遍历：

```
hFind = FindFirstFile(szDir, &ffd);
if (INVALID_HANDLE_VALUE == hFind){
    return -2;
}

// List all the files in the directory with some info about them.
vector<string> allFilesInDir;
do{
    if (ffd.dwFileAttributes & FILE_ATTRIBUTE_DIRECTORY){
        //Which means it is a directory, so we skip here
        continue;
    }
    else{
        string sFilename;
        string sFilenameAndPath;
        sFilename=ffd.cFileName;
        sFilenameAndPath=sPath+"\\\\"+sFilename;
        allFilesInDir.push_back(sFilenameAndPath);
    }
}
while (FindNextFile(hFind, &ffd) != 0);
FindClose(hFind);
```

图片读取与预处理：

```
vector<Mat> read_dir(vector<string> inputFileNameList,string basePath){
    /**
    Read pictures from given dir, resize and return as a vector<mat>
    Input: a vector container of Pictures' absolute path
    Output: a vector container of Pictures
    ***/
    vector<Mat> vPic;
    int numberOfPicsInDir=inputFileNameList.size();
    if (numberOfPicsInDir==0){
        cerr<<"Error occurred while reading directory: "<<basePath<<endl;
        cerr<<"Empty directory"<<endl;
        return vPic;
    }
    for (int i=0;i<numberOfPicsInDir;i++){
        Mat img = imread(inputFileNameList[i]);
        if(img.empty()){
            cerr<<"Error occurred while reading picture:"<<inputFileNameList[i]<<endl;
            cerr<<"Picture skipped."<<endl;
        }
        else{
            //cout<<img.cols<<" " <<img.rows<<endl;
            Mat img_after_resize;
            resize(img,img_after_resize,Size(640,480),1.0,1.0,INTER_AREA);
            vPic.push_back(img_after_resize);
        }
    }
    return vPic;
}
```

视频创建与生成

```
//Create Video
//Init VideoWriter Instance
//C++: VideoWriter::VideoWriter(const string& filename, int fourcc, double fps, Size frameSize, bool isColor=true)
string sOutputFileName="Sample Output.avi";
sOutputFileName=argv[3];
const char* constCOutputFileName=sOutputFileName.c_str();
Size outputVideoSize=Size(640,480); //Set default output Resolution 640*480;
VideoWriter outputVideo=VideoWriter(constCOutputFileName,CV_FOURCC('M','J','P','G'),60.0,outputVideoSize,TRUE);
//int count_of_frames=60*(pictures.size()+1);
int count_of_frames=60*(pictures.size())*delay;
//cout<< count_of_frames<<endl;

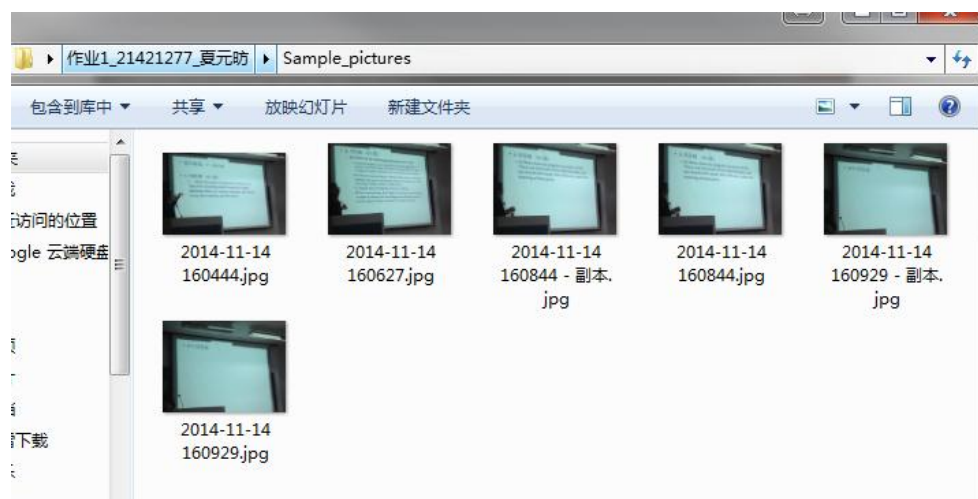
for (int i=0;i<pictures.size();i++){
    Mat img_at_this_frame=pictures.at(i);
    int picIndex=0;
    while (picIndex<60*delay){
        if ( (i==0) && (picIndex<=10) ){
            putText(img_at_this_frame,"21421277",Point(100,50),FONT_ITALIC,2,Scalar(0,0,0),3);
            putText(img_at_this_frame,"Yuanfang Xia",Point(100,200),FONT_ITALIC,2,Scalar(0,0,0),3);
        }
        //cout<<picIndex/(60*delay)<<endl;
        outputVideo<<img_at_this_frame;
        picIndex=picIndex+1;
    }
    if(i<pictures.size()-1){
        int j=0;
        while(j<60){
            Mat change = pictures.at(i+1)-pictures.at(i);
            Mat thisFrame = pictures.at(i);
            thisFrame=thisFrame + change/60;
            outputVideo<<thisFrame;
            j++;
        }
    }
}
cout<<"Writing Finished\n"<<endl;
```

五、 实验结果与分析

包括但不限于：程序截图、效果截图、实验数据说明、数据如何划分、性能结果与图表、关键参数影响分析、不同方法比较等。

样例运行

输入图片：



执行参数:

```
C:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\执行程序>Project1.exe C
:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\Sample_pictures 8 testOu
t.avi

Source directory is C:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\Sa
mple_pictures

Delay is set to 8

Target AVI is testOut.avi

Writing Finished

C:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\执行程序>
```

运行结果:

作业1_21421277_夏元昉_更新1 执行程序

名称	修改日期	类型	大小
testOut.avi	2015/1/4 19:27	Video file	103,291 KB
opencv_createsamples.exe	2015/1/4 10:36	应用程序	162 KB
opencv_haartraining.exe	2015/1/4 10:38	应用程序	161 KB
opencv_performance.exe	2015/1/4 10:39	应用程序	23 KB
opencv_traincascade.exe	2015/1/4 10:40	应用程序	242 KB
			124 KB
			989 KB
			1,925 KB
			1,187 KB
			2,583 KB
			2,100 KB
			3,622 KB
			725 KB
			1,575 KB
			10,289 KB
			515 KB
			1,190 KB
			422 KB
			907 KB
			2,111 KB
			3,714 KB
			1,888 KB
			3,345 KB
			1,234 KB

管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe

```
2015/01/04 10:40 1,238,528 opencv_superres2410d.dll
2015/01/04 10:40 247,296 opencv_traincascade.exe
2015/01/04 10:40 365,056 opencv_video2410.dll
2015/01/04 10:40 732,672 opencv_video2410d.dll
2015/01/04 10:40 553,472 opencv_videostab2410.dll
2015/01/04 10:40 1,197,568 opencv_videostab2410d.dll
2015/01/04 11:00 126,976 Project1.exe
42 个文件 64,901,777 字节
2 个目录 18,159,013,888 可用字节

C:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\执行程序>Project1.exe C
:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\Sample_pictures 8 testOu
t.avi

Source directory is C:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\Sa
mple_pictures

Delay is set to 8

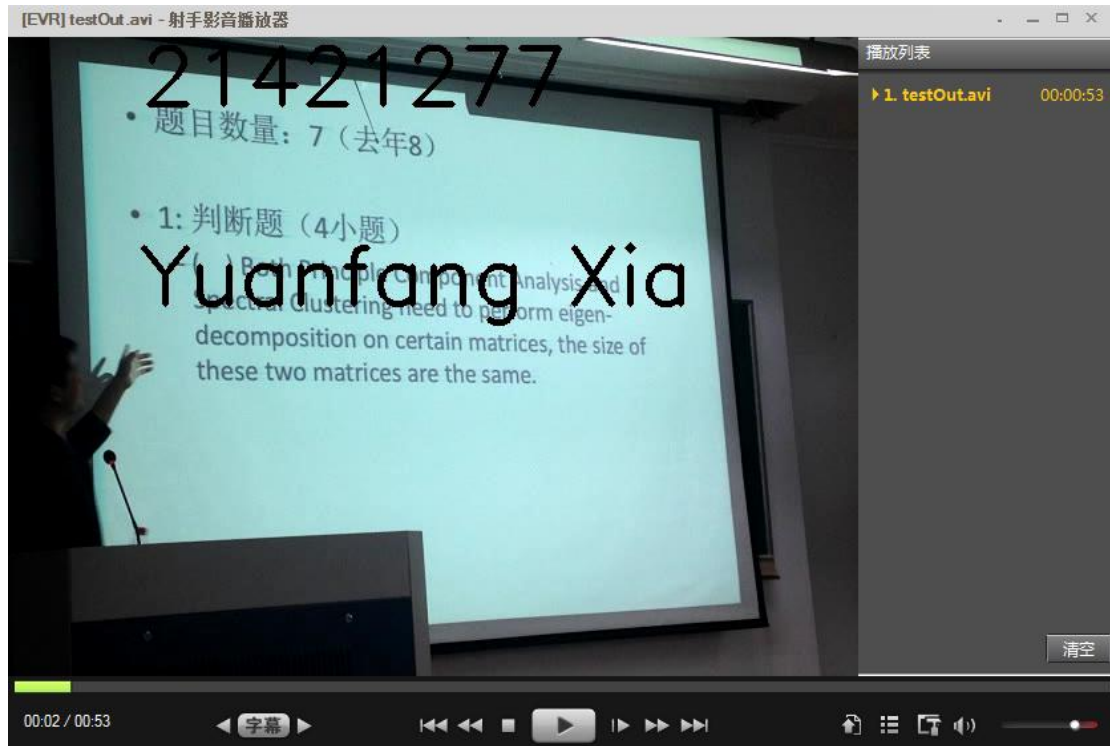
Target AVI is testOut.avi

Writing Finished

C:\Users\S1LV3R@DELL\Desktop\作业1_21421277_夏元昉_更新1\执行程序>
```

播放效果:

测试图片文件夹中有 6 张图片，按 8 秒延迟计算，播放需要 48 秒+5*（1 秒渐变）=53 秒，输出视频文件进度条长度为 53 秒，证明程序逻辑正确。



六、 结论与心得体会

翻看了一下手册基本就能学会 OpenCV 的基本运用了。库函数运用起来并不困难。难点是使用 WIN32_FIND_DATA 类实现文件夹的遍历,主要是看懂 MSDN 上的 Documentation。

七、 参考文献

1. Win32 Directory Management, Microsoft MSDN

<http://msdn.microsoft.com/zh-cn/windows/hardware/aa363950%28v=vs.89%29>

2. OpenCV Documentation

<http://docs.opencv.org/modules/refman.html>