

CV 作业一报告



姓名：秦昇 学号：3120000060 课程：计算机视觉

软件开发说明：

1. 基于 OpenCV 库，实现视频文件的读写。
2. 将读入视频根据输入阈值二值化后输出，并实时显示每一帧效果。
3. 改变输出视频帧率，使其加倍。
4. 添加作者姓名学号信息水印。

具体步骤

1. 视频文件读写，以及改变帧率

这里我们使用 OpenCV 提供的两个函数来操作

```
//打开视频文件：其实就是建立一个 VideoCapture 结构
VideoCapture capture(argv[1]);

//获得帧率，以此建立输出文件的帧率
double rate = capture.get(CV_CAP_PROP_FPS);

VideoWriter writer(argv[3], CV_FOURCC('M', 'J', 'P',
'G'), 2*rate, Size(640, 360), 0);
```

2. 每一帧图像二值化并实时显示，以及添加水印

利用 `capture` 重载的"`>>`"操作符将视频中的图像读入矩阵 `frame`，然后转化为灰度图像 `grey`，对 `grey` 的每一像素，如果超过阈值 `threshold`，则将其值设定为 255，否则为 0；

添加水印，我新建了一张图像，上面包含了水印的文字信息，在每一帧视频图像二值化的过程中，如果该位置存在水印文字则添加水印，为了避免水印文字只是白色或者黑色，导致某些时候文字会被遮盖，我新建了一个 `bool` 类型变量，使其能够不停变换颜色，更加容易看清，并且更炫。

```
while (capture.isOpened()){
    capture >> frame;
    Mat grey;
    Mat word = cvLoadImage("word.jpg",
CV_LOAD_IMAGE_GRAYSCALE);
    cvtColor(frame, grey, CV_BGR2GRAY);

    for (int i = 0; i < grey.rows; i++)
    for (int j = 0; j < grey.cols; j++){
        if (grey.at<uchar>(i, j) > threshold)
            grey.at<uchar>(i, j) = 255;
        else
            grey.at<uchar>(i, j) = 0;
        if (word.at<uchar>(i, j) > 127)
            if (change)
                grey.at<uchar>(i, j) = 255;
            else
                grey.at<uchar>(i, j) = 0;
    }
    imshow("Video", grey);
    writer << grey;
    char c = waitKey(1);
    if (c == 's')break;
    change = !change;
}
```

编程体会

1. OpenCV 库函数功能强大

本次主要利用的库函数都来源于 `OpenCV`，虽然 `OpenCV` 对视频的处理能力有限，但是还是可以完成简单的操作。而且基本上都是转化为了帧图像来操作，对图像的处理是 `OpenCV` 的强项。

这次编程的过程中遇到了很多情况需要自己去查阅相关资料才知道该用什么

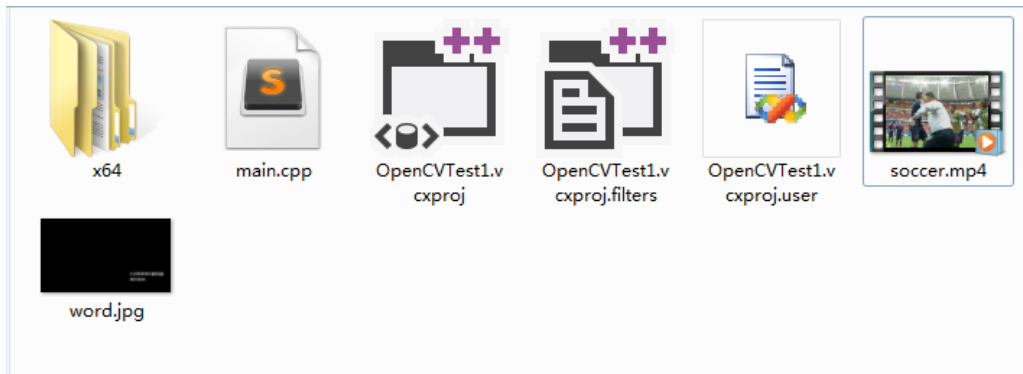
函数改如何使用，所以我觉得手头常备一本 OpenCV 的指导书会方便很多，也可以 google 一下别人使用后写的总结，自己筛选需要的信息。总之整体就是一个学习的过程。

2. 不拘泥于要求，自行创意

在作业的过程中完全可以自行设计思路或者实现方法，我有一个较为切身的体会，就是很多时候学到了一项新的技能，我会首先思考这项技能或者这个函数我可以拿来怎么玩，并且一定会试一试。比如学习了 VideoCapture 类之后，我发现他还可以拿来打开摄像头，操作的方法类似，完全可以实现读入视频文件或者摄像头的切换等等。这个过程使我们无形中对新的知识学习更加巩固，之后再拿来用就会更加得心应手了。

关键截图

1. 程序运行前文件



2. 基本素材

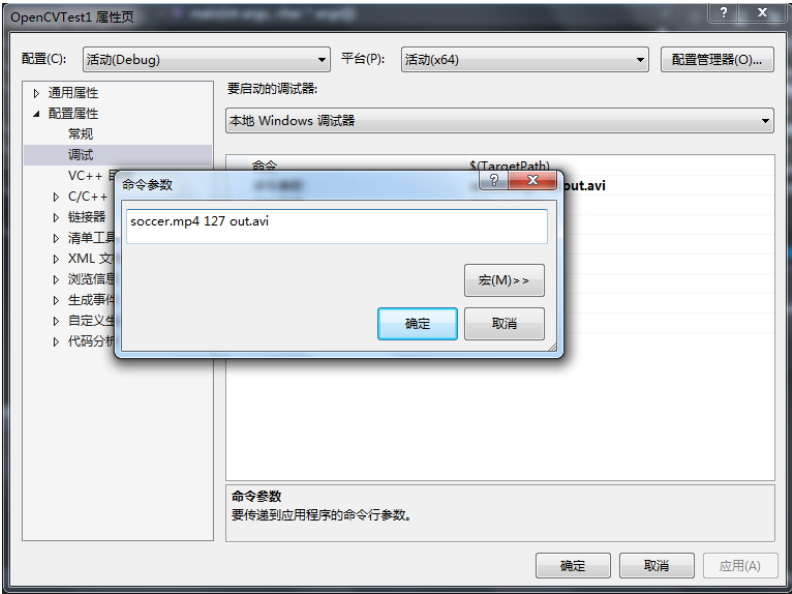
源视频



水印图片文件



3. 命令行参数设置



4. 程序运行时截图





5. 程序运行后文件夹

