

# 山东大学 软件 学院

## 数字图像处理 课程实验报告

学号：201500150146	姓名：晁大任	班级：泰山学堂 2015 级
实验题目：OpenCV 配置及图像基本操作		
实验学时：5	实验日期：2017/09/22	
<p>实验内容：</p> <p>实验 1.1：图像加载、显示</p> <p>利用图像库的功能，实现从文件加载图像，并在窗口中进行显示的功能；利用常见的图像文件格式（.jpg；.png；.bmp；.gif）进行测试；</p> <p>输入 C 语言程序，通过调试使得它正确运行</p> <p>OpenCV 的库中从文件加载图像的函数是 Mat 类中的 imread 函数：</p> <pre>Mat img = imread("a.png", -1);</pre> <p>imread 函数中的第二个参数可以设置得到的图像的通道数</p> <p>窗口中进行显示是 imshow 函数：</p> <pre>imshow("a", img);</pre> <p>得到的图像在附件 1 中所示</p> <p>实验 1.2：图像合成</p> <p>现有一张 4 通道透明图像 a.png：</p> <p>从其中提取出 alpha 通道并显示；</p> <p>用 alpha 混合，为 a.png 替换一张新的背景（背景图自选）；</p> <p>输入 C 语言程序，通过调试使得它正确运行</p> <p>我使用了双重循环进行获取图像的 alpha 通道</p> <p>在使用 alpha 混合为图像替换新的背景的时候，Alpha 混合公式如下：</p> $R(C) = (1 - \alpha) * R(B) + \alpha * R(A)$ $G(C) = (1 - \alpha) * G(B) + \alpha * G(A)$ $B(C) = (1 - \alpha) * B(B) + \alpha * B(A)$ <p>图 C 的 Alpha 通道设置为 255</p> <p>alpha 的值是图片 A 的 alpha 通道规范化之后的值，即 alpha 通道的值除以 255</p> <p>两张图的大小和尺寸以及步长和深度都是相同的，因此在循环中只需要定义一对 x, y 由三张图片共享即可</p> <p>最终得到的图像在附件 2 中所示</p>		
<p>硬件环境：</p> <p>Intel(R) Core(TM) i5-5200U 8GB 64 位操作系统</p>		
<p>软件环境：</p> <p>Windows10 C++语言环境 VS2015</p> <p>Project 类型：WIN32 控制台应用程序</p>		
<p>实验过程中遇到和解决的问题：</p> <p>1 在搭建 opencv 环境的时候，配置了×64 的环境却使用了 32 位的×86 配置，</p>		

导致程序无法运行。

2 在使用 alpha 混合的时候,我忘记了把从图像中提取的 alpha 通道的值除以 255 以归一化。在归一化之后又忘记了把值设置成浮点类型,导致其值只有 0 和 1,使得图像锯齿化。

结论分析与体会:

通过对 OpenCV 库的配置,其中函数的使用,对图像每个像素的操作,以及 alpha 混合方法的学习,让我对数字图像处理有了初步的了解,使我对图像处理的算法充满了好奇与热情,同时锻炼了实践能力。

我相信,在老师的辛勤教导以及我的努力学习下,我一定可以出色的完成这门课并掌握好课程教授内容。

附件 1:  
提取图片 a 的 alpha 通道得到的图像 cimg



附件 2:

用 alpha 混合, 为 a.png 替换一张新的背景

