山东大学 软件 学院

数字图像处理 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201922301282 | 姓名： 李润泽 | | 班级： 2020级1班 |
| 实验题目：实验一 | | | |
| 实验学时：4 | | 实验日期： 2022.10.30 | |
| 实验内容：  实验1.1 图像加载、显示  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；  实验1.2：图像合成  现有一张4通道透明图像a.png:  从其中提取出alpha通道并显示;  用alpha混合，为a.png替换一张新的背景（背景图自选）; | | | |
| 硬件环境：  微机（六核，8GB内存，512GB硬盘）。 | | | |
| 软件环境：  Windows 10 64位  Matlab R2021b | | | |
| 实验过程中遇到和解决的问题：  　 实验1.1是第一个实验，需要实现从文件加载图像，并在窗口中显示，测试的图像文件格式有jpg;、.png、 .bmp、和.gif。首先我们分析前三个文件格式，这三个比较容易，在matlab中直接使用imshow()函数就可以了；然后我们单独分析gif文件，matlab不支持通过imshow()来显示gif图像，我们需要将gif图像的每一帧单独分别显示。即：  info = imfinfo('a.gif');  len = length(info);  for i = 1 : len  [Ii, map] = imread('a.gif', 'frames', i);  I(:, i) = im2frame(Ii, map);  end  movie(I);  这样就可以显示gif图像了，其中movie()函数用来播放录制的影片帧。  实验1.2需要先提取图像的alpha通道并显示，alpha通道是指一张图片的透明和半透明度。在matlab中，我们可以[X,map,alpha] = imread('a.png');  来提取alpha通道，再使用imshow(alpha)来展示alpha通道。之后我们需要为图片替换背景。这一步相对比较麻烦，我们需要在合成之前提取alpha通道，再根据C=αF+(1-α)B公示进行合成。首先我们需要通过img = imread('a.png');  R1 = img(:,:,1);G1 = img(:,:,2);B1 = img(:,:,3);R=im2double(R1);  G=im2double(G1);B=im2double(B1);分别提取RGB通道，然后通过[X,map,alpha] = imread('a.png');a = im2double(alpha);提取alpha通道，这里我们要注意uint8类型数据的取值范围为 [0,255]，而double类型数据的取值范围为[0,1]，为了更高的精度我们需要使用im2double()函数来进行数据类型的转换。最后通过img2(:,:,1) = R .\* a + (1-a) .\* double(bg(:,:,1));  img2(:,:,2) = G .\* a + (1-a) .\* double(bg(:,:,2));  img2(:,:,3) = B .\* a + (1-a) .\* double(bg(:,:,3));  imshow(img2);imwrite(img2,'b.png');进行合成展示即可。 | | | |
| 结论分析与体会：  实验1.1结果如下：  e173192cdc48f13f45859e595810301  第一个图片是普通图像，第二个是gif图像。  实验2.2  b349c1cc27dfdebdb775c9236742092  图中的笔筒是原图像，背景是我自选的图像。  实验一主要是对图像进行一些比较基础的操作，在实验过程中我也遇到了一些问题，比如gif的展示、图像的精度处理等，但最后都得以解决。本次实验让我对matlab的操作更加熟悉，也为我之后的实验打下了一定的基础。 | | | |