**数字图像处理第一次作业**

1. 作业1

**实验名称**：通过python和OpenCV对灰度图像实现灰度级分层。

**实验思路：**首先通过平均值法对RBG图片进行灰度值处理**，**图像的每一个像素都以8个1bit的层来表示，每个灰度级对应其中一层，若要抽出某特定层的图片，则可以遍历灰度图片，将灰度级对应的像素的灰度值变成255（提高亮度），其余的变成0。

|  |  |
| --- | --- |
| **灰度级** | **灰度值范围** |
| 0 | 0-2 |
| 1 | 3-4 |
| 2 | 5-8 |
| 3 | 9-16 |
| 4 | 17-32 |
| 5 | 33-64 |
| 6 | 65-128 |
| 7 | 129-255 |

**实验结论**：

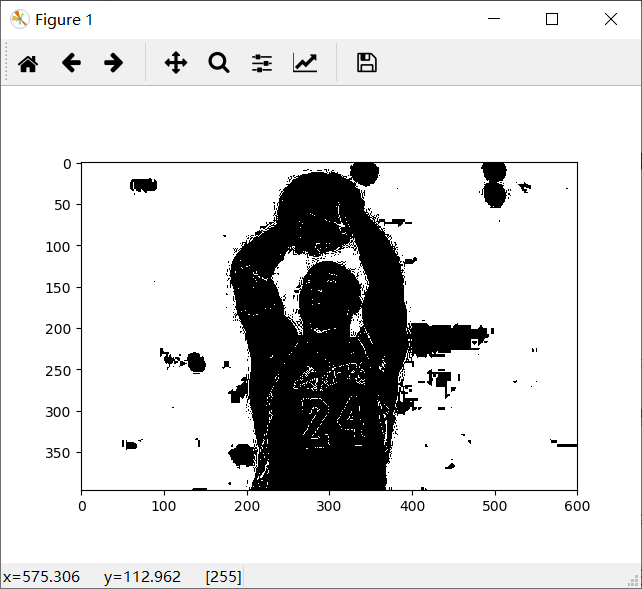
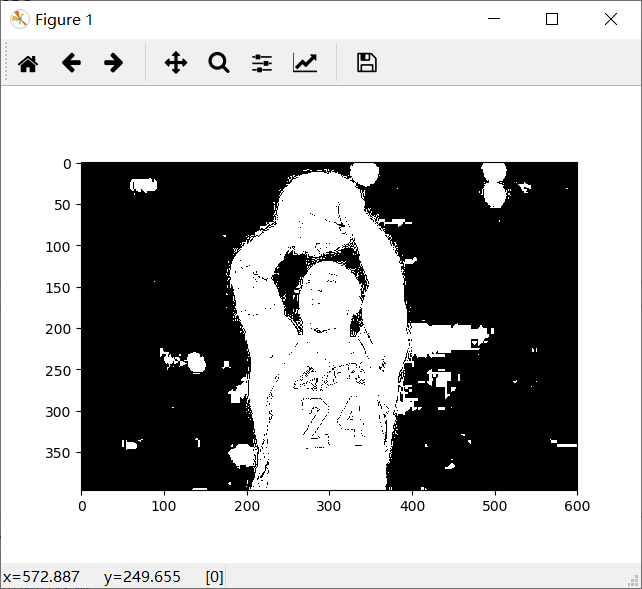
灰度值处理后的图片：



灰度级分层后的8张图片：

图像的高4bit图像和低4bit图像



将待提取的灰度级区域的灰度值映射为255，其他灰度级的灰度值映射成0，最终将各个层级区分开来，并且发现，灰度级越高，图片越清晰。

**应用场景**：可以通过保存高灰度级区域的图片来实现图片压缩。

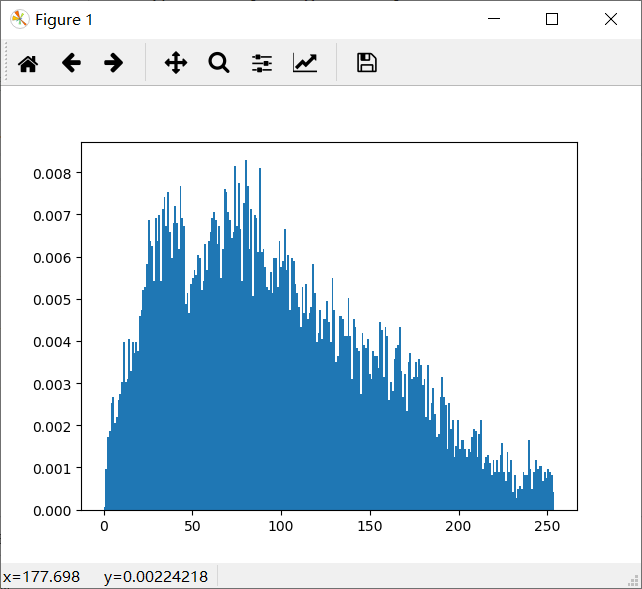
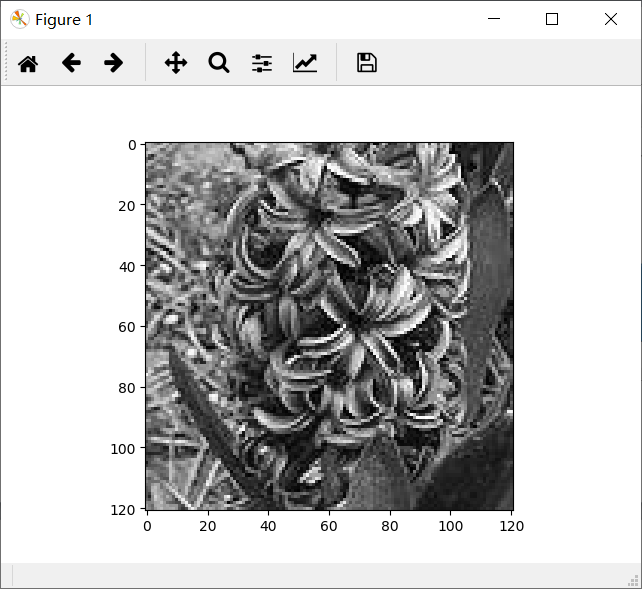
1. 作业2

**实验名称**：对灰度值图像进行直方图的均衡化

**实验思路：**首先展示原灰度图的直方图，发现各灰度级分布极不平均，于是通过程序求出各层级的**数量**、**概率**以及**累积概率sk**。然后根据老师课上给出的取整公式，求出映射关系tk：tk = int[(N-1)\*sk + 0.5]，至此各个层级的映射关系全部确立，然后计算新的灰度级分布和新的灰度级概率，**再根据新的灰度级概率画出均衡化后的直方图**。最后根据层级映射关系tk，扫描原图像，将对应的原层级的值转到新层级，实现图像的均衡化处理。

**实验结论：**

原图片和原直方图：



均衡化后的图像和直方图

