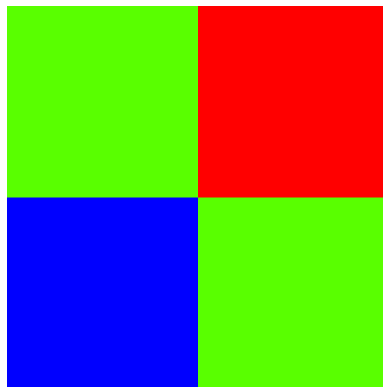


# 数字图像处理 第五次作业

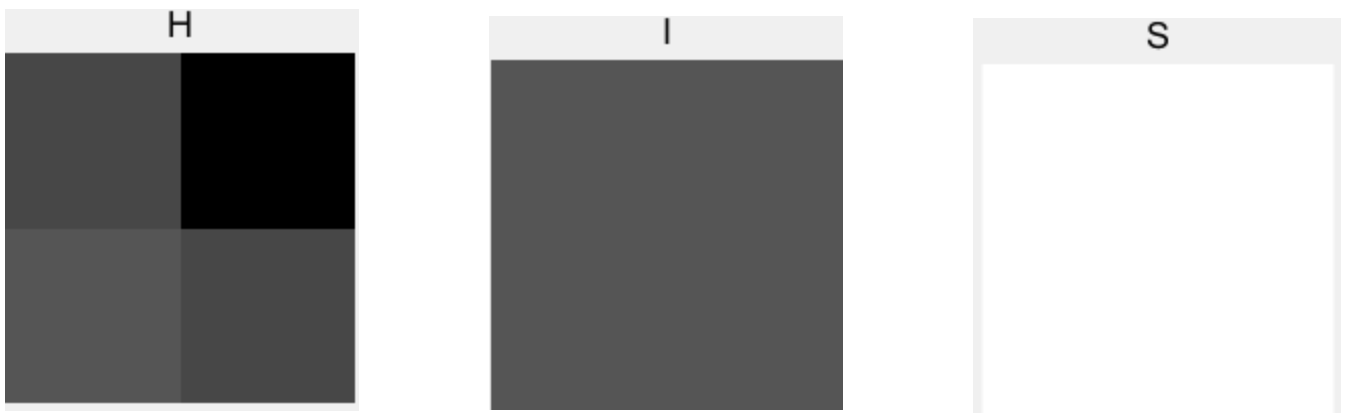
16337341 朱志儒

6.25

使用 matlab 生成 500x500 的 RGB 彩色图像（代码：generate\_image.m），效果如图：



(a) 将 RGB 图像转化成 HIS 图像（代码：rgb\_to\_hsi.m），效果如图所示：



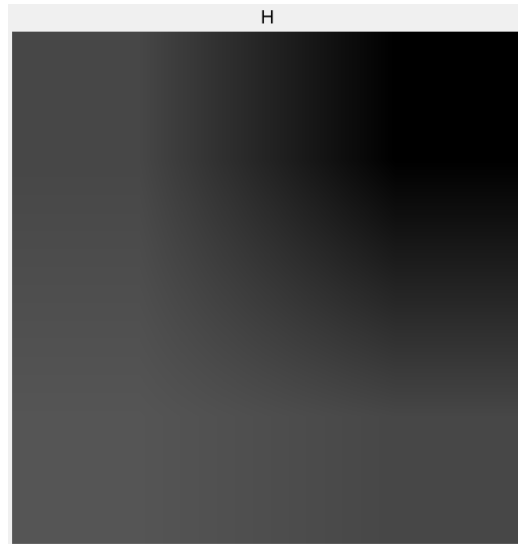
在色调图 H 中，右上角区域为黑色，因为纯红色的角度为  $0$ ，归一化后，灰度为  $0$  呈黑色。左上和右下区域为灰黑色，因为纯绿色的角度为  $2\pi/3$ ，归一化后，灰度为  $1/3$  呈灰黑色。左下区域为灰色，因为纯蓝色的角度为  $4\pi/3$ ，归一化后，灰度为  $2/3$  呈灰色。

在饱和度图 S 中，由于原图像中的三种颜色均是完全饱和，所以  $S = 1$  饱和度图呈白色。

在强度图 I 中，由于原图像的三种颜色均处在最大亮度，所以  $I = 1/3$ ，强度图呈灰色。

(b) 由于饱和度  $S=1$ ，图中每个像素的灰度均为 1，使用  $250 \times 250$  的平均模板平滑饱和度分量后，饱和度并不会发生变化，图中每个像素的灰度也不会发生改变。

(c) 使用  $250 \times 250$  的平均模板平滑色调图效果如图（代码：m6\_25mean\_filter.m）：



从图中可以看出，使用  $250 \times 250$  的平均模板平滑后，之前图中的分界线模糊化了，从左下到右上灰度值逐渐下降，黑色逐渐加深。图的中心可以看到一个边界模糊的矩形。