HW4：图像复原和彩色图像处理

15331416 赵寒旭

1. 习题

1.1 彩色空间

1. （12分）

Ans：彩色图像RGB通道图，从0-1对应亮度由黑到白。单个通道图体现为标量矩阵，显示效果为灰度图，每个像素点的灰度值由原图对应通道分量决定。

某一位置上，某一通道的灰度值越大，其对应的色彩分量在最终的彩色图像体现上所占的比重就越大。

（a）B通道图。海绵宝宝眼睛是蓝色，在蓝色通道上应有最大值。

（b）G通道图。海绵宝宝的主体黄色由G和R分量共同体现，易得R通道图为d，在b, c中确定G通道图：b图中领带位置值很小，接近黑色，判断为G通道图。

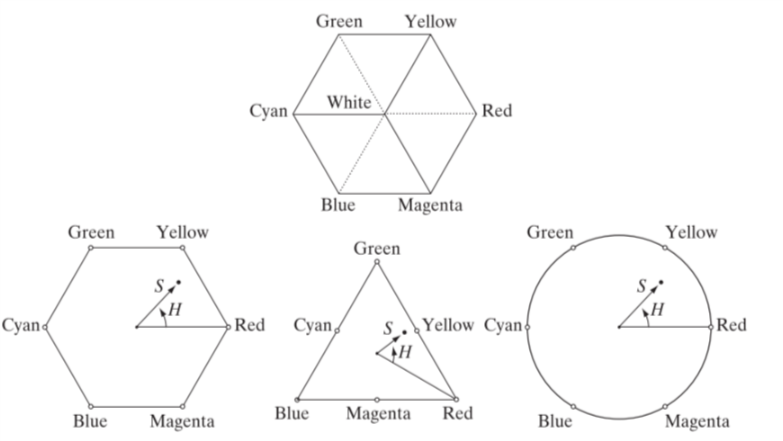
（c）灰度图。红色领带位置和蓝色眼珠位置均为灰色。

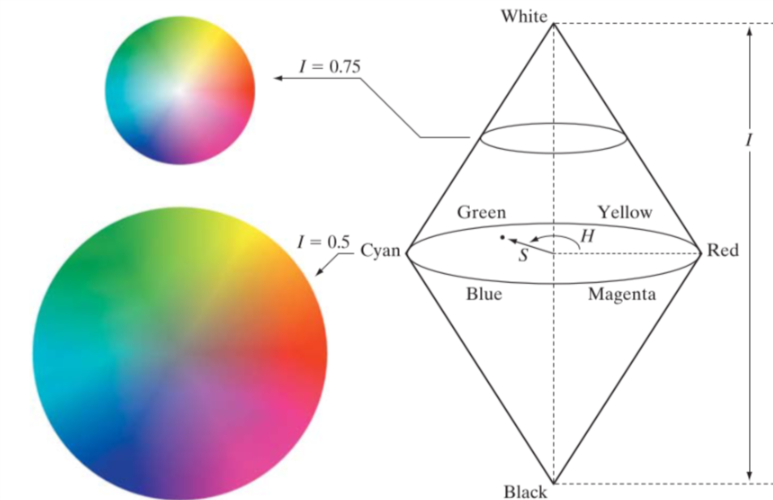
（d）R通道图。领带为红色，领带位置在红色通道R上应有最大值。

分析b和c相似的原因：

由公式可知，G通道分量权值最大，生成灰度图会相对更接近G通道图。

2. （8分）





Ans：H通道，黄色到绿色，蓝色到洋红，红色到黄色，白色仍为白色。转换后为(b)。

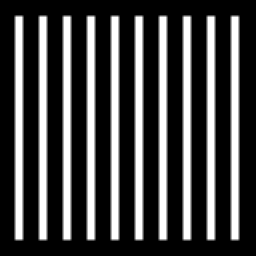
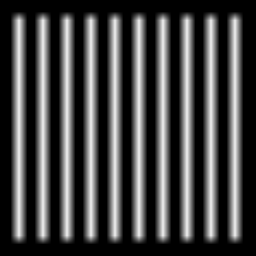


2. 编程题

2.2 图像滤波（10分）

目标 图4中的白条宽8像素、高224像素，白条之间间隔16个像素。其他细节请参考你的输入图片。

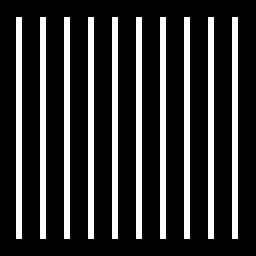
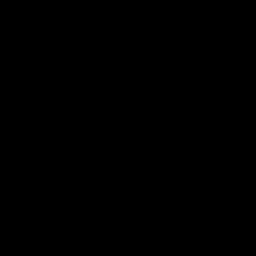
1. （2分）用3 × 3和9 × 9的算术均值滤波器(arithmetic mean filter)对输入图像做滤波，并把相应的两个结果贴在你的报告里。同时，你需要在报告中简要描述这两个滤波结果的特点，比如白条的宽/高/颜色等。

左图为3 × 3结果：

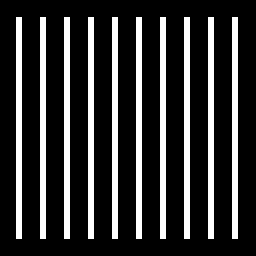
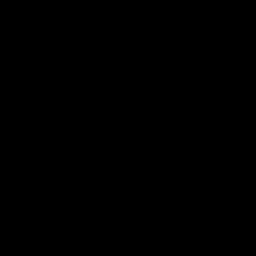
右图为9 × 9结果：

2. （4分）用3 × 3和9 × 9的调和均值滤波器(harmonic mean filters)对输入图像做滤波。把相应的两个结果贴在你的报告里，同时简要描述每个滤波结果的特点。

左图为3 × 3结果，右图为9 × 9结果。

3. （4分）用3 × 3和9 × 9的谐波均值滤波器(contra-harmonic mean filters)对输入图像做滤波（Q=-1.5）。把相应的两个结果贴在你的报告里，同时简要描述每个滤波结果的特点。

左图为3 × 3结果，右图为9 × 9结果。

2.3 图像去噪（40分）