

# 数字图像处理

## 第九讲课后作业

王伟强

中国科学院大学计算机科学与技术学院

# 作业

1. 列举出本章所学习的各种颜色空间，并描述每一个通道字母表示的含义。  
例如在YCbCr空间中，Y、Cb、Cr各表示什么？
2. 本讲义介绍了一种联合三个通道的信息计算每个像素位置的梯度大小与方向的计算方法，即

$$F_{\theta}(x, y) = \left\{ \frac{1}{2} [(g_{xx} + g_{yy}) + (g_{xx} - g_{yy})\cos 2\theta + 2g_{xy}\sin 2\theta] \right\}^{1/2}$$

$$\theta(x, y) = \frac{1}{2} \tan^{-1} \left[ \frac{2g_{xy}}{g_{xx} - g_{yy}} \right]$$

请推导上述计算公式的由来。

## 作业

3. (选作题) 利用本讲义的方法, 自己寻找一些图像, 并提取其中的皮肤像素作为学习样本, 建立一个基于马氏距离的用于检测皮肤区域的肤色模型。
4. 预习下一讲有关小波变换的内容, 找出你看不懂的地方在课程群里开播前两个小时提问。