**实验8 图像分割**

**实验学时：4~6学时。**

**（一）实验目的**

1．利用Matlab编程来验证图像分割与边缘检测的常用算法并理解其原理；

2．掌握Matlab中阈值分割函数与边缘检测函数的使用方法；

3．了解边缘检测算法的用途，比较Sobel、Prewitt、Canny等边缘检测算子的差异性。

**（二）实验内容和实验原理**

利用Matlab图像工具箱的图像分割和边缘检测函数对图像进行处理。

**（三）实验步骤**

1．灰度阀值分割

（1）全局阈值分割图像

先将一幅彩色图像转换为灰度图像，显示其直方图，参考直方图中灰度的分布，尝试确定阈值；应反复调节阈值的大小，直至二值化的效果最为满意为止。给图像加上零均值的高斯噪声重复上述过程，注意阈值的选择。

（2）局部阈值分割图像

自选图像，对图进行多阈值分割，注意阈值的选择。

2．边缘检测

（1）使用Roberts算子进行图像分割实验。过程如下：

* 调入并显示一幅图像（\*.jpg或\*.bmp）；
* 使用Roberts算子对图像进行边缘检测；Roberts 算子为一对模板，相应的矩阵为：

rh = [0 1;-1 0]; rv = [1 0;0 -1]; 注：这里的rh 为水平Roberts 算子，rv为垂直Roberts 算子；这样处理可以获得水平边界和垂直边界的检测结果；

* 用“欧几里德距离”方式（或其它方式）计算梯度的模，显示边缘检测结果；
* 对检测结果进行二值化处理，并显示处理结果；

（2）使用Prewitt 算子进行图像分割，过程与（1）中的步骤类似；

（3）使用Sobel 算子进行图像分割，过程与（1）中的步骤类似；

（4）使用Canny算子进行图像分割，过程与（1）中的步骤类似。

**（四）实验报告要求**

1．描述图像分割和边缘检测的基本原理；

2．列出上述图像处理的程序；

3．记录实验结果并进行简要分析；

4．撰写心得体会。