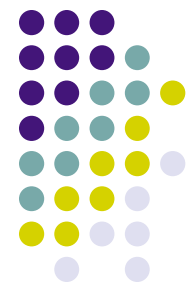


# 数字图象处理实验



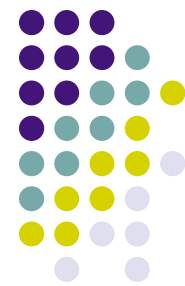
- 要求
  - 作业由自己独立完成；
  - 作业除指定要求外，均在Matlab环境下完成；
  - 除具有必做实验外，必须包括实习九、十一、十二和十三中的任意一题；
  - 提交实验结果（Source Code，Readme.txt和实验报告）并向助教解释程序流程。

# 实验报告



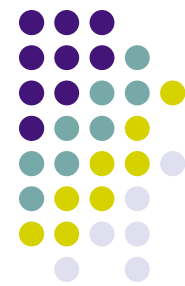
- 实验人：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 成绩：\_\_\_\_\_。
- 
- 题目：
- 
- 完成时间：
- 
- 基本数学公式（或数据结构）：
- 
- 程序流程图：
- 
- 说明：
- 其他存在问题：

# 实习一



- 熟悉**Matlab**软件、编程以及图像处理工具箱。
  - 1) 用其自带函数读入并显示**bmp**格式的程序，用鼠标选择区域，将其像素数据写入数组；
  - 2) 查阅**Microsoft**的有关资料，了解**BMP**文件的格式，写出读出**BMP**文件中各像素灰度值并显示该**BMP**文件的程序流程图，实现之。
  - 3) 使用**Matlab**软件**Image**工具箱，阅读其中关于颜色空间的帮助；
  - 4) 编制程序实现**RGB**到**HSB**和**HSB**到**RGB**彩色图象转换程序，并用**R**，**G**，**B**最大值来测试程序。

# 实习二



- 实验内容

- 给定一幅图象，输出其直方图；(hist自己写的)
- 通过对话框给定一个线性变换函数，实现图象的灰度拉伸；
- 实现对图象的均衡化。

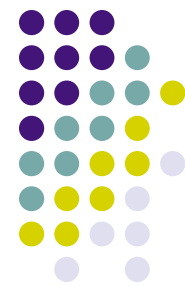
- 实验检查

- 读入任一幅图象，输出显示灰度拉伸的图象和均衡化后图象。

- 实验测试图象

- 任意

# 实习三



- 实验内容

- 给定栅格图象及其变形后的栅格图象，请你首先确定各栅格交叉点的位移，然后采用控制栅格的方法编写实现图象几何校正的程序。

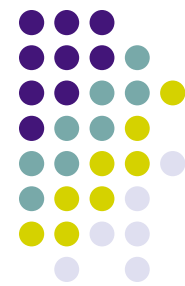
- 实验检查

- 读入变形后的图象，输出显示校正后的图象。

- 实验测试图象

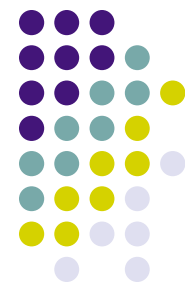
- point.bmp, point\_sp.bmp, tiger\_sp.bmp

# 实习四



- 实验内容
  - 编制一个通用的边缘提取函数；
  - 通过输入不同的参数，能够实现Sobel算子、Prewitt算子、Roberts算子、Marr算子和Canny边缘检测。
- 实验检查
  - 读入任意图象（如果是彩色图象，先转变为灰度图象），输出不同算子实现的边缘二值图象。
- 实验测试图像
  - 任选

# 实习五



- 实验内容

- 编制通用的二值形态学运算（腐蚀和膨胀、开、闭和击中击不中变换）函数；
- 函数可以处理不同的变换形式和不同类型的结构元素。

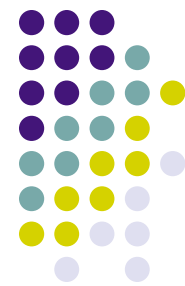
- 实验检查

- 读入任意二值图象，根据给定的结构元素和算子，输出变换后图象。

- 实验测试图象

- 二值图象由一段文字组成， word\_bw.bmp

# 实习六（选做）



- 实验内容

- 给定图象，请你首先对图象进行二值化处理；
- 然后分别采用判断简单边界点和形态学击中击不中变换两种方法进行细化处理。

- 实验检查

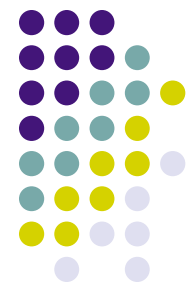
- 读入一幅图象，通过边缘提取二值化后，根据给定的两种方法，输出细化后图象。

- 实验测试图象

- lena.bmp

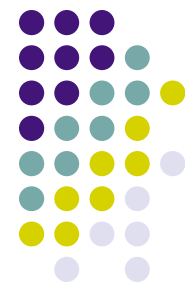


# 实习七（选做）



- 实验内容
  - 在 $N = M = 2^i$ 情况下，请你编制二维快速傅立叶变换、余弦变换以及反变换。
- 实验检查
  - 给定任意二维矩阵，根据编制的傅立叶变换函数、余弦变换和反变换函数，分别输出结果。
  - 结果与Matlab自带函数进行比对。

# 实习八



- 实验内容

- 实现一个通用的高通、低通、带通和带阻滤波器函数；
- 其中又分别实现理想、巴特沃思和指数等滤波形式；
- 实验伪彩色处理。

- 实验检查

- 读入一幅带噪声图象，实现低通去噪，输出处理后图象；
- 读入一幅模糊图象，实现高通去模糊，输出处理后图象；
- 读入一副灰度图象，实现伪彩色（参数可调）。

- 实验测试图象

- lena\_noise.bmp, lena\_blur.bmp

# 实习九（选做）



- 实验内容

- 根据给定的人脸库，首先确定出每幅图象的人脸部分；
- 然后基于K-L变换给出所有图象的特征脸；
- 最后任意给出一幅人脸，将其从已有的人脸库中识别出来。

- 实验检查

- 读入任一幅人脸，输出在人脸库中匹配的图象。

- 实验测试图象

- 人脸库

# 实习十（选做）



- 使用小波变换（WT）+矢量量化（VQ）技术实现图像的压缩。请使用三种不同的WT方法。
- 实验图像：`lena.bmp`

# 实习十一（选做）



- 实验内容

- 根据有关Jpeg压缩标准的相关文献，可以利用目前Jpeg标准的C源码，实现图象的压缩存储（将bmp格式文件转成jpeg格式）。

- 实验检查

- 读入任一幅BMP格式图象，另存为JPG格式；
- 通过第三方图象处理软件打开另存的JPG格式图象，并显示。

- 实验图像：

- lena.bmp

# 实验十二（选做）



## ● 实验内容

- 给定一副图象和一段文字，请设计某种图象处理方法将这段文字隐藏于图象中；

## ● 实验检查

- 读入任一幅图象和一段文字，输出隐藏文字的图象；
- 该图象能够抵抗普通的攻击和检测。

## ● 实验测试图象

- nju.bmp

## ● 实验测试文字

- 大哉一诚天下动，如鼎三足兮，曰知、曰仁、曰勇。
- 千圣会归兮，集成于孔。
- 下开万代旁万方兮，一趋兮同。
- 踵海西上兮，江东；
- 巍巍北极兮，金城之中。
- 天开教泽兮，吾道无穷；
- 吾愿无穷兮，如日方曦。

# 实验十三（选做）



- 实验内容
  - 请实现手写阿拉伯数字的识别。
- 实验检查
  - 读入测试图象，鼠标选中相应区域，输出区域中的数字值。
- 实验测试图象
  - number.bmp