

## ● 课程实践 1： 老照片的彩色化

以前的照片多为黑白照片，试设计算法将黑白照片转换为彩色照片，尤其要保证人脸肤色的自然。



黑白老照片

彩色照片

图 1.黑白照片的彩色化

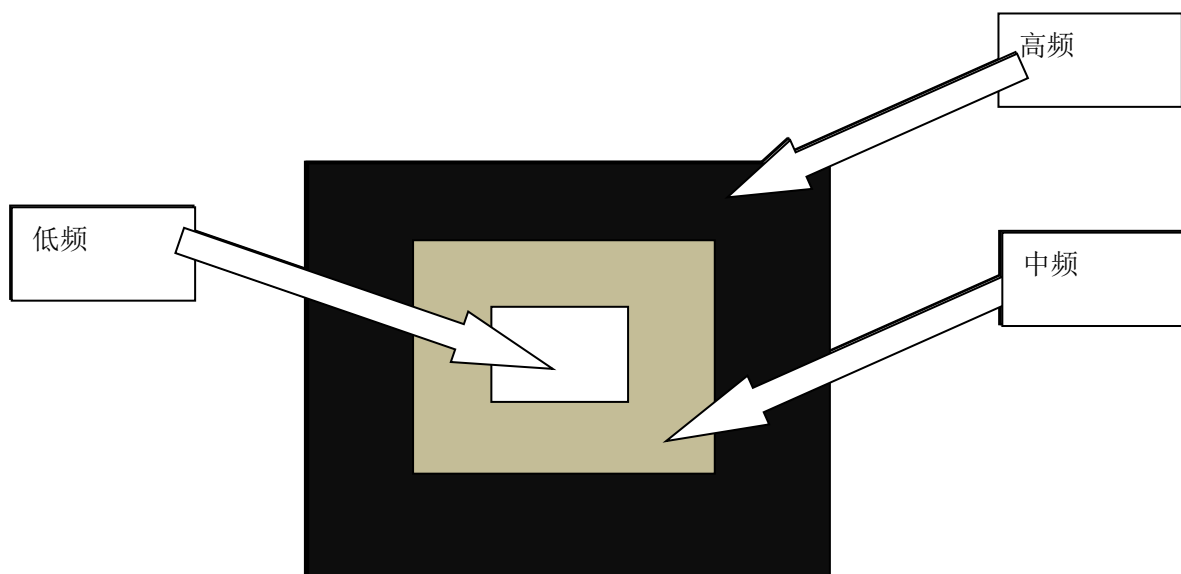
实施步骤：

- 1) 首先理解问题
- 2) 再查阅相关的资料，看看已有的工作。
- 3) 设计自己的算法，并编程实现。
- 4) 结果分析和进一步改进的探讨。

## ● 课程实践 2： 图像变换

给定图像（lena.png 512x512x256）,分别编程实现DFT 和DCT变换。显示其频谱图像，相位图,实部，虚部图像, 以及特定频谱的还原。通过实验了解图像空间和频率之间的关系。

1. 显示 DFT,DCT 频谱图  $S(u,v)=DFT(f(x,y))$ ,  $S(u,v)=DCT(f(x,y))$ ，显示实部，虚部，相位图。
2. 分别用不同频率的信号从原图像。  
低频重构： 窗口大小 8x8, 16x16,32x32,64x64  
中频重构：  
高频频重构：挖去窗口大小 256x256, 128x128,64x64,32x32



图像的频域



图 1. lena.png ( $f(x,y)$ )

● 课程实践 3：基于 KL 变换的人像识别

设  $m$  个人，每人  $n$  张人脸图像，即图像为  $x_{1,1}, x_{1,2}, \dots, x_{1,n}, x_{2,1}, x_{2,2}, \dots, x_{2,n}, \dots, x_{m,1}, x_{m,2}, \dots, x_{m,n}$ ，试用 KL 变换（PCA）或其他变换，设计人脸特征提取算法，并设计人脸识别系统。附实验数据 yale 人脸识别（15 人 x 每人 11 幅）。





	1	...	n
1		...	
2	...	...	...
:	:		:
m		...	

图 2. 人脸图像

一、实验目的

通过对傅立叶变换原理的学习，选定一图像，编程实现 2D 的 F-变换，显示其频谱图像，相位图,实部, 虚部图像,以及还原图；另选取高频区还原图像。通过实验了解图像空间和频率之间的关系。

二、实验过程

```
a=imread('j:\00101.bmp');
```

● 课程实践 4：图像的特征提取和增强

1. 编程实现将下图实现直方图均衡化。
2. 试用边缘检测算子(sobel, prewitt, roberts, LOG, Canny 等) 检测下图 plate.jpg 的边缘，然后运用 hough 变换,提取图中的圆。



- 课程实践 5：图象几何变换：

将此图片 Colorful Rose 抛物面上  $z=x^2+y^2$  ( $x \geq 0, 100 \geq z \geq 10$ )



- 课程实践 6：人手写数字识别：

A) 运用所掌握的图像处理知识，进行手写数字识别。可参考 Yann Lecun 的网页和引用 Minst 手写数字库。

Google 实验室的 Corinna Cortes 和纽约大学柯朗研究所的 Yann LeCun 建有一个手写数字数据库，训练库有 60,000 张手写数字图像，测试库有 10,000 张。  
请访问原站 <http://yann.lecun.com/exdb/mnist/>

B) 并尝试应用在车牌号码或者票据的金额上。



## ● 课程实践 7：鸡蛋分拣：

如果让你设计一个基于光学摄像机（图像或视频）的鸡蛋分拣系统，即系统能把合格的鸡蛋（大小，光泽等）分拣出来，如何设计分拣算法。

