



课程设计指导手册

《数字图像处理》

课程设计指导手册

曹江中、何家峰

广东工业大学信息工程学院
2009年2月

一、课程设计目的

数字图像处理，就是用数字计算机及其他有关数字技术，对图像进行处理，以达到预期的目的。随着计算机的发展，图像处理技术在许多领域得到了广泛应用，数字图像处理已成为电子信息、通信、计算机、自动化、信号处理等专业的重要课程。

数字信号处理课程设计是在学习完数字图像处理的相关理论后，进行的综合性训练课程，其目的是：

- 1、使学生进一步巩固数字图像处理的基本概念、理论、分析方法和实现方法；
- 2、增强学生应用 VC++ 编写数字图像处理的应用程序及分析、解决实际问题的能力；
- 3、尝试所学的内容解决实际工程问题，培养学生的工程实践能力，提高工科学生的就业能力。

二、课程设计内容

本课程设计包含有 6 个可选内容，请根据自己兴趣爱好选择其中的一个内容独立完成。

内容一：一个简单的“photoshop”软件

设计内容及要求：

- (1)、独立设计方案，实现对图像的 3 种处理。
- (2)、利用 VC++ 实现软件框架：有操作菜单、能显示某项操作前后的图像。完成
- (3)、查找相关算法，至少实现 3 种功能（比如：底片化效果、灰度增强等等）。
- (4)、将实验结果与其他软件实现的效果进行比较、分析。总结设计过程所遇到的问题。

内容二：直方图均衡化

实验内容及要求：

- (1)、查阅文献、理解直方图均衡化的原理。
- (2)、利用 VC++ 编写直方图均衡化程序。
- (3)、设计的软件框架能够实现直方图变换前后的图像直方图及图像，以进行比较。
- (4)、调用 matlab 中的直方图均衡化函数并得出实验结果，比较、分析与自己编写的代码实验结果区别。

内容三：数字水印

实验内容及要求：

- (1)、查阅文献、了解数字水印的基本概念。
- (2)、深入理解一种简单的数字水印嵌入与提取方法。
- (3)、独立设计系统框架并利用 VC++ 编程实现该方法。
- (4)、能够显示水印嵌入前后的载体图像。
- (5)、能够显示嵌入与提取的水印。

参考文献：黄仿元、基于LSB的数字水印算法及MATLAB实现。

内容四：纸牌识别

实验内容及要求：

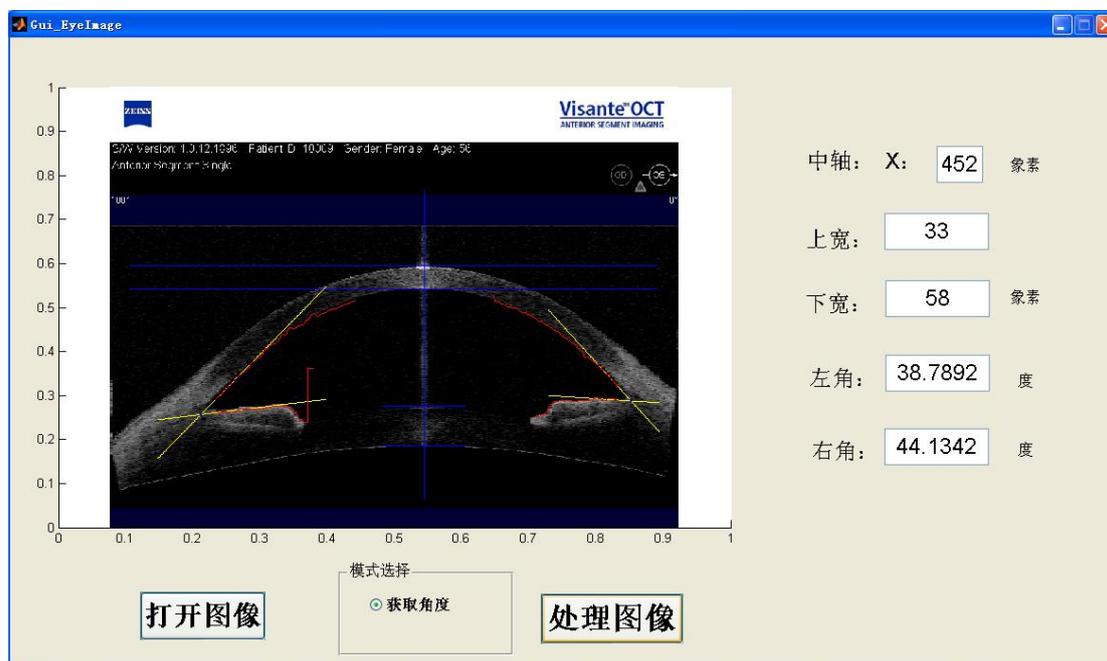
- (1)、在 VC++ 环境下实现打开、显示一幅纸牌图。
- (2)、将提供的几幅图片中的纸牌进行分类和识别，要求：
 - a、判断出是那种类型（共四类：红桃，梅花、黑桃、方片）；
 - b、检测出点数（1、2、。。。10）；
 - c：将上述检测的结果输出。
- (3)、要求自行设计方案、编写代码实现上述功能。

供参考的基本方案（不一定选该方案）：首先根据图像确定出数字模板和类型模板，然后再对图像进行旋转，二值化，分割等操作，将出现点数和类型的区域分割处理，最好进行模板匹配，并输出结果。

内容五：晶状体厚度的测量

实验内容及要求：

- (1)、在 VC++ 环境下实现打开、显示一幅晶状体医学图。
- (2)、分析几幅图片中的晶状体的医学图片，设计方案根据图像处理的知识检测出图像中的晶状体厚度，如附图 1 中所示的上宽和下宽。
- (3)、要求自行编写代码实现上述功能。
- (4)、根据上述要求，自行设计详细的实验方案。拟定实验步骤，独立完成操作，纪录实验数据，分析实验结果。
- (5)、实验结果分析论证，分析实验结果是否满足设计要求，与理论结果是否一致并分析原因。总结设计过程所出现的问题。

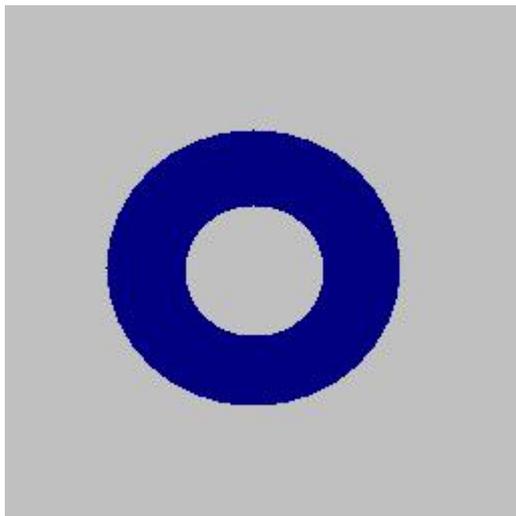


附图 1

内容 6：零件尺寸测量

实验内容及要求：

- (1)、在 VC++ 环境下实现打开、显示一幅零件图。
- (2)、设计方案，根据图像处理的知识检测图像中零件的内、外半径及水平横截面的面积。
- (3)、要求自行编写代码实现上述功能。
- (4)、在 photoshop 或者画图板中、手动测出内、外半径及面积，试分析、比较两种结果、并找出原因。



三、课程设计进度安排

序号	设计内容	所用时间
1	熟悉 VC++ 程序设计方法	1 天
2	自行设计实验方案（利用已掌握基本知识、原理，提出实验具体方案，拟订实验步骤，独立完成操作，记录实验数据，分析实验结果） <ul style="list-style-type: none">● 分析题目，查找相关资料。● 确定方案：流程图、使用工具、基本算子，公式等等。● 进行设计，编写程序代码。	2 天
3	上机调试程序，修改并完善设计，并完成设计报告	2 天
合 计		1 周

四、课程设计说明与要求

1、设计完成后，要提交相关的文档：

1) 课程设计报告书(纸质和电子版各一份)（模版在设备处网站下载）

2) 源程序代码（电子版）

2、课程设计报告的封面格式要参考附录，具体形式可以自己组织，但要包含以下内容（具体格式到时再给）：

1) 设计题目

2) 设计目的

3) 设计内容

4) 详细分析、论证实验结果，并且总结实验方法（100-500字）

5) 设计心得体会

6) 参考文献（书籍、网络资料等）

五、课程设计评分标准

评 定 项 目	评分成绩
1. 设计内容合理、目的明确（10分）	
2. 设计方案正确，具有可行性、创新性(20分)	
3. 设计结果（软件程序）（20分）	
4. 态度认真、学习刻苦、遵守纪律（15分）	
5. 设计报告的规范化、参考文献充分（10分）	
6. 答辩（25分）	
总分	

备注：成绩等级：优（90分—100分）、良（80分—89分）、中（70分—79分）、及格（60分—69分）、60分以下为不及格。