

哈工大数字图像处理实验报告(共 10 篇)

数字图像处理实验报告

实验报告书

实验类别 数字图像处理

学 院 信息工程学院

专 业 通信工程

班 级 通信 1005 班

姓 名 叶伟超

指导教师 聂明新

2013 年 6 月 3 日

篇二：数字图像处理实验报告(全部)

数
字
图
像
处
理
实
验
指
导
书

125 200912512 班级：学号：姓名：田坤专业：电子信息科学与技术

实验一 数字图像的运算

一. 实验目的

1. 熟悉 matlab 图像处理工具箱及直方图函数的使用；
2. 理解和掌握直方图原理和方法；

二. 实验设备：1.PC 机一台；2.软件 matlab 。

三. 程序设计

在 matlab 环境中，程序首先读取图像，然后调用直方图函数，设置相关参数，再输出处理后的图像。

```
I=imread('cameraman.tif');% 读取图像
subplot(1,2,1),imshow(I)% 输出图像
title('原始图像') %在原始图像中加标题
subplot(1,2,2),imhist(I) %输出原图直方图
title('原始图像直方图') % 在原图直方图上加标题
```

四. 实验步骤

1. 启动 matlab 双击桌面 matlab 图标启动 matlab 环境；
2. 在 matlab 命令窗口中输入相应程序。书写程序时，首先读取图像，一般调用 matlab 自带的图像，如:cameraman 图像；再调用相应的直方图函数，设置参数；最后输出处理后的图像；
3. 浏览源程序并理解含义；
4. 运行，观察显示结果；

5. 结束运行，退出；

五. 实验结果：观察图像 matlab 环境下的直方图分布。

(a)原始图像 (b)原始图像直方图

六. 实验报告要求

1. 给出实验原理过程及实现代码：

```
I=imread('coins.png');%读取图像
```

```
subplot(1,2,1),imshow(I)%输出图像
```

```
title('原始图像') %在原始图像中加标题
```

```
subplot(1,2,2),imhist(I) %输出原图直方图
```

```
title('原始图像直方图') %在原图直方图上加标题
```

2. 输入一幅灰度图像，给出其灰度直方图结果，并进行灰度直方图分布原理分析。 1

一. 实验目的

1. 熟悉 matlab 图像处理工具箱及均值滤波函数的使用；

2. 理解和掌握 3*3 均值滤波的方法和应用；

二. 实验设备：1.PC 机一台； 2.软件 matlab

三. 程序设计

在 matlab 环境中，程序首先读取图像，然后调用图像增强（均值滤波）函数，设置相关参数，再输出处理后的图像。

```
I = imread('cameraman.tif');
```

```
figure,imshow(I);
```

```
J=filter2(fspecial('average',3),I)/255;
```

figure,imshow(J);

四. 实验步骤

1. 启动 matlab

双击桌面 matlab 图标启动 matlab 环境;

2. 在 matlab 命令窗口中输入相应程序。书写程序时, 首先读取图像, 一般调用 matlab 自带的图像, 如:cameraman 图像; 再调用相应的图像增强 (均值滤波) 函数, 设置参数; 最后输出处理后的图像;

3 浏览源程序并理解含义;

4 运行, 观察显示结果;

5 结束运行, 退出;

五. 实验结果:

观察 matlab 环境下原始图像经 3*3 均值滤波处理后的结果。

2

(a)原始图像(b)3*3 均值滤波处理后的图像

六. 实验报告要求

输入一幅灰度图像, 给出其图像经 3*3 均值滤波处理后的结果, 然后对每一点的灰度值和它周围 24 个点, 一共 25 个点的灰度值进行均值滤波, 看看对 25 个点取均值与对 9 个点取中值进行均值滤波有什么区别? 有没有其他的算法可以改进滤波效果。

(a)原始图像(b)3*3 均值滤波处理后的图像

一. 实验目的

1. 熟悉 matlab 图像处理工具箱及中值滤波函数的使用；
2. 理解和掌握中值滤波的方法和应用；

二. 实验设备：1.PC 机一台； 2.软件 matlab

三. 程序设计

在 matlab 环境中，程序首先读取图像，然后调用图像增强（中值滤波）函数，设置相关参数，再输出处理后的图像。

```
I = imread('cameraman.tif');
```

```
figure,imshow(I);
```

```
J=medfilt2(I,[5,5]);
```

```
figure,imshow(J);
```

四. 实验步骤

1. 启动 matlab

双击桌面 matlab 图标启动 matlab 环境；

2. 在 matlab 命令窗口中输入相应程序。书写程序时，首先读取图像，一般调用 matlab 自带的图像，如:cameraman 图像；再调用相应的图像增强（中值滤波）函数，设置参数；最后输出处理后的图像；

3. 浏览源程序并理解含义；

3

4. 运行，观察显示结果；

5. 结束运行，退出；

五. 实验结果

观察 matlab 环境下原始图像经 3*3 中值滤波处理后的结果。

(a)原始图像 (b)3*3 中值滤波处理后的图像

六. 实验报告要求

输入一幅灰度图像, 给出其图像经 3*3 中值滤波处理后的结果, 然后对每一点的灰度值和它周围 24 个点, 一共 25 个点的灰度值进行排序后取中值, 然后该点的灰度值取中值。看看对 25 个点取中值与对 9 个点取中值进行中值滤波有什么区别?

(a)原始图像 (b)3*3 中值滤波处理后的图像

一. 实验目的

1. 熟悉 matlab 图像处理工具箱及图像缩放函数的使用;
2. 掌握图像缩放的方法和应用;

二. 实验设备: 1.PC 机一台; 2.软件 matlab

三. 程序设计

在 matlab 环境中, 程序首先读取图像, 然后调用图像缩放函数, 设置相关参数, 再输出处理后的图像。

```
I = imread('cameraman.tif');
```

```
figure,imshow(I);
```

```
scale = 0.5;
```

```
J = imresize(I,scale);
```

```
figure,imshow(J);
```

四. 实验步骤

1. 启动 matlab

双击桌面 matlab 图标启动 matlab 环境；

4

篇三：数字图像处理实验报告

数字图像处理实验报告

姓名： 罗靓

学号： 0103120614

班级： 地理信息系统 1201

指导教师：梅小明

地球科学与信息物理学院

2014年5月24日

Visual C++ 数字图像处理

一、程序功能

视觉是人类从大自然中获取信息的最重要的手段，而图像正是人类获取视觉信息的主要途径。所谓图像处理，就是对图像信息进行加工以满足人的视觉心理或应用需求的行为。

本数字图像处理系统主要分为：

(1) 图像的读取

图像在显示屏的显示时采用扫描的方式：电子枪每次从左到右扫描一行，为每个像素着色，然后在像这样从上到下扫描整个屏幕，利用人眼的视觉暂留效应就可以显示出一屏完整的图像。

一个 BMP 文件大体上可以分为位图文件头 (BITMAPFILEHEADER) 位图信息头 (BITMAPINFOHEADER) 调

色板 (Palette), DIB 图像数据。所以我们可以根据 DIB 读取图像信息, 从而进行图像的读取。因此建立一个 DIB 库。

(2) 图像信息的读取

主要是根据读取 BITMAPINFOHEADER 的信息获取图像中的信息。

(3) 灰度直方图

灰度直方图是属于点运算的, 但是由于当时创建菜单的时候的失误将其放入了查看的选项中。

灰度直方图是灰度值的函数, 描述的是图像中具体该灰度值得像素的个数, 其横坐标表示像素的灰度级别, 纵坐标是该灰度出现的频率 (像素的个数)。

(4) 点运算

点运算主要是针对图像的像素进行加、减、乘、除等运算。图像的点运算可以有效地改变图像的直方图分布, 这对提高图像的分辨率以及图像均衡都是非常有益。本系统中关于点运算有: 图像反色, 线性变换和灰度均衡

(5) 图像增强

图像增强的作用主要是突出图像中重要的信息, 同时减弱或去除不需要的信息。常用方法有直方图增强和伪彩色增强等。

本系统主要有直方图增强还有图像的平滑和锐化。

(6) 边缘与轮廓

图像的边缘是图像的最基本特征。所谓边缘就是指其周围像素

灰度有阶跃变化或屋顶变化的那些像素的集合。物体的边缘是由灰度不连续性所反映的。经典的边缘提取方法是考察图像的每个像素在某个领域内灰度的变化，利用边缘邻接一阶或二阶方向导数变化规律，用简单的方法检测边缘。这种方法称为边缘检测局部算子法。

边缘检测算子检查每个像素的领域并对灰度变化率进行量化，与包括方向的确定。大部分是试用基于方向导数掩膜求卷积的方法。

由于大致格式一样，只是模板有些不同，所以该程序只写了Roberts边缘检测算子。

(7) 图像变换

数字图像处理的方法主要有两类：空间域处理法及频域法。点运算是在空间域中进行图像处理的。本系统中傅立叶变换就是一种频域的变化。傅立叶变换是十九世纪数学界和工程界最辉煌的成果之一。它一直是信号处理领域中最完美、应用最广泛、效果最好的一种分析手段。它也是线性系统分析的有利工具，它使人们能够定量地分析诸如数字系统、采样点、电子放大器、卷积、滤波、噪声、显示点等的作用。把傅立叶变换理论同其物理解释相结合，将大大有助于解决大多数图像处理问题。

傅立叶变换使人们从空间域(或时域)与频率域两个不同的角度来看待信号或图像的问题。有时在时域无法解决的问题，在频域却是显而易见的。

VC6.0

三、实验过程

(1) 图像的读取

编写自己的文档程序，能读取 BMP 图像（采用 DIB）。

1. 打开 VC++6.0，构建自己的 DIB 函数库，输完后保存为相应的 *.h 或 *.cpp。

2. 新建工程，各个步骤用缺省设置。

3. 具体程序实现，参考书本中的使用 DIB 读写 BMP 文件示例。

DIB 库中主要是包括下面几个函数。

PaintDIB() - 绘制 DIB 对象

CreateDIBPalette() - 创建 DIB 对象调色板

FindDIBBits() - 返回 DIB 图像象素起始位置

DIBWidth() - 返回 DIB 宽度

DIBHeight() - 返回 DIB 高度

PaletteSize() - 返回 DIB 调色板大小

DIBNumColors() - 计算 DIB 调色板颜色数目

CopyHandle() - 拷贝内存块

SaveDIB() - 将 DIB 保存到指定文件中

ReadDIBFile() - 重指定文件中读取 DIB 对象

DIBToPCX256()

ReadPCX256() - 将指定的 256 色 DIB 对象保存为 256 色 PCX 文

- 读取 256 色 PCX 文件

在实现这些函数的时候主要是用到了几个 Windows 支持的重要的 DIB 访问函数，通过这些函数能够很好地获取图像和图像信息。

SetDIBitsToDevice() 可以直接在显示器或打印机上显示 DIB，显示时不进行缩放处理。

StretchDIBits () 可以缩放显示 DIB 于显示器和打印机上。

FindDIBits() 找到 DIB 图像像素的起始位置。

SelectPalette() 选中调色板 等……

完善 DIB 库后，再通过添加一些 MFC 的代码，就可以实现图像的读取了。

(2) 图像信息的读取

实现该功能的时候主要是利用到了 DIB 本身有一个包含图像基本信息的图像信息头 BITMAPINFOHEADER 通过访问 BITMAPINFOHEADER 就可以把文件的一些基本信息读出。这里只读取了图像的大小，长度和宽度。

```
Cdlgproperties dlgproper;  
  
        BITMAPINFOHEADER *lpbit;        lpbit =  
(LPBITMAPINFOHEADER)lpDIB;dlgproper.m_size=lpbit->biSizeImage;  
dlgproper.lpDIB=lpDIB;        dlgproper.m_height=::DIBHeight(lpDIB);  
dlgproper.m_width=::DIBWidth(lpDIB);
```

(3) 灰度直方图

要在对话框中绘制图像的灰度直方图，首先必须得到图像像素

（保存在类成员变量 `m_lHeight` 和 `m_lWidth` 中）和图像的高度和宽度信息（保存在类成员变量 `m_lHeight` 和 `m_lWidth` 中）

。有了这些信息，就可以计算各个灰度的像素数（保存在类成员变量 `m_lCount[256]` 数组中）。因为各个灰度级的计数不同，所以某些灰度的计数可能远远大于其他的灰度计数，所以定义两个成员变量来保存用户的设置：`m_iLowGray` 保存用户指定查看区间的起始灰度；`m_iUpGray` 保存查看区间的上限。

1. 在原来程序上添加一对话框 `:ResourceView-Dialog`, 右键 `-Insert...-Dialog-New`.

2. 右击对话框-属性，修改相应的 ID 及名称

3. 添加相应的控件：三个静态文本控件，二个编辑箱控件，OK 及 Cancel 控件保留，为了布局，拖到下面。

4. 创建新类，右键对话框,- `ClassWizard`, 输入类名：`CdlgIntensity`

5. 映射类 `CDlgIntensity` 的消息和添加类 `CDlgIntensity` 的成员变量。

包 括 : (`OnInitDialog` ; `OnKillfocusEDITLowGray` ; `OnKillfocusEDITUpGray`

`OnLButtonDown`; `OnLButtonUp`; `OnMouseMove` ; `OnOK`; `OnPaint`) 及 (`m_iLowGray` 和 `m_iUpGray`) 两部分内容。

6. 添加直方图菜单项

7. 编写各个函数的代码

(4) 点运算

具体的 MFC 的对话框建立与菜单添加过程和灰度直方图的相

1.灰度的线性变换就是将图像中的所有的点的灰度按照线性变换的变换函数进行变换。 $DB=f(DA) \cdot fA + fB$ 参数 fA 是线性函数的斜率, fB 为线性函数的在 y 轴的截距, DA 表示输入图像的灰度, DB 表示输出图像的灰度。当 $fA > 1$ 时, 输出图像的对比度增大; 当 $fA < 1$ 时, 输出的图像的对比度将减小; 当 $fA = 1, fB = 0$ 时, 操作仅使所有像素的灰度值上移或者下移, 其效果就是整个图像更暗或者更亮; 如果

$fA < 0$, 暗区域将变亮, 亮区域变暗; 当 $fA = -1, fB = 255$

时, 输出的

篇四: 数字图像处理实验报告

数字图像处理

实验报告

课程:

班级:

学号:

姓名:

指导老师:

日期:

实验一

内容一 MATLAB数字图像处理初步

一、实验目的与要求

MATLAB能够处理哪些格式图像。

2 熟练掌握在 MATLAB中如何读取图像。

3 掌握如何利用 MATLAB来获取图像的大小、颜色、高度、宽度等等相关信息。

4 掌握如何在 MATLAB中按照指定要求存储一幅图像的方法。

5 图像间如何转化。

二、实验内容及步骤

1. 利用 `imread()` 函数读取一幅图像，假设其名为 `flower.tif`，存入一个数组中； 解：读取图像，存入数组 `I` 中：`I = imread('flower.tif');`

2 利用 `whos` 命令提取该读入图像 `flower.tif` 的基本信息；

解： 查询数组 `I` 的信息：

3 利用 `imshow()` 函数来显示这幅图像；

解：因为 `imshow()` 方法不能直接显示 `tif` 图像矩阵，因此要先转换成 `RGB` 模式，再调用 `imshow()` 显示。

代码如下：

```
I1 = I(:,:,1);
```

```
I2 = I(:,:,2);
```

```
I3 = I(:,:,3);
```

```
RGB = cat(3,I1,I2,I3);
```

```
imshow(RGB);
```

显示的图像为：

4 `imfinfo` 函数来获取图像文件的压缩, 颜色等等其他的详细信息;

解: 代码如下: `imfinfo('flower.tif');`

结果截图:

5. 利用 `imwrite()` 函数来压缩这幅图像, 将其保存为一幅压缩了像素的 `jpg` 文件, 设为 `flower.jpg`; 语法: `imwrite(原图像, 新图像, 'quality', q)`, `q` 取 0-100。

解 : 代 码 :

`imwrite(RGB,'flower.jpg','quality',80);`

结果截图:

6. 同样利用 `imwrite()` 函数将最初读入的 `tif` 图像另存为一幅 `bmp` 图像, 设为 `flower.bmp`。

解:

代码: `imwrite(RGB,'flower.bmp');`

结果截图:

篇五: 哈工大数字图像处理课程总结

数字图像处理课程总结

第一章: 绪论

1. 重点在于涉及到图像的一些重要的基本概念? 图像定义;

图像表示;

图像的数字化的, 量化和采样;

数字图像的基本属性；

2、数字图像处理主要内容的理解

第二章：图像的视觉基础

1、视觉和视觉低层次感知的理解

2、人眼的视觉特性

相对视敏函数

对比度的灵敏度和同时对比度

马赫带和视觉系统的调制传输函数？彩色视觉特性

3、颜色视觉模型

RGB和HSI的含义

4、成像模型基础

5、采样和量化

非均匀采样和非均匀量化的理解

6、像素间联系

邻域关系

7、距离度量计算和邻域模板运算

8、坐标变换

平移、尺度和旋转的理解、变换公式

第三章：图像变换

1、可分离变换

(1) 2D傅里叶变换性质和分析

(2) 可分离变换的定义和性质

(3) Walsh 变换、哈达玛变换、离散余弦变换的基本计算

2. 统计变换

(1)主成分分析原理

(2)主成分分析的计算

(3)主成分分析的理解

第四章：图像增强

1. 空域变换增强

直接灰度变换

直方图处理：直方图均衡、直方图规定化？图像间运算

2. 空域滤波增强

平滑滤波和锐化滤波：线性和非线性

低通滤波和高通滤波：巴特沃斯滤波器，振铃效应？同态滤波：基本原理，解释

局部增强：原理

3. 彩色增强

伪彩色和假彩色的区分

基于 HSI和 RGB转换的图像融合基本原理

第五章：图像复原

1. 退化模型

退化模型的基本形式

退化的基本类型

退化模型矩阵循环三角化特性

2、无约束复原

逆滤波：原理，公式推导

逆滤波的应用

3、有约束复原

有约束复原：原理和公式推导

维纳滤波

最小平方恢复

4、几何失真校正

几何失真校正的基本原理

空间变换：涉及到图像坐标变换

灰度插值：最近邻，双线性

5、投影重建

投影重建原理：基本类型，例子，原理图

投影重建的方法：傅里叶变换，卷积逆投影，级数展开

第六章：图像压缩编码

1、图像压缩的基本原理：质量保真度准则

2、数据冗余：编码冗余，像素间冗余，心理视觉冗余

3、图像信源编码基本框架：映射器，量化器，符号编码器

4、简单编码方法

哈夫曼编码：编码，解码，特点

算术编码：编码，解码，特点

5、预测编码

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/566104035001010231>