

**多媒体数据安全实验**

**网络空间安全学院**

**多媒体数据安全课程组**

**2022年4月**

目 录

[1基于LSB的空域信息隐藏实现 1](#_Toc32397314)

[1.1 实验目的 1](#_Toc32397315)

[1.2 LSB空域信息隐藏算法 1](#_Toc32397316)

[1.3 实验任务 1](#_Toc32397317)

[2 JPEG图像变换域信息隐藏实现 3](#_Toc32397318)

[2.1 实验目的 3](#_Toc32397319)

[2.2 JPEG图片变换域信息隐藏算法 3](#_Toc32397320)

[2.3 实验任务 3](#_Toc32397321)

[参考文献 5](#_Toc32397322)

[附录A 信息隐藏实验评价指标 6](#_Toc32397323)

# 1基于LSB的空域信息隐藏实现

## 1.1 实验目的

通过实验达到⑴加深对空域信息隐藏概念、系统的理解；⑵熟悉数字图片格式；(3)掌握MATLAB基础操作。

## 1.2 LSB空域信息隐藏算法

LSB空域信息隐藏算法关键步骤是将原始图像最低一个位平面替换为要隐藏的秘密信息。

## 1.3 实验任务

采用BMP格式灰度图像作为载体图像，用MATLAB实现LSB信息隐藏的嵌入与提取算法。（参考文献[[1]](#_参考文献)第2.2章基于LSB的空域信息隐藏案例，自行寻找入门资料自学MATLAB）。

1、要求实现信息嵌入算法。自选载体图像，嵌入内容为自己的姓名、学号或照片等信息。首先对原始图像中每个像素点的灰度值进行变换，由十进制转换为二进制；然后将秘密信息转换为二进制序列，并将原始图像中像素点的最低比特位替换为二进制序列中的每一比特信息；在上述替换结束后，将像素点的二进制数据转换回十进制数据，保存为含有秘密信息的图像，并与原始图像同框显示以对比视觉效果。

2、要求实现信息提取算法。从含有秘密信息的BMP图像中提取出自己的学号。首先对载密图像中每个像素点的灰度值进行变换，由十进制转换为二进制；然后提取图像像素点中最低有效位的数据，根据嵌入顺序进行组合得到嵌入秘密信息。

# 2 JPEG图像变换域信息隐藏实现

## 2.1 实验目的

通过实验达到⑴加深对变换域信息隐藏算法原理的理解；⑵熟悉数字图片JPEG压缩格式；(3)比较不同变换域信息隐藏算法在嵌入前后的DCT系数直方图特征。

## 2.2 JPEG图片变换域信息隐藏算法

JPEG图片变换域信息隐藏算法从JSteg、F4到F5逐步改进，目的是尽量保留原始JPEG图片的JPEG系数特征。

## 2.3 实验任务

采用JPEG格式灰度图像作为载体图像，用MATLAB实现JPEG图片变换域信息隐藏的嵌入与提取算法。自选JPEG载体图像，嵌入内容自选。

1、要求实现JSTEG信息嵌入与提取算法。并比较嵌入前后的视觉效果与DCT系数直方图。

2、要求实现F4信息嵌入与提取算法。并比较嵌入前后的视觉效果与DCT系数直方图。

3、要求实现F5信息嵌入与提取算法。并比较嵌入前后的视觉效果与DCT系数直方图。（选做）

5、撰写本次实验报告，其内容至少包括问题描述、系统设计、系统实现和实验小结。实验报告需要按照规范格式要求规范排版，详见“2022-信息隐藏实验报告格式示例.docx”。

6、源程序应按照代码规范增加注释和排版。

7、按照公告的时间及时提交电子档实验资料，所有资料存储于每位同学自己的相应文件夹下，其文件夹名称格式为“专业班级-学号-姓名”。如：IS1902-U201914999李某某。

8、资料至少包括实验报告、实验源程序。根据需要可以增加测试用例文件、实验中间结果及算法分析比较等。

参考文献

[1] 孔祥维等.多媒体信息安全实践教程.科学出版社。

电子书地址：<http://book.sciencereading.cn/shop/book/Booksimple/show.do?id=B52708CCEE1B52B48E053020B0A0A248B000>

# 附录A多媒体数据安全实验评价指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评价指标** | **满分** | **评价标准** |
| 程序功能（40%） | 100 | 成绩=(实完成功能数**/**应完成功能数)\*100。其中，选做题每个额外加10。 |
| 程序规范（10%） | 100 | 格式规范：80，注释：80+，不规范：80-。 |
| 报告内容（40%） | 100 | 问题描述：20，数据结构、算法设计和理论分析：60，测试计划：20。 |
| 报告规范（10%） | 100 | 基本规范：80，规范：80+，不规范：80-。 |
| 逾期扣分 | 10 | 逾期提交：2/天。超过5天者本次实验记0。 |
| **综合成绩＝实验成绩×92%＋实验考勤×8%**  实验成绩＝(∑程序功能×40%＋程序规范×10%＋报告内容×40%＋报告规范×10%－逾期扣分)÷2 | | |

注：实验考勤原则上仅记录签到情况，不考虑任何请假情形。