**《信息安全概论》实验报告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | 谢双骏 | | **年级** | | 2019级 |
| **学号** | 20194196 | | **专业、班级** | | 计算机科学与技术01班 |
| **实验名称** | 数字水印实验 | | | | |
| **实验时间** | 2022.10.29 | **实验地点** | | 线上 | |
| **实验成绩** |  | **实验性质** | | □验证性 □设计性 □综合性 | |
| **教师评价：**  □算法/实验过程正确； □源程序/实验内容提交 □程序结构/实验步骤合理；  □实验结果正确； □语法、语义正确； □报告规范；  评语：  评价教师签名（电子签名）： | | | | | |
| 1. **实验目的** 2. 学习并掌握图像信息隐藏的基本原理和方法 3. 实现基于LSB的信息隐藏和提取算法 | | | | | |
| 1. **实验项目内容** 2. 使用LSB算法在图片中隐藏如下信息，建议使用Matlab：   CQUWATERMASKEXP   1. 从被隐藏数据的图片中解析出如上信息，建议使用Matlab | | | | | |
| 1. **实验设计**   任何多媒体信息在数字化时都会产生物理随机噪声，而人的感官系统对这些随机噪声并不敏感，通过使用秘密信息比特替换随机噪声，从而实现信息隐藏。在图像中，高位平面对图像感官质量起主要作用，去除图像最低几个位平面并不会造成画面质量的下降。利用这个原理可用秘密信息（或称水印信息）替代载体图像低位平面以实现信息嵌入。  LSB算法选用最低位平面来嵌入信息，最低位平面对图像的视觉效果影响最轻微，因此在视觉上很难察觉。作为大数据量的信息隐藏方法，LSB在隐藏通信中仍占据相当重要的地位。  LSB主要步骤：   1. 加密： 2. 读入图片 3. 准备待加密的信息，将其转换为二进制 4. 遍历图像，对像素的最低1bit置0，同时在该比特位写入1位二进制表示的加密信息 5. 解密： 6. 预知加密信息量（等同于key） 7. 提取出被加密像素的最低1bit，组合成连续bit数据，转换为ASCII码对比是否与加密信息一致 | | | | | |
| 1. **实验过程或算法** 2. 基本思想 3. 读取图片，把[R,G,B]三个通道下的像素值读取出来 4. 把待加密的信息转换为ASCII码，然后转换为去掉’0b’的二进制字符串（7个二进制位表示）之和 5. 然后遍历图片，依次用加密信息的二进制bit替换每个像素点的blue通道的数值的最后一个二进制bit。最后一个bit的改变对整体图片影响效果极小，视觉上无法分辨。 6. 解码时依次将每个像素点的blue通道的bit提取出来，每七个像素点的bit转换为一个ASCII字符串，最后得到加密的信息 7. 代码实现 8. 读取图片，把[R,G,B]三个通道下的像素值读取出来，存在列表中，如[[R1,G1,B1],[R2,G2,B2]]这样的形式   QQ截图20221022182335   1. 将待加密的信息转换为ASCII码，然后转换为去掉’0b’的二进制字符串（7个二进制位表示）之和，然后依次用加密信息的二进制bit替换每个像素点的blue通道的数值的最后一个二进制bit   QQ截图20221022182713   1. 用加入加密信息的[R,G,B]三个通道下的像素值序列生成加密后的新图像   QQ截图20221022182722   1. 解码时依次将每个像素点的blue通道的bit提取出来，每七个像素点的bit转换为一个ASCII字符串，最后得到加密的信息   QQ截图20221022182734   1. 主函数，调用extract\_pixels先得到三通道像素序列，然后调用hide\_info函数得到加密后的三通道像素序列，然后调用generate\_picture利用加密后的三通道像素序列生成新图片，最后利用新图片调用decode\_info函数得到加密的信息   QQ截图20221022183015 | | | | | |
| 1. **实验过程中遇到的问题及解决情况**   本次实验比较简单，基本上没有遇到什么问题 | | | | | |
| 1. **实验结果及分析和（或）源程序调试过程** 2. 加密前后图片展示      1. 加密信息的提取结果   QQ截图20221022184524 | | | | | |