

**CENTRAL SOUTH UNIVERSITY**

**数字图像开题报告**

题 目 基于DCT域的水印实现

学生姓名 康欣 席泽雯 吴宗键

组 号 第3组

指导教师 谢斌

设计时间 2017年10月15日

1. 研究背景、概况及意义

1.研究背景

数字水印（Digital Watermark）技术是指用信号处理的方法在数字化的多媒体数据中嵌入隐蔽的标记，这种标记通常是不可见的，只有通过专用的检测器或阅读器才能提取。数字水印是信息隐藏技术的一个重要研究方向。随着数字水印技术的发展，数字水印的应用领域也得到了扩展，数字水印的基本应用领域是版权保护、隐藏标识、认证和安全不可见通信。

数字水印技术是通过一定的算法将一些标志性信息直接嵌到多媒体内容当中，但不影响原内容的价值和使用，并且不能被人的知觉系统觉察或注意到。水印信息可以是作者的序列号、公司标志、有特殊意义的文本等，可用来识别文件、图像或音乐制品的来源、版本、原作者、拥有者、发行人、合法使用人对数字产品的拥有权。与加密技术不同，数字水印技术并不能阻止盗版活动的发生，但它可以判别对象是否受到保护，监视被保护数据的传播、真伪鉴别和非法拷贝、解决版权纠纷并为法庭提供证据。为了给攻击者增加去除水印的难度，目前大多数水印制作方案都采用密码学中的加密(包括公开密钥、私有密钥)体系来加强，在水印的嵌入、提取时采用一种密钥，甚至几种密钥联合使用。  
 随着计算机应用逐渐广泛、网络技术的迅速发展，使音频、视频等多媒体信息都能以数字形式传输和播放，从而使大规模非授权拷贝成为了可能，而这样会损害音乐、电影、书籍和软件等出版业的发展，为了保护知识产权引发了一个很有意义的研究方向：信息隐藏。

2.意义

数字水印技术的研究现状和发展前景我国学术界对数字水印技术的研究也方兴未艾，已经有相当一批有实力的 科研机构投入到这一领域的研究中来，有的已经取得了重要研究成果。信息隐藏及数字水印技术作为一个前沿研究领域，它与信息安全、信息隐藏、数据加密等均有密切的关系。特别是在网络技术和应用迅速发展的今天，数字水印技术的研究更具现实意义。在我国加入WTO 的今天，应用数字水印技术中的印刷数字水印进行防伪具有十分重要的社会现实意义和经济意义。目前国际国内基于印刷打印的防伪技术多种多样，常见的有物 理水印防伪、激光全息防伪、使用防伪油墨、防伪纸张、电话电码防伪、电码纹理防伪等, 但上述防伪技术科技含量低，技术手段简单，设备和原材料在市场上很容易购得，容易被破 密、仿冒。有的与其他防伪技术组合使用兼容性差，互相影响，使防伪效果大打折扣,企业 采用上述防伪技术就需增加固定资产投资，增加生产的成本，更改其原有的生产工艺和流程，应用条件十分苛刻。而数字水印技术为上述问题提供了一个有效的解决方案。

数字水印防伪技术具有安全可靠，易分辨、易识别、检测提取易操作，难以伪造，尤其 是印刷数字水印，它适应性强,不需增加固定资产投资和使用特殊材料，无需改变印刷工艺 流程，无需增加印刷成本，而且可以在普通打印机上直接生成、嵌入数字水印，现有的高分 辨率数码相机和扫描仪、彩色复印机等均不能复制、拷贝，仅需通过专用软件处理就可将防 伪信息嵌入到印刷品和打印文件中,其经济社会价值十分巨大。 数字水印防伪技术不能以其 它任何的通用设备和通用技术生产出来，是独一无二的；数字水印防伪技术的图案特性，是 以肉眼能轻易分辨出来，便于消费者识别；数字水印防伪技术不能重复使用；企业使用数字 水印防伪技术后风险是零；消费者购买产品后不承担任何风险。 数字水印防伪技术的运用，必将整体提高防伪技术水平，降低防伪成本 （含物质成本 和心理成本），给消费者以方便、信任，满足消费欲望和需求。并且数字水印防伪技术与现 有防伪技术和产品生产流程相融，无需改变生产工艺流程， 不增加防伪成本，能够适应消 费者的实际需求，提高产品的市场竞争力，利于目标顾客的选择和消费。

1. 主要研究内容
2. 主要内容

主要是设计并实现一个较为完整的数字水印系统,优化数字水印运作流程，提供不可见的数字水印技术与实现，测试数字水印的鲁棒性。该系统可以满足针对彩色或者灰度图片进行二值水印的嵌入和提取工作。

普通数字水印系统仅仅包含对图像的嵌入以及提取，我们提出了一种优化的数字水印算法，及基于系数关系的DCT域数字图像水印算法。在嵌入的过程中，优化嵌入内容，提高原图片的不可见性；在提取过程中，优化提取判定条件，提高水印图片的鲁棒性。算法作用域在DCT 变换后的中频域内，通过算法的处理在DCT系数里嵌入二值水印，系统能够支持彩色和灰度两种格式的BMP图像文件，并实现数字图像的隐藏，且水印的提取完全是盲提取，不需要原始图像，具有较强的安全性和鲁棒性。

1. 实验方案设计
2. 图片预处理

提供生成自定义水印信息的功能，方便用户添加自己的个人信息或者是版权信息

1. 数字水印的嵌入

通过dct水印嵌入算法，实现将水印信息与载体数据的融合，形成水印载体数据。

1. 数字水印的提取

对给定的图像进行水印的提取，采用盲检测技术，有水印则提取出水印，无则提取为空。实现将水印信息与载体信息分离，水印信息的可视化，可操作话。

1. 鲁棒性检测

多角度，多方面对数字水印进行测试，通过各类有意或无意的修改，结合预处理的操作，对载体图像的亮度，大小，对比度进行修改，然后再提取。测试提取结果与原图片之间的差异。

1. 研究进度计划

1.第六周：查阅相关文献，了解数字水印相关算法，初步建立水印系统界面。

2.第七周：实现水印图片生成、水印嵌入和水印提取，并对图片进行攻击检验图片鲁棒性。

3.第八周：比较相应算法的水印嵌入图片鲁棒性，改进算法使鲁棒性更好。

4.第九周：算法改进取得一定成果之后，完善界面，形成一个完整的数字水印系统，撰写报告和PPT。

2017年10月15日