

图形、图像、模式识别

基于不变矩的抗旋转、缩放、平移鲁棒性数字水印

何冰^{1, 2}, 王暄¹, 赵杰¹

1.陕西师范大学 物理学与信息技术学院, 西安 710062

2.渭南师范学院 物理与电子工程系, 陕西 渭南 714000

收稿日期 2008-7-21 修回日期 2008-10-21 网络版发布日期 2010-1-7 接受日期

摘要 目前的数字图像水印对于加噪、滤波、JPEG压缩攻击具有很好的鲁棒性但抗几何类攻击仍是对数字图像水印的一个巨大挑战。将水印嵌入到图像中的不变域中, 这是一种比较好的方法。然而, 由于嵌入水印的原始图像和受到几何攻击后(RST变换)的图像尺度大小发生了改变, 这就使得水印的嵌入和检测之间失去了同步, 从而导致水印检测的失败。为了解决图像尺度大小在水印嵌入和检测时发生改变的问题, 提出了一种使用零像素值模板背景图像和不变矩抗旋转、缩放、平移鲁棒性数字水印。通过零像素值模板背景图像代替图像尺度大小归一化, 同时使用几何不变矩来设计水印和检测水印。经过仿真实验证明, 该方法对于普通的加噪、滤波、JPEG压缩攻击具有很好鲁棒性的同时, 对于旋转、缩放、平移等攻击也具有很好的鲁棒性, 是一种简单、实用、可靠的数字水印方法(使用的仿真软件: Matlab 7.1)。

关键词 [鲁棒性](#) [旋转、缩放、平移\(RST\)变换](#) [不变矩](#) [数字水印](#)

分类号 [TP391](#)

Robust image watermarking resisting to RST attacks based on invariant moments

HE Bing^{1, 2}, WANG Xuan¹, ZHAO Jie¹

1.School of Physics and Information Technology, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, China

2.Department of Physics and Electronic Engineering, Weinan Normal University, Weinan, Shaanxi 714000, China

Abstract

The existing digital watermarking is robust to add noise, filter and JPEG compression attacks, but resisting to RST geometric attacks is still a difficult challenge. It is a better method to embed the watermark into invariant regions of image. However, the embedding watermark and watermark detection are not synchronized because the image size is changed so it makes the watermark detection fail. In order to solve the problem that the size of image is changed between the embedding watermark and watermark detection, this paper proposes a novel method to resist RST transforms, which is based on model background image of zero pixels value and invariant moments. The experiment demonstrates the proposed method is better robust to add noise, filter and JPEG compression attacks, also it is better robust to RST transforms, so the proposed method is a simple, useful and credible algorithm.

Key words [robust](#) [Rotation, Scaling, Translation \(RST\) transforms](#) [invariant moments](#) [digital watermark](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2010.01.054

通讯作者 何冰 hyhbb@163.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(692KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“鲁棒性”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [何冰](#)
- [王暄](#)
- [赵杰](#)