

基于自适应四叉树分块与最高有效位预测的大容量 密文域可逆信息隐藏算法

祁凯莉, 张敏情, 狄富强, 孔咏骏

武警工程大学网络与信息安全武警部队重点实验室, 中国西安市, 710086

摘要: 为提高密文域可逆信息隐藏 (reversible data hiding in encrypted images, RDH-EI) 算法的嵌入容量, 提出一种基于自适应四叉树分块和最高有效位 (most significant bit, MSB) 预测的大容量RDH-EI方案。首先根据图像的平滑程度进行自适应四叉树分块, 然后将不同大小的块进行块级加密和置乱, 以抵抗对于加密图像的分析。在嵌入数据阶段, 对于文献Wang & He (2022) 提出的自适应MSB预测方法进行改进, 以块中左上角像素为目标像素, 用于预测其它像素, 从而腾出更多嵌入空间。首次将四叉树分块方法应用于密文域图像的可逆信息隐藏。模拟结果表明, 所提方法具有可逆性与可分离性, 并且在自适应MSB预测方法基础上进一步提高了平均嵌入容量。对于512×512大小的灰度图像, 平均嵌入容量提高约25 565比特, 对于所有嵌入容量有所提高的较平滑图像, 平均嵌入容量提高约35 530比特。

关键词: 自适应四叉树分块; 自适应最高有效位预测; 密文域可逆信息隐藏; 高嵌入容量
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200501>