

要 旨

異なる埋め込み手法を併用した 画像深層暗号に関する研究

平見 真司

画像のなかに、ある情報を他人が気付かないように埋め込む手法を画像深層暗号と呼ぶ。情報が埋め込まれた画像は、普通の画像と何も違いがないように見えるが、情報の取り出し方を知っている人だけは、そこから重要な情報を取り出すことができる。画像深層暗号では、悪意あるユーザに情報が埋め込まれていることを見破られないようにできるかが重要であるが、疑いを持たれても情報の取り出し方が容易に判明しなければ、時間とコストをかけて解読される危険を低くできる。そこでひとつの手段として、2種類の埋め込み手法を用いて、一画像に冗の情報と重要な情報の2つを埋め込む方法を提案する。第三者が解読を試みても、冗の情報を取り出した段階でそれ以上の解読を行わないことが期待される。また、冗の情報である可能性を知っていたとしても、別の解読法を試して成功するまでは本当に冗なのかどうかは分からないであろう。本研究では、次の2つの手法を用いた埋め込みを行った。1つ目は、画像データに離散コサイン変換を行い、それによって得られるDCT係数の低周波成分に埋め込む手法である。2つ目は、画像データに戻したものに対して、画素値へ直接埋め込む手法である。この2つの手法を用いて、一画像に2つの異なる情報を埋め込むことに成功した。そして、この2つの異なる埋め込み手法を施した画像データから、埋め込んだ2つの情報を取り出すことができた。さらに、元画像と埋め込み画像からSN比を計測して画質の劣化についても検討した。

キーワード 画像深層暗号, 離散コサイン変換

Abstract

Image Steganography with Distinct Embedding Techniques

Shinji HIRAMI

Image steganography is a technique to embed secret information into an image data not to be noticed. Though the image looks ordinary, only people who know the method to decode it can read the embedded information. It is important for steganography methods not to be noticed by malicious outsiders. Even if some doubt is cast upon the image with embedded information, the risk of spending much time and cost on decrypting can be kept lower as long as the decoding method is unknown.

This paper proposes a new method that uses distinct embedding techniques together. One technique is used to embed secret information and the other is used for decoy. Though outsiders could decrypt the image, they would take the decoy for the important information. Even if they had known the possibility of decoy, they could not see whether the information is right one or not until they could decrypt completely both the decoy and the secret information.

Proposed method uses two embedding techniques. The first is the technique to embed information into low frequency ingredients of DCT coefficients. The second is the technique to embed directly into pixel value of image data. With these two techniques, two kinds of information can be embedded successfully into image data. Embedded information can be gotten separately. This paper also shows the experiments of measuring the quality of images that are embedded with proposed method.

key words Image Steganography , Discrete Cosine Transform