

MỘT KỸ THUẬT GIẤU TIN TRONG ÂM THANH SỬ DỤNG PHÉP BIẾN ĐỔI *WAVELET*

A METHOD FOR HIDING DATA IN AUDIO USING WAVELET TRANSFORMATION

Tác giả: *Nguyễn Xuân Huy, Huỳnh Bá Diêu**

Viện Công nghệ Thông tin, Viện Hàn lâm khoa học và Công nghệ Việt Nam; nxhuy64@gmail.com

Trường Đại học Duy Tân; dieuhb@gmail.com

Tóm tắt:

Bài báo này trình bày một thuật toán giấu tin mật trong âm thanh. Dữ liệu âm thanh được chuyển sang miền tần số bằng phép biến đổi wavelet. Chuỗi tin mật được giấu lần lượt vào các đoạn dữ liệu âm thanh, bằng cách điều chỉnh các hệ số trên miền tần số cao của mỗi đoạn, kết hợp với các giá trị chuỗi ngẫu nhiên. Thuật toán đề xuất có thể giấu tin và giải tin chính xác. Quá trình giả tin không cần sử dụng dữ liệu gốc ban đầu và chất lượng âm thanh được đảm bảo. Tin giấu được rút trích chính xác khi thực hiện tấn công giảm số bit biểu diễn mẫu dữ liệu từ 16 bit xuống 8 bit. Ngoài ra thuật toán còn bền vững trước tấn công thêm nhiễu trắng ở mức thấp. Kết quả thử nghiệm chứng tỏ thuật toán đề xuất có thể sử dụng để giấu tin mật trong tệp âm thanh.

Từ khóa: Giấu tin; Lượng tử hóa; Tỷ lệ dữ liệu; Tính bền vững; Biến đổi wavelet.

Abstract:

This paper presents a new algorithm for hiding data into digital audio signals. Audio data is transferred to the frequency domain using wavelet transformation. The secret message is hidden in the audio data segments, by adjusting the coefficients on high-frequency domain of each segment, combined with the random number value. The proposed algorithm can hide and extract secret message accurately when attacks reduce the bit number of data sample to 8 from 16. The extraction process does not need host signal and sound quality is ensured. Experimental results show that the stego audio has good imperceptibility and is robust against different kinds of attacks, such as noise adding, re-sampling. The proposed algorithm can be used to hide secret messages in an audio file.

Key words: Data hiding; Quantization; Data rate; Robustness; Transform wavelet.