

Transformada de Wavelets em Esteganografia: Ocultando textos simples em arquivos de áudio

H.M. de Oliveira, R.M. Campello de Souza
Depto. de Engenharia Elétrica e Eletrônica, UFPE
50740-530, Recife, PE
E-mail: hmo@ufpe.br

Pámela Carrión

Universidade Federal de Pernambuco - Departamento de Eletrônica e Sistemas
50740-530, Campus, Recife, PE
E-mail: jpcc1@hotmail.com

RESUMO

Esteganografia é a arte e a ciência da comunicação em segredo [1-3]. Apresenta-se um método para inserção de uma mensagem de texto em um sinal de áudio mediante a técnica de transformadas de wavelets [4]. O foco principal é a ocultação dos dados, de tal forma de não inspirar suspeita de que determinado arquivo de áudio contém alguma informação oculta [5]. A técnica é usada de forma a garantir que o texto inserido permaneça praticamente inalterado no momento da recuperação, e passe despercebido diante manipulações, levando-se em consideração o tamanho da mensagem, do som e os níveis nos quais a mensagem é adicionada.

O áudio é decomposto em doze níveis mediante a escolha de uma wavelet-mãe; os dados são codificados e ocultados em diferentes níveis dentro do arquivo de som com formato .wav, segundo atribuição de uma chave secreta. Além dos níveis elegidos, outros parâmetros são requeridos para a inserção da mensagem, incluindo os coeficientes da wavelet, e posição decimal dos coeficientes, os quais constituirão a “chave-stego”, que é empregada posteriormente na recuperação do texto escondido. A implementação foi realizada no Matlab™ [6] e uma versão encontra-se disponibilizada na Internet. Para um melhor espalhamento dos dados dentro de cada nível são utilizadas senhas alfanuméricas de tamanho proporcional à quantidade de caracteres ingressados em cada um dos níveis dos sub-blocos.

Mediante a visão de esteganografia existem outras aplicações potenciais tais como as marcas de água [7].

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Sr. Jorge Rehn e ao CNPq #301996 (HMdO) por apoio financeiro.

Referências

- [1] F.A.P. Petitcolas, R.J. Anderson, M.G. Kuhn, "Information hiding—a survey," Proc. of the IEEE, 87, pp.1062–1078, July, 1999.
- [2] N.F. Johnson, S. Jajodia, "Exploring steganography: Seeing the unseen," IEEE Computer 31 (2), pp.26–34, 1998.
- [3] W. Bender, D. Gruhl, N. Morimoto, A. Lu, "Techniques for data hiding" IBM Systems Journal, 35 (3&4), 1996, pp.313-336.
- [4] H.M. de Oliveira, Análise de Sinais para Engenheiros: Uma abordagem via WAVELETS. 1ª edição, Rio de Janeiro: Brasport, 2007 Série da Soc. Bras. de Telecomunicações (244p.)
- [5] J. Dittmann, C. Kraetzer, ECRYPT-European Network of Excellence in Cryptology, Audio Benchmarking Tools and Steganalysis. Jan., 2006.
- [6] E.W. Kamen and B.S. Heck, Fundamentals of Signals and Systems Using Matlab. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1997.
- [7] M.A.T. Alsalami, M.M. Al-Akaidi, "Digital Audio Watermarking: Survey," 17th European Simulation Multiconferece, ESM, 2003.