

NGHIÊN CỨU, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG THUẬT TOÁN MSA ỨNG DỤNG CHO MÃ LDPC

A Study and Assessment on the Quality of MSA Algorithm Applied for LDPC Codes

Phạm Xuân Nghĩa^a, Nguyễn Văn Linh^a, Lê Văn Thái^{b*}, Nguyễn Anh Tuấn^c

^a Khoa Vô tuyến điện tử, Học viện Kỹ thuật Quân sự

^b Khoa Điện tử, Đại học Công Nghiệp Hà Nội

^c Đại học Thái Nguyên

* e-mail: lvthai@gmail.com

TÓM TẮT Nội dung chính bài báo này đi sâu nghiên cứu thuật toán giải mã MSA (Min-Sum Algorithm) cho mã kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp (Low-Density Parity-Check code - LDPC) từ đó thực hiện đánh giá chất lượng của thuật toán giải mã này cho kênh gauss và kênh fadin. Từ kết quả mô phỏng cho thấy hiệu quả sửa lỗi của thuật toán giải mã MSA không suy giảm so với thuật toán giải mã truyền thống SPA (Sum-Product Algorithm) nhưng lại cho hiệu quả về thời gian xử lý tín hiệu tới 5 đến 6 lần.

ABSTRACT The main content of this paper is to analyze Min-Sum Algorithm (MSA) for decoding LDPC codes (Low-Density Parity-Check codes - LDPC), then to assess its performance in Gauss and Fadin channels. It is an improved solution compared to the traditional decoding SPA (Sum-Product Algorithm). Simulation results show that performance of LDPC codes is not less effective than the traditional SPA in terms of fault correction but more effective in decoding time (5 to 6 times quicker than the traditional SPA).

Keywords: Mã kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp (LDPC); Mã trộn kiểm tra; Thuật toán MSA; Thuật toán SPA; Kênh fadin.