

KẾT HỢP ƯỚC LƯỢNG NHIỀU PHA VÀ KÊNH TRUYỀN BIẾN ĐỔI THEO THỜI GIAN CHO HỆ THỐNG OFDM

JOINT PHASE NOISE AND TIME-VARYING CHANNEL ESTIMATION FOR OFDM SYSTEM

Tác giả: [Nguyễn Duy Nhật Viễn*](#), Huỳnh Văn Đông, Tăng Tấn Chiến

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Ngày nay, các hệ thống truyền thông vô tuyến thế hệ mới hiện nay đã có được tốc độ cao, băng thông rộng, tuy nhiên chất lượng của hệ thống bị suy giảm đáng kể bởi tác động của nhiễu pha và độ dịch Doppler. Bài báo tiến hành phân tích sự ảnh hưởng, mô hình hóa hệ thống và từ đó ước lượng sự thay đổi của đáp ứng kênh, nhiễu pha trong hệ thống OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing). Cụ thể, kênh thay đổi theo thời gian và nhiễu pha gây ảnh hưởng đến hệ thống OFDM làm xoay pha tín hiệu, từ đó gây nên giao thoa liên sóng mang, mất đồng bộ, phá hủy tính trực giao của các sóng mang con trong hệ thống. Bài báo kết hợp ước lượng đáp ứng kênh thay đổi theo thời gian sử dụng khai triển hàm cơ sở và để bắt theo sự thay đổi của nhiễu pha sử dụng bộ lọc Kalman. Phân tích lý thuyết và kết quả mô phỏng cho thấy bằng cách sử dụng các thuật toán, sai số trung bình bình phương (MSE: Mean-Squared-Error) của hệ thống được cải thiện đáng kể.

Từ khóa: OFDM; bộ lọc Kalman; ước lượng kênh; nhiễu pha; BEM;

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

The next generation wireless communication system has high speeds and broad bands. However, the quality of system would significantly degrade because of phase noise and Doppler shift. In this paper, we will analyse the influences of the model system to estimate the change of channel impulse response and phase noise in the orthogonal frequency division multiplexing system (OFDM). Specifically, channel impulse response changes over time and the phase noise which affects the OFDM system by constellation rotation i.e the common phase error, causes synchronous carrier, inter carrier interference (ICI) and recovering clock figure and destroys orthogonally the sub-carrier in the system. The problems on the signal model and estimating model will be presented clearly. In this paper, to estimate channel impulse response time varying, we use the basic expansion model (BEM), and to track phase noise, we use the Kalman filter working in the time domain. Theoretical analysis and the results of emulations show that by using algorithms, the mean squared error of the system is improved significantly.

Key words: OFDM; Kalman Filter; Channel Estimation; Phase Noise; BEM