

NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP GIẢM NHIỀU NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG TIẾNG NÓI SỬ DỤNG BỘ LỌC KALMAN HIỆU CHỈNH

A STUDY OF MEASURES FOR NOISE REDUCTION TO IMPROVE THE QUALITY OF SPEECH USING ADJUSTMENT KALMAN FILTER

Tác giả: Dương Ngọc Pháp

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Bài báo tập trung nghiên cứu kỹ thuật giảm nhiễu cho tín hiệu tiếng nói sử dụng bộ lọc Kalman hiệu chỉnh. Việc xây dựng mô hình hồi quy với ma trận các hệ số ước lượng được thực hiện cho cả tín hiệu tiếng nói và nhiễu nhằm thay đổi cấu trúc của bộ lọc. Tín hiệu tiếng nói ban đầu bị tác động bởi nhiễu được xử lý trước khi đưa đến đầu vào bộ lọc sử dụng các phương pháp ước lượng tín hiệu bao gồm việc xác định xác suất hiện diện tiếng nói (SPP) và kỹ thuật trừ phổ. Kết quả mô phỏng được thực hiện trên cơ sở dữ liệu NOIZEUS nhằm mô phỏng kỹ thuật đã nghiên cứu với các loại nhiễu và mức nhiễu khác nhau. Thông qua các tiêu chí đánh giá, tiến hành so sánh mức độ hiệu quả của kỹ thuật trên các môi trường nhiễu và với các phương pháp đã nghiên cứu trước đó.

Từ khóa: Bộ lọc Kalman; giảm nhiễu; tiếng nói; xác suất hiện diện tiếng nói; hồi quy

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

The article focuses on noise reduction techniques for speech using the adjustment Kalman filter. The construction of the regression model with matrix of estimated coefficients are made for both speech and noise to change the structure of the filter. Original speech affected by noise is processed prior to the input filter using the signal estimation method including the determination of the speech presence probability (SPP) and spectral subtraction technique. The simulation results are performed on the NOIZEUS database to simulate the studied technique with different kinds of noise and different noise levels. Through the evaluation criteria, the article compares the technical efficiency on noise environments and the methods studied previously.

Key words: Kalman filter; noise reduction; speech; speech presence probability; regression