

SỬ DỤNG THUẬT TOÁN RECURRENCE PLOT XÁC ĐỊNH ĐOẠN NHIỄU TRONG XỬ LÝ TÍN HIỆU ĐIỆN TIM

Bùi An Đông, Bùi Trọng Tú, Bùi Việt Hà

Email: badong@hcmus.edu.vn, btuu@hcmus.edu.vn, habui@itr.vn

Do biên độ của tín hiệu điện tâm đồ (ECG) rất nhỏ, nên nó rất dễ bị ảnh hưởng bởi nhiễu. Vì vậy, việc sử dụng các thuật toán phát hiện nhiễu để xác định các phân đoạn bị không tốt của tín hiệu ECG và loại bỏ chúng khỏi phân tích là cần thiết và quan trọng. Bài báo này đề xuất phương pháp sử dụng thuật toán Recurrence Plot để phân biệt giữa các đoạn điện tâm đồ sử dụng được và không sử dụng được. Tín hiệu điện tim trong miền thời gian thời gian, 1 chiều, được thành tín hiệu hình ảnh, 2 chiều và phân tích hình ảnh để phát hiện nhiễu. Thuật toán bao gồm các giai đoạn sau: (1) Lấy mẫu xuống, (2) Chuyển đổi tín hiệu ECG thành hình ảnh sử dụng thuật toán Recurrence Plot, (3) Xử lý hình ảnh, (4) Phát hiện nhiễu. Đề xuất này được thực hiện và độ chính xác lên đến xấp xỉ 90% dựa trên tập dữ liệu điện tim "noise stress test" của MIT.

Key words: ECG, Recurrence Plot,

USING RECURRENCE PLOT ALGORITHM TO DETECT SEGMENT NOISE OF ECG SIGNAL

An-Dong Bui, Trong-Tu Bui, Viet-Ha Bui

Email: badong@hcmus.edu.vn, btuu@hcmus.edu.vn, habui@itr.vn

Because the amplitude of the ECG signal is very small, it is very susceptible to interference. Therefore, noise detection algorithms to identify bad segments of the ECG signal and remove them from analysis is very important. This paper proposes a method, using the Recurrence Plot algorithm to distinguish between usable and unusable ECG segments. The ECG signal in the time domain, 1 dimensional, is converted into a 2-dimensional, image signal and analyzes the image for noise detection. The algorithm consists of the following stages: (1) Down sampling, (2) Converting the ECG signal to an image using the Recurrence Plot algorithm, (3) Image processing, (4) Noise detection. This paper uses the "noise stress test" ECG data of MIT to evaluate and the accurate is up to approximately 90%.

Key words: ECG, Recurrence Plot,