

# KHỬ NHIỄU ĐỐM TRONG ẢNH SIÊU ÂM DÙNG CÁC BỘ LỌC KHÔNG GIAN

## DESPECKLING IN ULTRASOUND IMAGE USING SPATIAL FILTERS

Bồ Quốc Bảo<sup>1,\*</sup>, Hoàng Mạnh Kha<sup>1</sup>,  
Nguyễn Hải Dương<sup>2</sup>, Tạ Chí Hiếu<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Siêu âm là một kỹ thuật chẩn đoán y tế được sử dụng rộng rãi và an toàn, do tính chất không xâm lấn, chi phí thấp và khả năng hình thành hình ảnh theo thời gian thực. Trong ảnh siêu âm, nhiễu đốm là thành phần nhiễu chính quyết định đến chất lượng của ảnh. Vì vậy các kỹ thuật xử lý nhiễu đốm đã trở thành một lĩnh vực được nhiều chuyên gia nghiên cứu trong những năm gần đây. Có rất nhiều kỹ thuật lọc để giảm nhiễu đốm bao gồm: lọc tuyến tính, lọc phi tuyến, lọc khuếch tán và lọc wavelet. Ngoài ra, một số mô hình lọc nhiễu đốm bằng cách kết hợp nhiều kỹ thuật khác nhau cũng đã được công bố. Bài báo này sẽ đánh giá tổng quát các bộ lọc không gian sử dụng để khử nhiễu đốm trong ảnh siêu âm.

*Từ khóa:* Ảnh siêu âm; nhiễu đốm; lọc trung vị; lọc trung bình; lọc wiener

### ABSTRACT

Ultrasound imaging is a widely used and safe medical diagnostic technique, due to its non-invasive nature, low cost and capability of forming real time imaging. Speckle noise is the main type of noise that determines the quality of ultrasound images. Therefore, speckle reduction techniques have become an interesting research topic in recent years. Filter techniques to despeckling include linear filters, nonlinear filters, diffusion filters and wavelet filters. There are a lot of speckle filters that have been developed on the basis of the above techniques. This article evaluates some of the typical speckle filters in order to point out advantages and disadvantages of each method. This will serve as the basis for proposing spatial filters with many advantages and basic criteria to overcome the remaining limitations.

*Keywords:* Ultrasound image; speckle noise; mean filter; median filter; wiener filter.

---

<sup>1</sup>Khoa Điện tử, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Khoa Vô tuyến Điện tử, Học viện Quân sự

\*Email: baobq@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/01/2018

Ngày nhận bài sửa sau phân biện: 04/4/2018

Ngày chấp nhận đăng: 21/8/2018