

THỰC HIỆN XỬ LÝ ẢNH SỐ TRÊN FPGA VÀ ỨNG DỤNG PHÂN TÍCH CÁC VÙNG HẮC TỔ BẤT THƯỜNG TRÊN DA ĐỂ CHẨN ĐOÁN SỚM NGUY CƠ UNG THƯ DA

PERFORM DIGITAL IMAGE PROCESSING ON THE FPGA AND APPLY AN ANALYSIS OF ABNORMAL AREAS OF THE SKIN TO DIAGNOSE EARLY SKIN CANCER RISK

Phạm Thị Quỳnh Trang^{1,*}, Dương Thị Hằng¹

TÓM TẮT

Phát hiện những dấu hiệu bất thường trên da đặc biệt là những dấu hiệu để phát hiện ung thư da ở giai đoạn sớm là rất quan trọng. Trong những năm gần đây, ung thư da được xem là một trong những loại ung thư nguy hiểm nhất trong những loại ung thư tìm thấy ở con người. Việc phát hiện ung thư, u ác tính giai đoạn sớm có thể hữu ích cho việc chữa trị. Chẩn đoán hình ảnh y khoa đóng vai trò quan trọng trong việc phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường trên da dựa vào các hình ảnh y học. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một phương pháp hỗ trợ bác sĩ để phát hiện dấu hiệu bất thường trên da sử dụng các công cụ xử lý hình ảnh được hiện thực hóa trên FPGA. Đầu vào của hệ thống là ảnh tổn thương da và sau đó bằng cách áp dụng các kỹ thuật xử lý hình ảnh sẽ phân tích, xác định kích thước của dấu hiệu bất thường, tính toán các tham số và đưa ra những kết luận ban đầu về sự hiện diện của ung thư da. Các công cụ phân tích hình ảnh vết sẹo kiểm tra các thông số u ác tính khác nhau như Asymmetry, Border, Color, Diameter, (ABCD), kích thước và phân tích hình dạng cho các phân đoạn hình ảnh và các giai đoạn tính năng sẽ được thực hiện trên FPGA và công cụ System Generator (SG). Các tham số được trích xuất được sử dụng để phân loại hình ảnh và chẩn đoán sớm vùng da là da bình thường hay có thương tổn hoặc u ác tính.

Từ khóa: Kỹ thuật xử lý ảnh; FPGA; Ung thư da.

ABSTRACT

Detecting abnormalities on the skin, especially signs for early skin cancer, is very important. In recent years, skin cancer is considered one of the most dangerous types of cancers found in humans. Early detection of melanoma can be helpful for treatment. Medical imaging plays an important role in the early detection of abnormal skin markings based on medical images. In this paper we present a method to assist physicians in detecting skin abnormalities using visualization tools rendered on FPGAs. The input of the system is skin lesions and then by applying imaging techniques it will analyze, determine the size of abnormalities, calculate parameters and make conclusions. Early on the presence of skin cancer. The scanners image analysis tools examine different malignant melanoma parameters, such as Asymmetry, Border, Color, Diameter, (ABCD), size and shape analysis for image segments and counting phases. Features will be implemented on FPGA and System Generator (SG) tools. Parameters to be extracted are used to classify images and to predict early on the skin as normal or damaged or malignant.

Keywords: Image processing techniques; FPGA; Skin cancer.

¹Khoa Điện tử, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: duongthihang.hai@gmail.com

Ngày nhận bài: 25/12/2017

Ngày nhận bài sửa sau phân biện: 30/3/2018

Ngày chấp nhận đăng: 21/8/2018