

Nhận diện sự xuất hiện bất thường trên các mặt cắt sán lọc tim thai nhi bằng phương pháp học sâu

Lê Phạm Hoài Uyên¹

¹ Trường đại học Công nghệ thông tin, Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

What ?

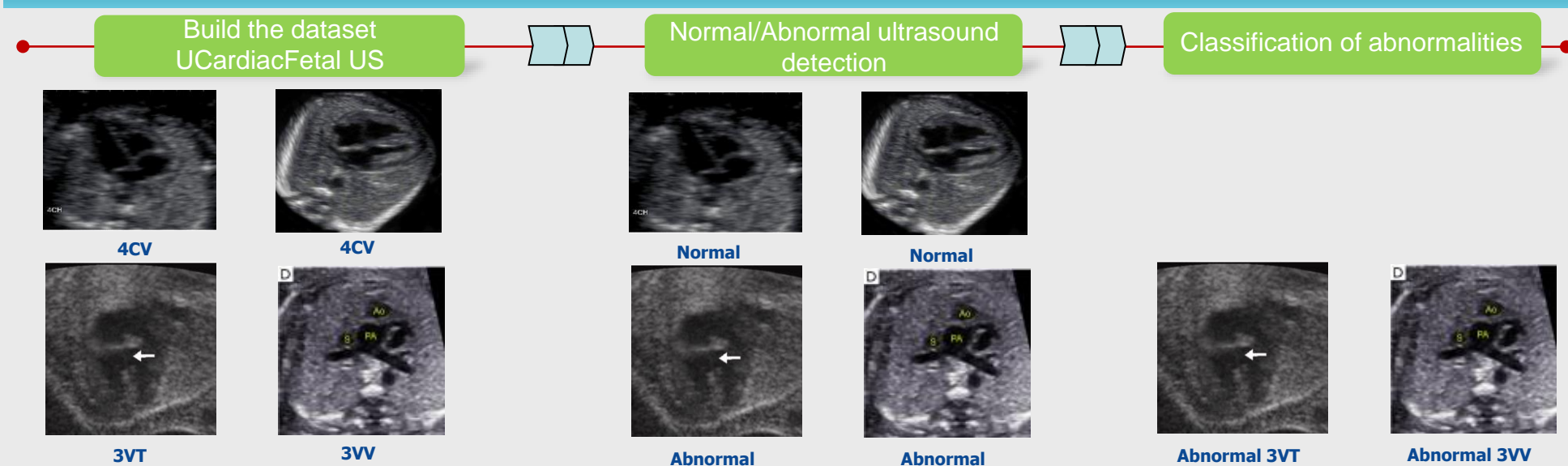
Chúng tôi mong muốn nghiên cứu để nhận diện về bệnh tim bẩm sinh trong siêu âm tim thai nhi bằng phương pháp học sâu

- Sử dụng các mạng lưới học sâu xếp chồng lên nhau để nhận diện sự bất thường trong hình ảnh siêu âm, phân biệt sự bất thường xuất phát từ mặt cắt nào.
- Xây dựng tập dữ liệu UCardiacFetalUS bằng tổng hợp các bộ dataset khác và các hình ảnh được công khai.

Why ?

- Bệnh tim bẩm sinh là một trong những bệnh lý nguy hiểm đối với trẻ sơ sinh hiện nay, có thể dự đoán khi người mẹ mang thai đang 18 – 22 tuần tuổi. Vì vậy việc dự đoán sớm các bất thường về tim để có thể giảm thiểu tình trạng tim bẩm sinh nguy hiểm là một trong những điều đầu đầu trong ngành y khoa và cả học sâu.
- Bộ dữ liệu được tổng hợp tập trung vào hình ảnh tĩnh, hình ảnh siêu âm doppler của thai nhi.

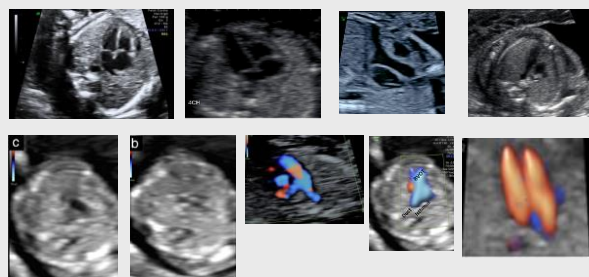
Overview



Description

1. Build the dataset

- Xây dựng bộ dữ liệu UCardiacFetalUS gồm các hình ảnh mặt cắt tim thai nhi từ 4CV, 3VV/3VT, LVOT/RVOT và các góc nhìn khác, các góc xoay khác nhau và các tuần thai kì khác nhau.
- Hình ảnh được tổng hợp từ các bộ dữ liệu đã được công khai, ngoài ra thu thập, trích xuất thêm từ các bài báo đã có sẵn.



2. Normal/Abnormal US detection

- Nghiên cứu sử dụng học máy các mô hình: DensetNet101 để phân biệt nhận diện với hình ảnh có dấu hiệu bất thường ở tim thai nhi

- Resize 224x224
- Epoch 10

Model

Output :
Normal
Abnormal

Model

Conv
Conv
Conv
Conv

4. Kết quả dự kiến

- Đối với phát hiện bất thường:
 - Accuracy: 0.984
 - F1: 0.98
- Đối với sự phân loại bất thường:
 - Accuracy: 0.93 – 0.96
 - F1: 0.92 – 0.96

Output:
Abnormal 4CV
Abnormal 3VT/3VV
Abnormal LVOT/RVOT
Others