



PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG HỖ TRỢ CHẨN ĐOÁN BỆNH PHỔI

GVHD: TS. Nguyễn Bảo Ân

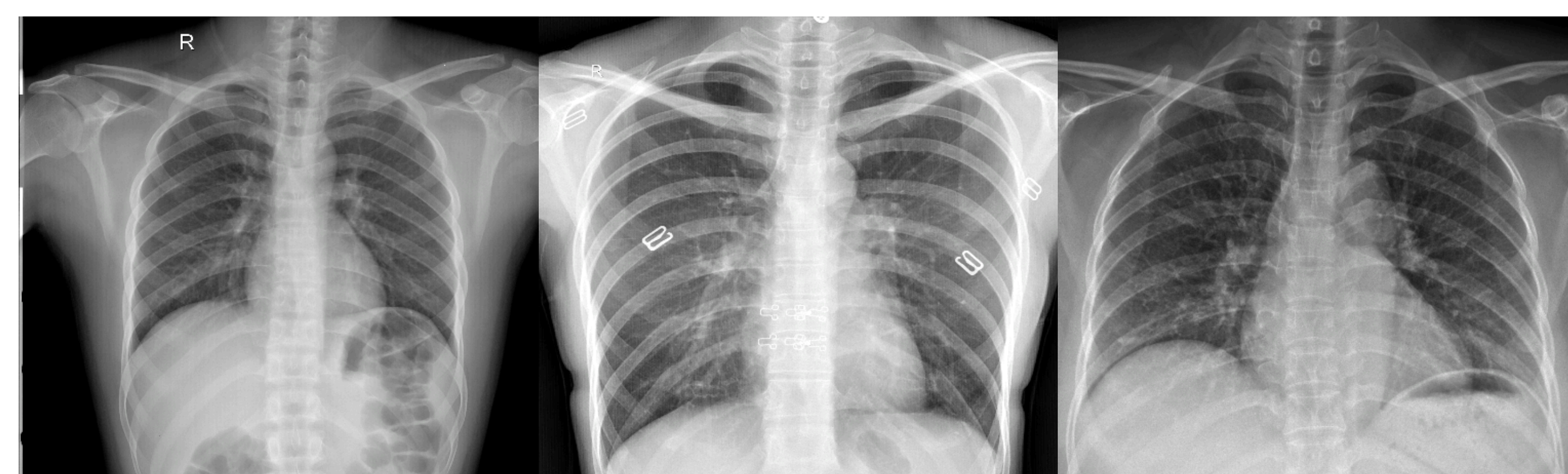
SVTH: Dương Bảo Khanh

TÓM TẮT ĐỀ TÀI

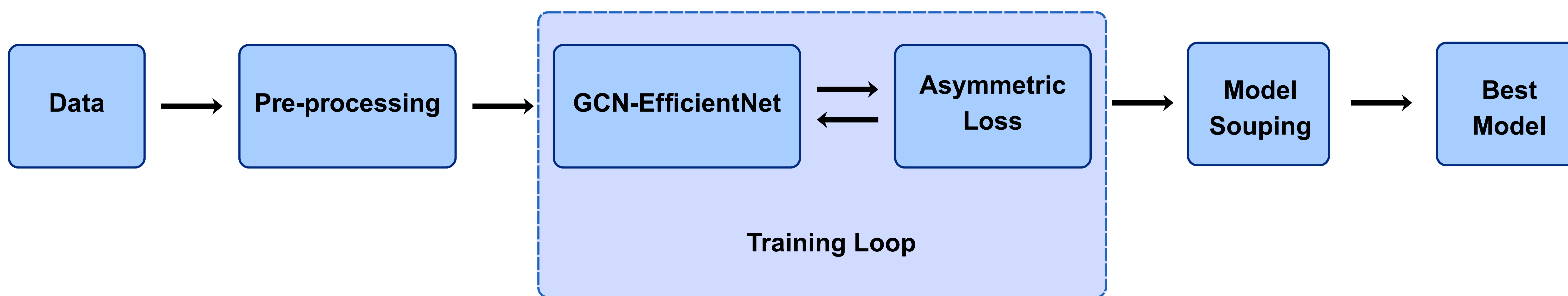
Đề tài tập trung nghiên cứu và xây dựng hệ thống Deep Learning hỗ trợ chẩn đoán tự động 14 bệnh lý lồng ngực trên ảnh X-quang. Bên cạnh việc áp dụng các kỹ thuật tiên tiến để giải quyết bài toán mất cân bằng dữ liệu và nâng cao độ chính xác, hệ thống đặc biệt chú trọng tính minh bạch thông qua khả năng trực quan hóa vùng tổn thương. Kết quả nghiên cứu được hiện thực hóa thành ứng dụng Web, đóng vai trò như một trợ lý ảo tin cậy giúp bác sĩ lâm sàng sàng lọc bệnh nhanh chóng và giảm thiểu sai sót chủ quan.

GIỚI THIỆU VỀ DATASET

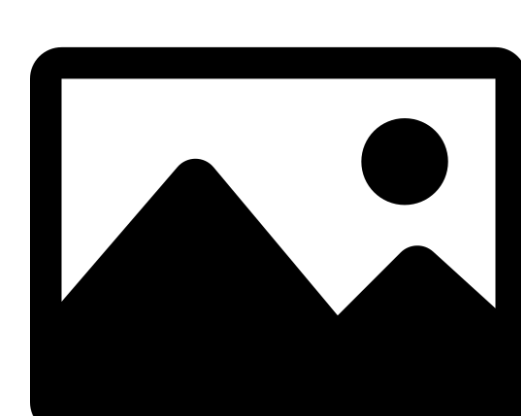
Hệ thống được huấn luyện trên VinDr-CXR – bộ dữ liệu X-quang lớn nhất Việt Nam với 18.000 ảnh đạt chuẩn 'Gold Standard' do 03 bác sĩ đầu ngành đồng thuận gán nhãn. Để giải quyết thách thức mất cân bằng mẫu, đề tài kết hợp chiến lược học chuyển giao từ bộ dữ liệu NIH ChestX-ray14 (112.000 ảnh), giúp mô hình đạt độ chính xác cao,



SƠ ĐỒ HUẤN LUYỆN MÔ HÌNH



SƠ ĐỒ HỆ THỐNG



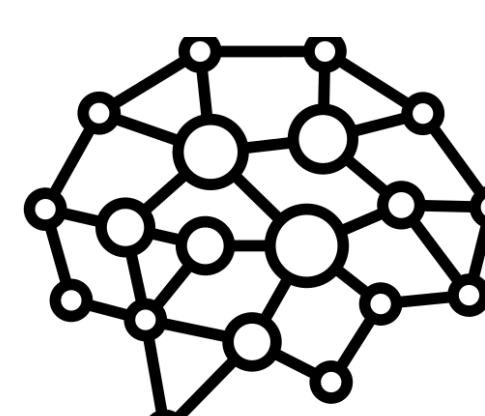
Input

Ảnh X-quang được tải lên



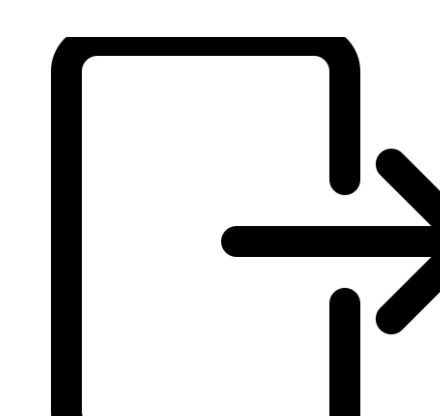
Pre-processing

Thực hiện cắt bỏ viền và tạo 5 biến thể ảnh (TTA)



AI Core

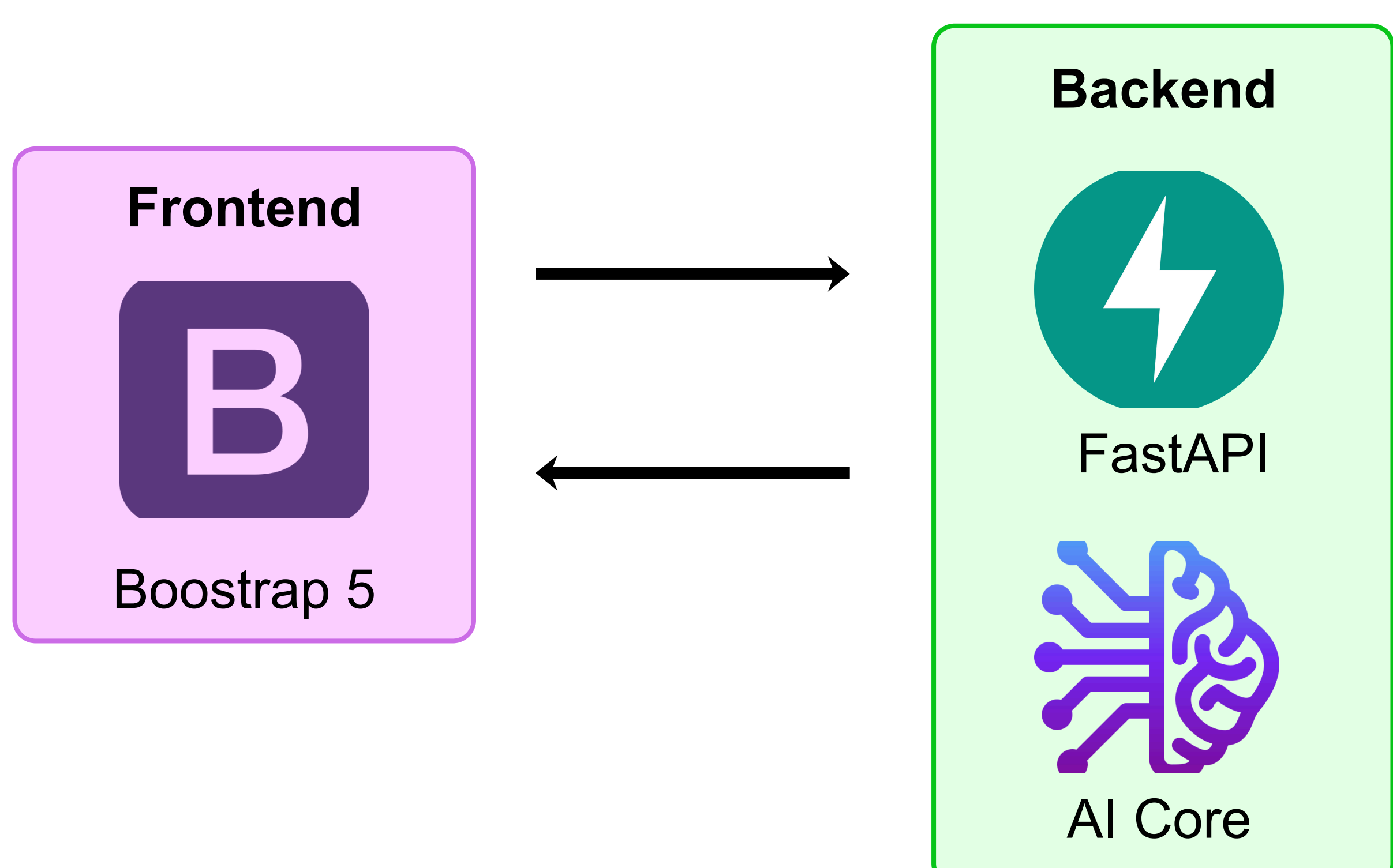
Mô hình EfficientNet trích xuất đặt trưng ảnh kết hợp với GCN để học mối tương quan giữa các bệnh



Output

Trả về chẩn đoán bệnh lý kèm hình ảnh minh họa vùng tổn thương

KIẾN TRÚC HỆ THỐNG



CÁC CHỈ SỐ ĐÁNH GIÁ

- AUC (Area Under Curve): Đo khả năng phân loại tổng quát của mô hình bất kể ngưỡng.
- Recall: Đo lường khả năng phát hiện bệnh, đảm bảo không bỏ sót bệnh nhân có bệnh.
- Precision: Đo mức độ tin cậy của mô hình, giúp bác sĩ không bị bối rối bởi báo động giả.
- F1-Score: Trung bình điều hòa giữa Recall và Precision, đảm bảo mô hình cân bằng, không thiên lệch.