



## HỘI NGHỊ KHOA HỌC SINH VIÊN KHOA TOÁN – CƠ – TIN HỌC NĂM 2023

Phát triển ứng dụng mobile sử dụng framework Flutter  
Sinh viên: Nguyễn Văn Đoàn\_K64A4, Tạ Anh Quân\_K64A4,  
Khoa Toán – Cơ – Tin học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội, ĐHQGHN  
Người hướng dẫn: Trần Hàn Thiện



### I. ĐẶT VẤN ĐỀ - MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN

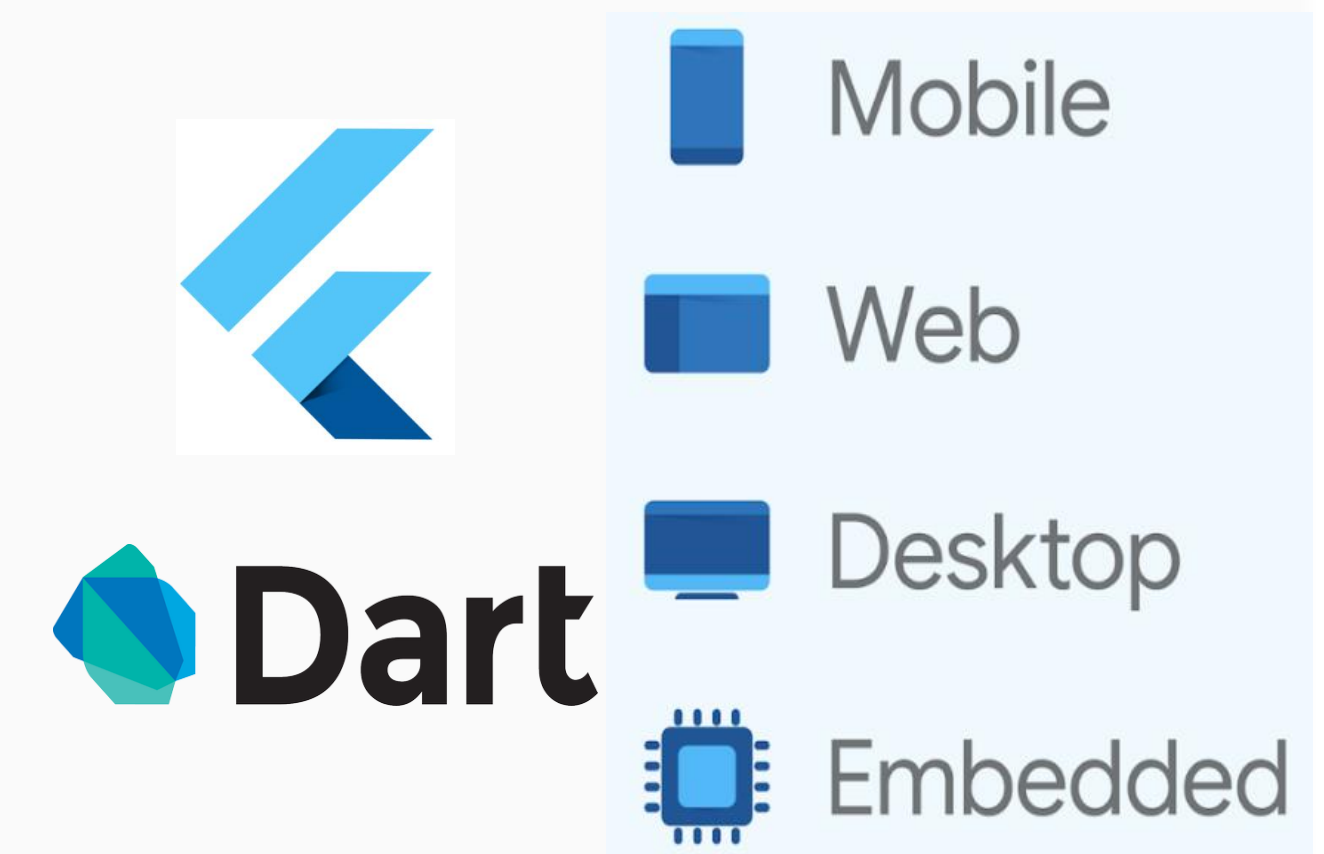
Mặc dù hiện nay đã có nhiều tiến bộ trong lĩnh vực chẩn đoán và điều trị, viêm phổi là một trong những bệnh lý gây ra tình trạng phức tạp trong việc chăm sóc sức khỏe và tài chính cho người bệnh và gia đình, đặc biệt khi Covid-19 vẫn còn diễn biến phức tạp. Theo số liệu của UNICEF và WHO, viêm phổi đã giết 2 triệu trẻ em mỗi năm, nhiều hơn tử vong của AIDS, sốt rét và sởi cộng lại. Tại Việt Nam, hàng năm có khoảng 2,9 triệu lượt trẻ mắc và hơn 4.000 trẻ chết vì viêm phổi, do vậy nước ta được xem là 1 trong 15 quốc gia đối diện với hiểm họa do bệnh viêm phổi nhiều nhất thế giới. Do đó, nhóm đã lên ý tưởng xây dựng một mobile app có chức năng xác định viêm phổi bằng đọc ảnh x quang nhằm giúp bác sĩ trong quá trình chuẩn đoán bệnh.



### II. FLUTTER

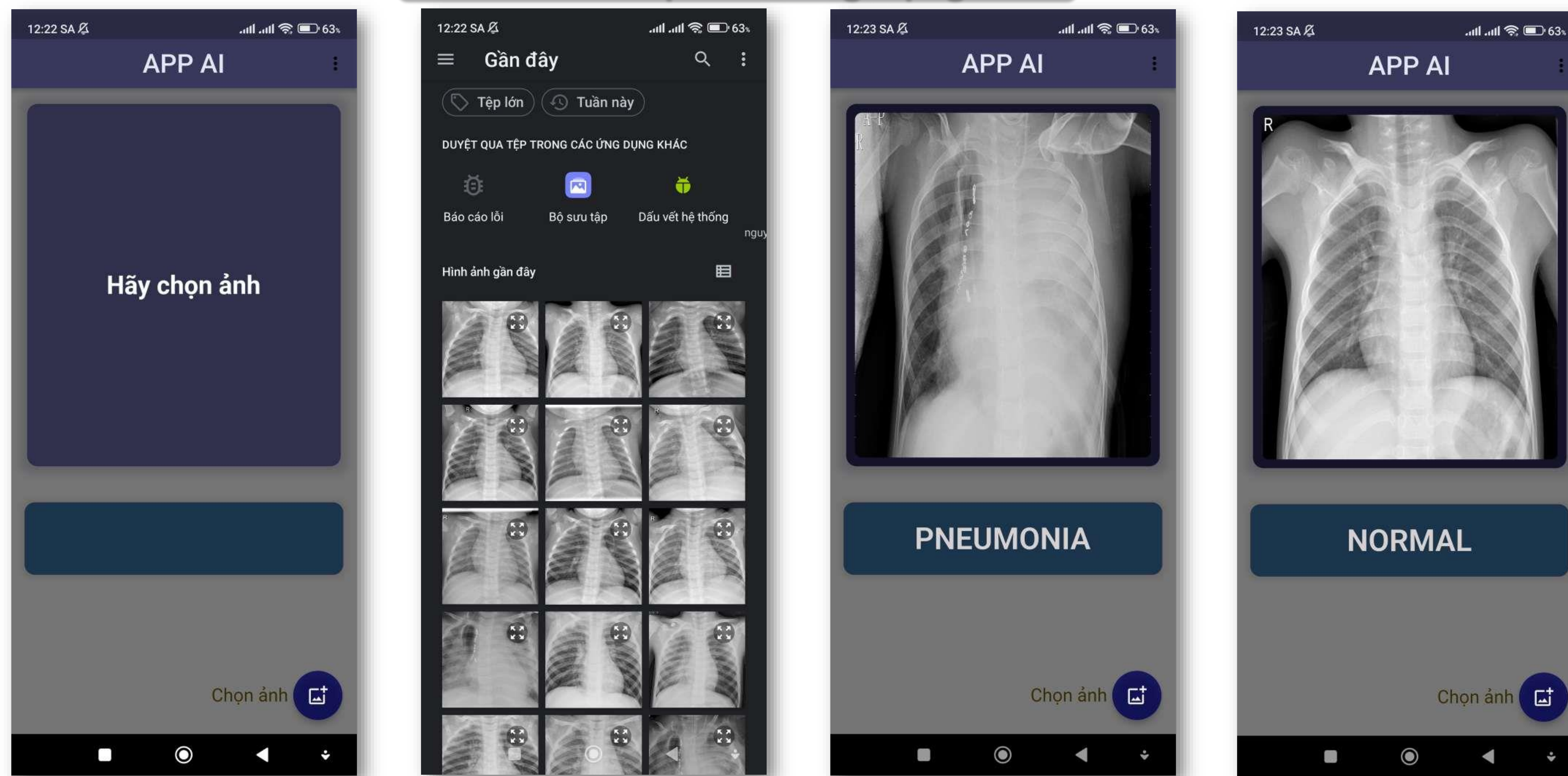
- Flutter là một bộ phát triển phần mềm giao diện người dùng mã nguồn mở do Google tạo ra.

- Sử dụng ngôn ngữ lập trình Dart, đi kèm với một bộ công cụ và tiện ích dựng sẵn giúp nhà phát triển tạo giao diện người dùng đẹp và đầy đủ chức năng.

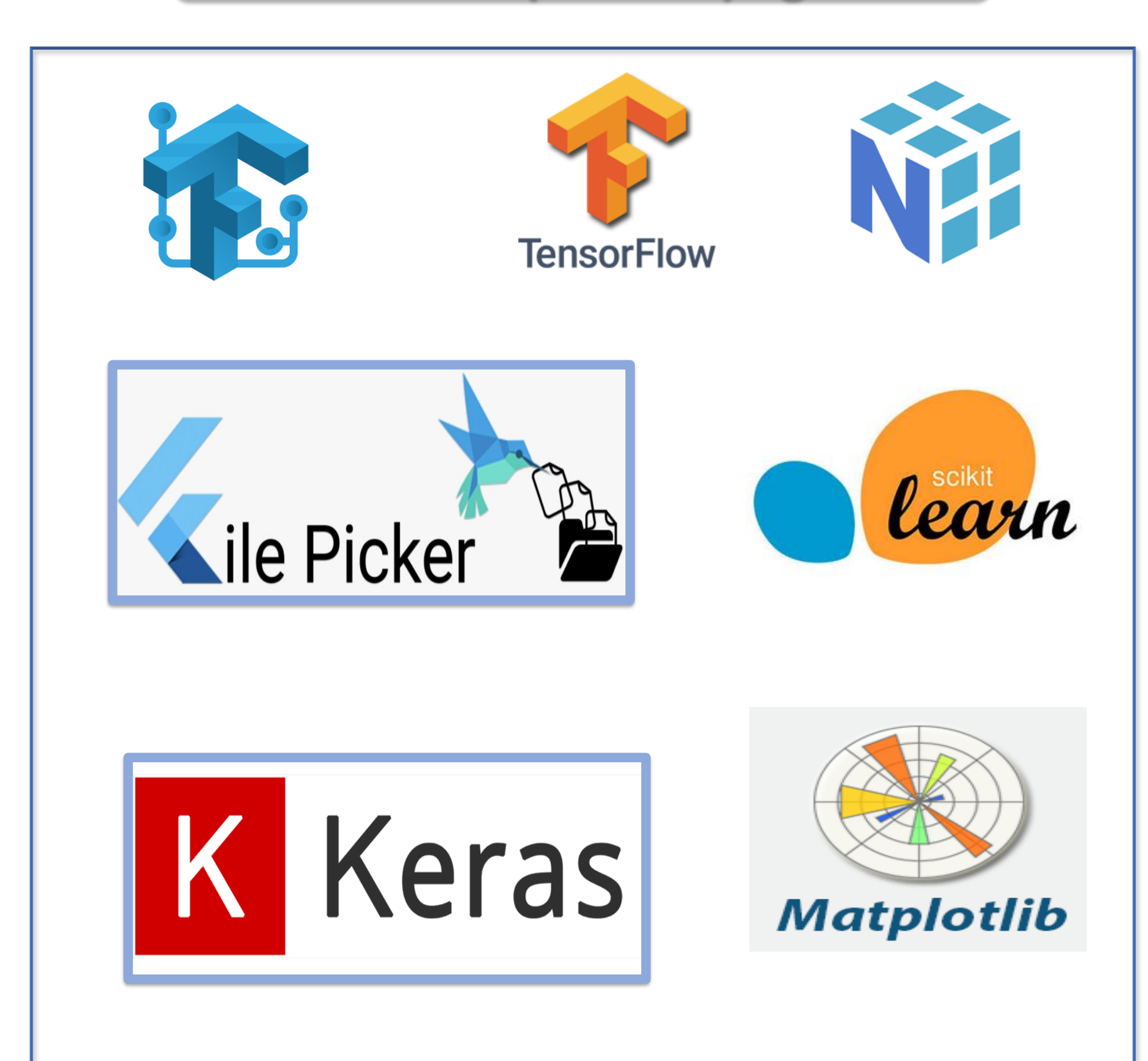


### III. XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG

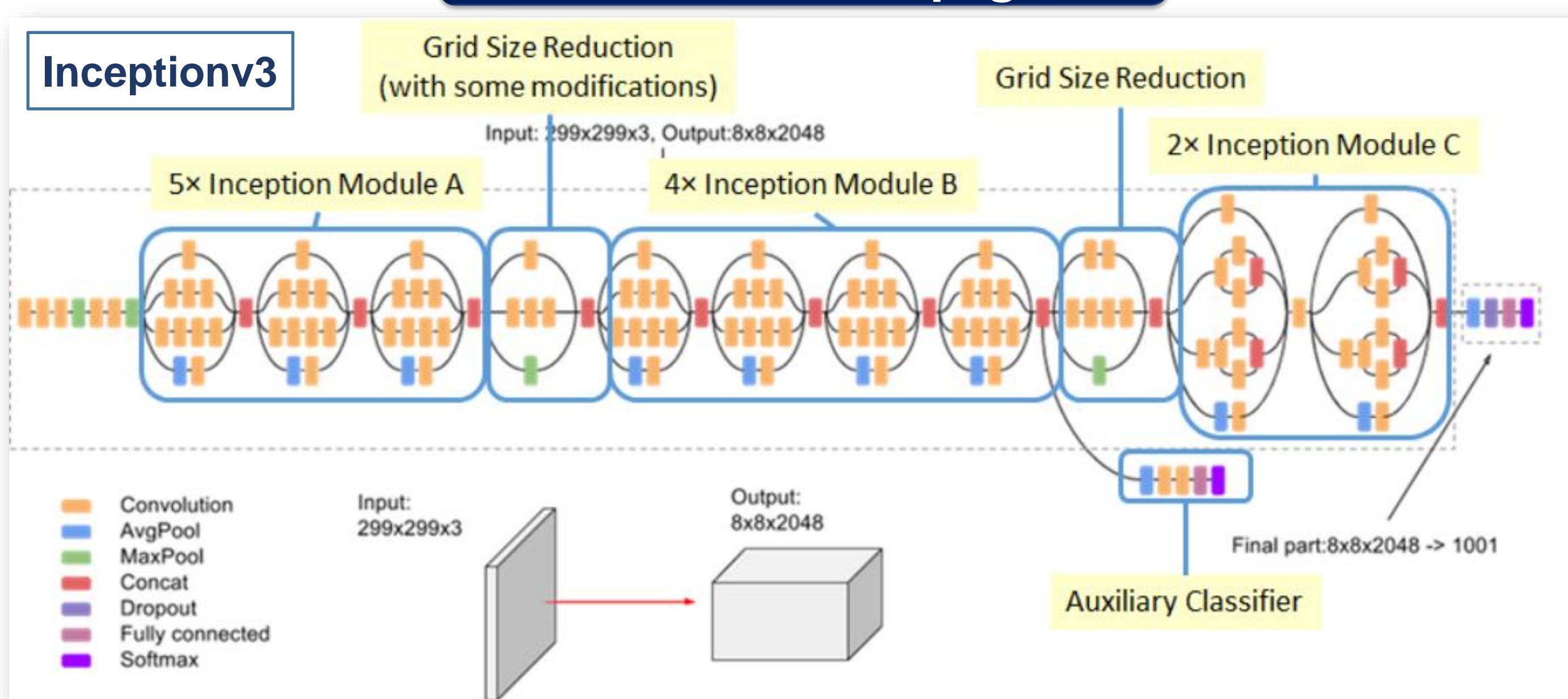
#### Giao diện của ứng dụng



#### Thư viện sử dụng



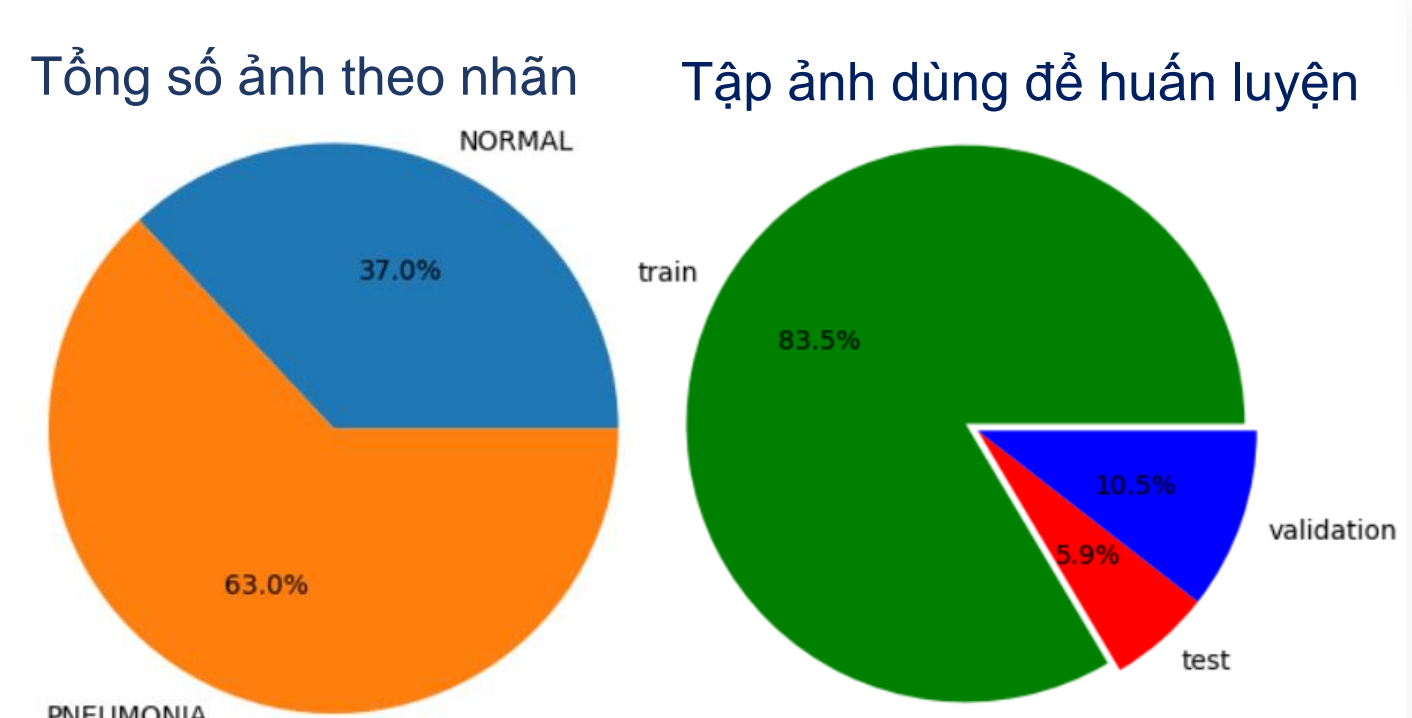
#### Mô hình sử dụng



#### Tập dữ liệu

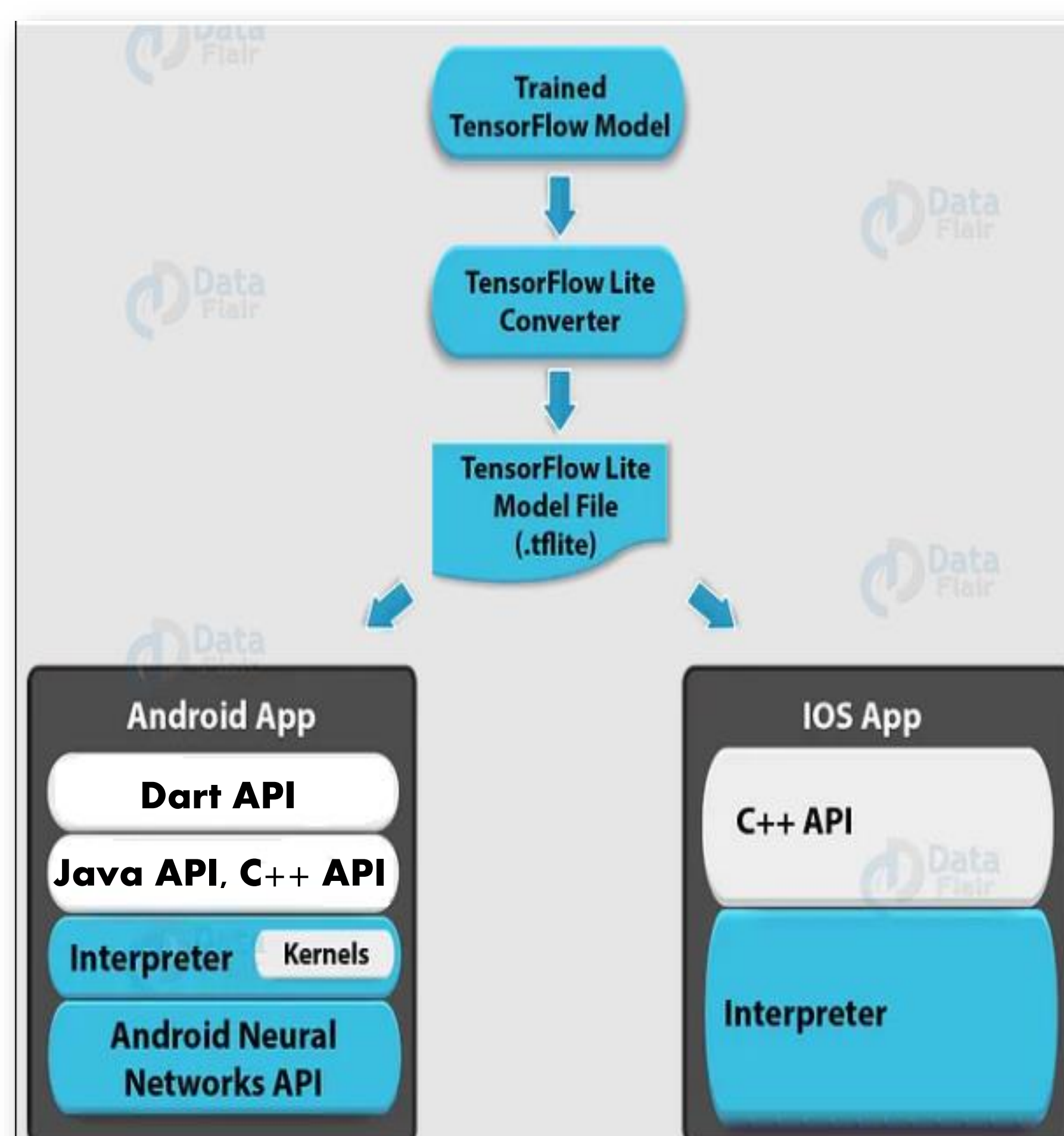
Tập dữ liệu được sử dụng là bộ ảnh Chest [Beginer] Chest X-ray Classification trên Kaggle:

- 13791 ảnh và gồm 2 nhãn normal và pneumonia
- Chia thành 3 tập train, validation và test



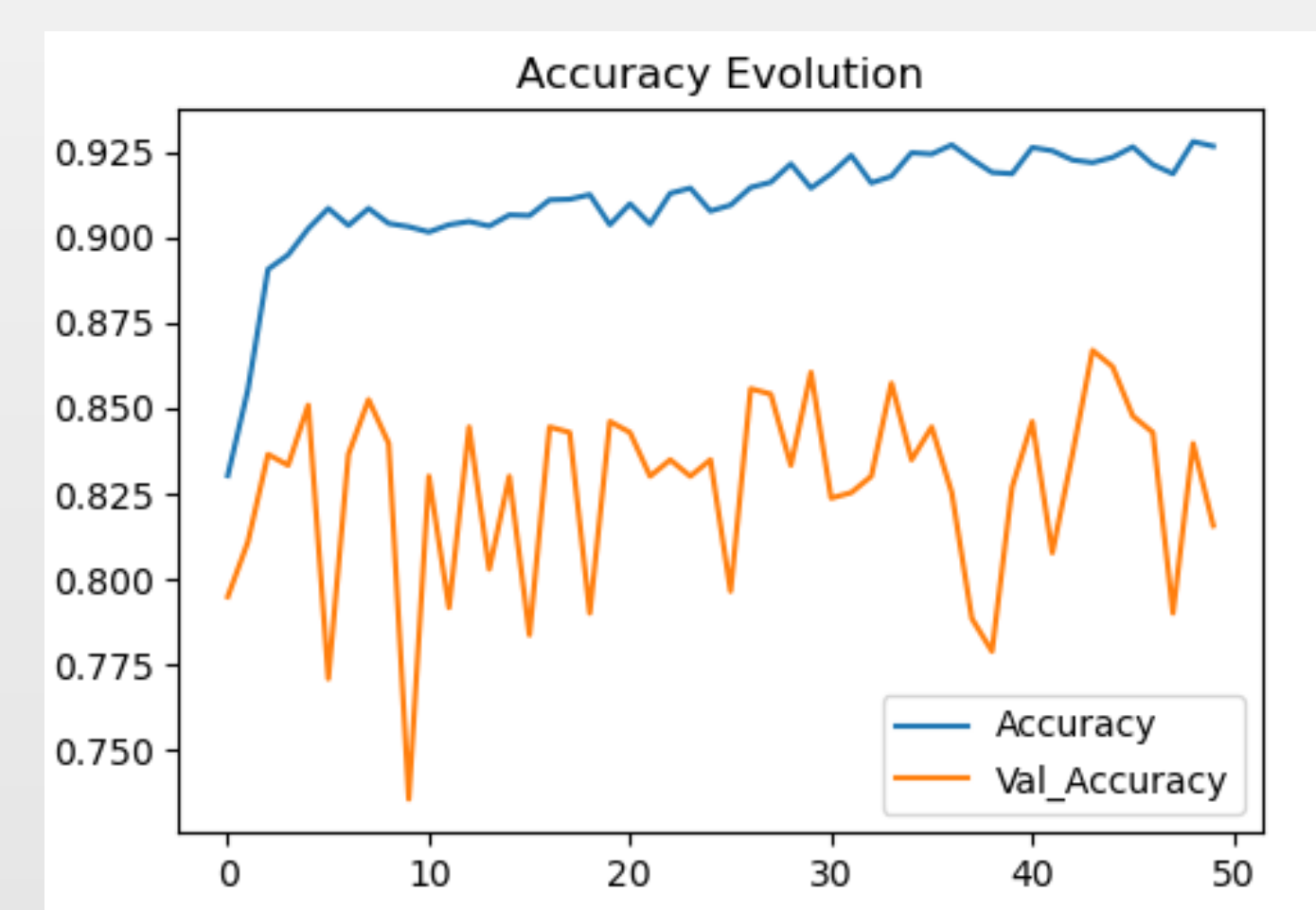
#### Chuyển đổi sang Tflite

Để đưa mô hình học máy lên các ứng dụng mobile, trọng số của mô hình sau khi huấn luyện cần được lưu lại và chuyển đổi sang file tflite thông qua thư viện được xây dựng sẵn.

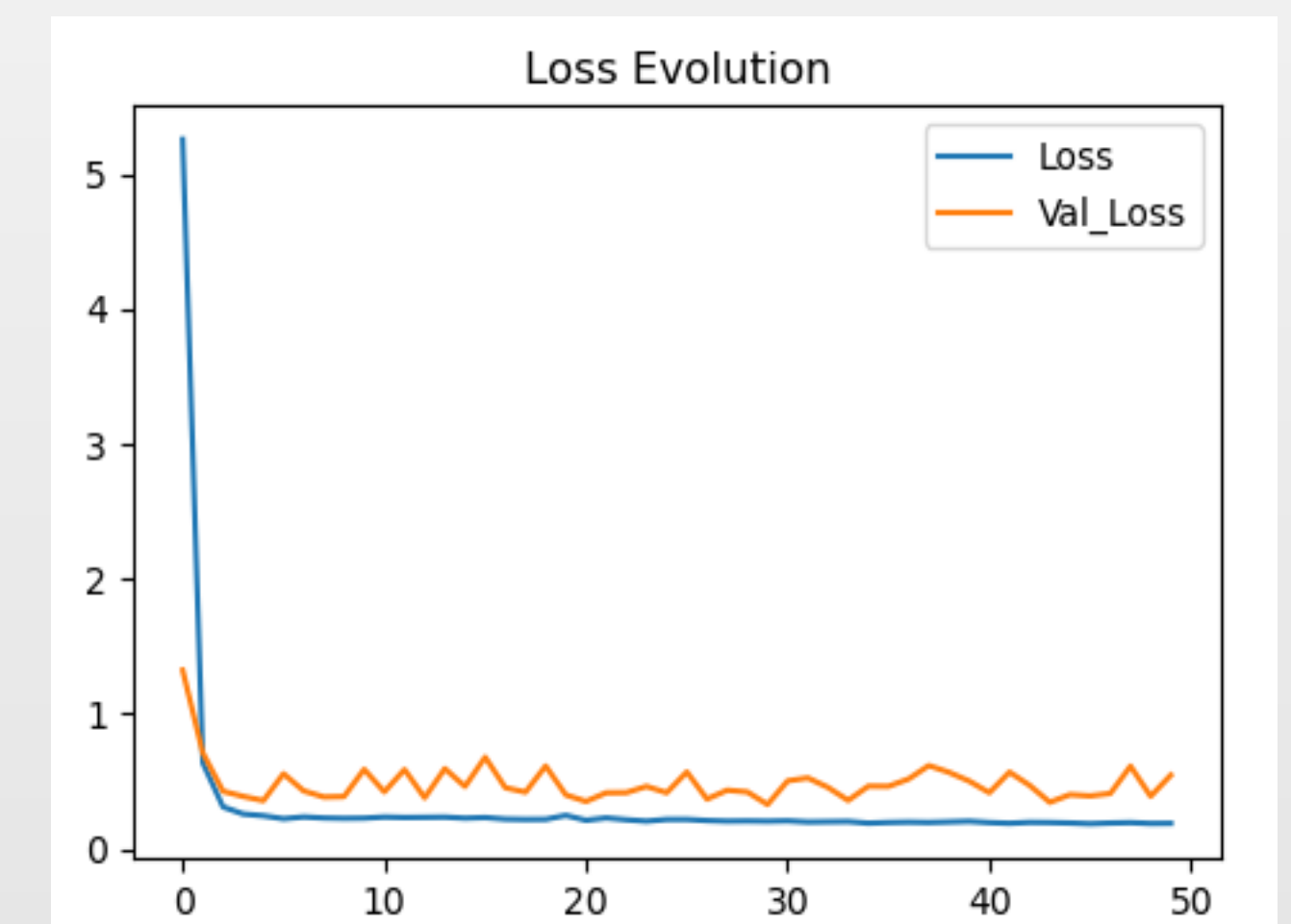


### IV. KẾT QUẢ VÀ ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA MÔ HÌNH

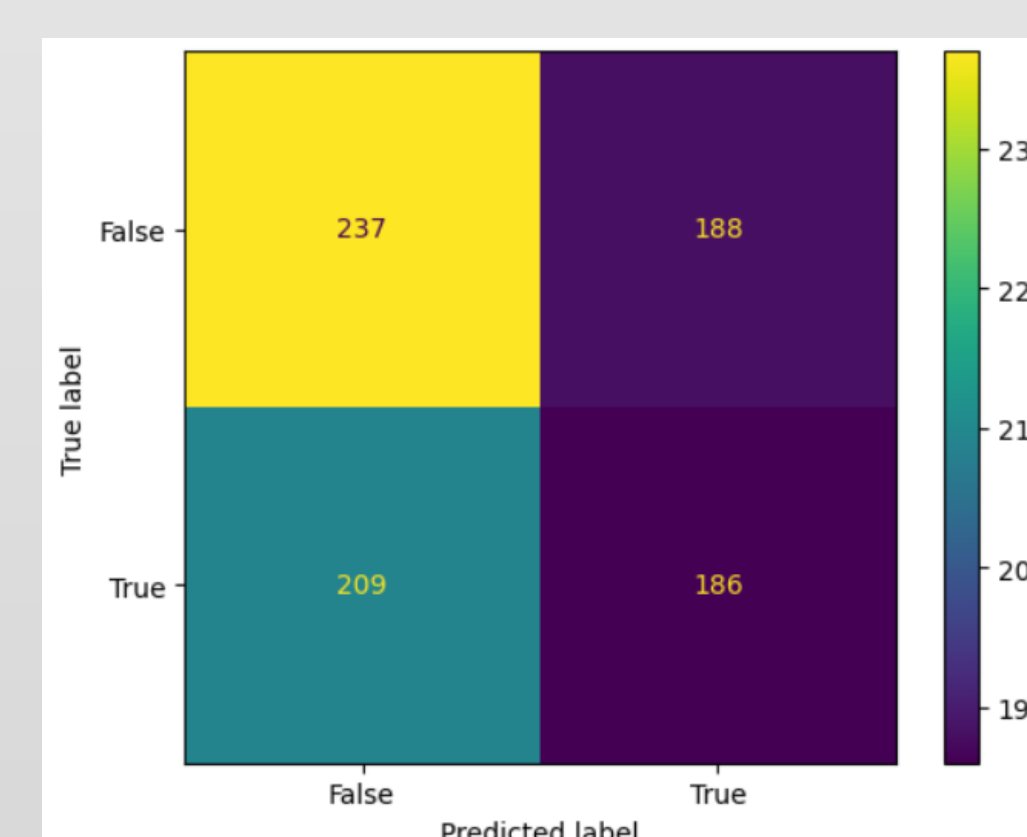
#### Độ chính xác mô hình



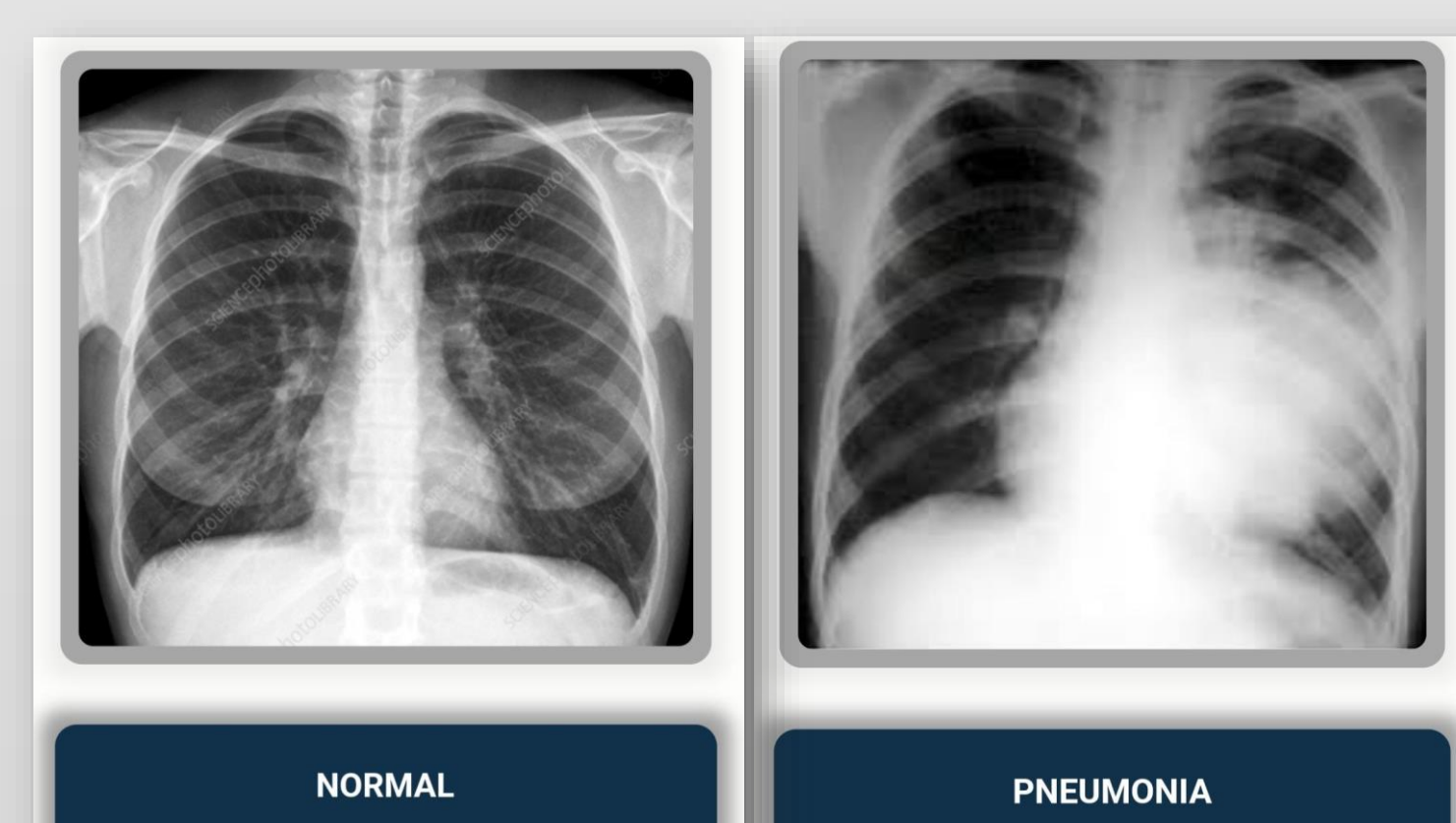
#### Hàm mất mát



#### Confusion matrix



#### Kết quả chương trình



### V. KIẾN THỨC THU ĐƯỢC

Học được cách thiết kế và xây dựng một ứng dụng mobile đơn giản bằng Flutter. Biết tích hợp mô hình học sâu vào ứng dụng mobile này nhằm đọc và phân loại ảnh X quang phổi. Xây dựng được một mô hình học máy cơ bản nhằm mục đích phát hiện viêm phổi từ ảnh chụp X quang. Qua đó, nhóm đã tích lũy được nhiều kiến thức về thiết kế ứng dụng mobile, tích hợp mô hình học sâu, xây dựng mô hình học máy và áp dụng chúng vào việc giải quyết vấn đề y tế.

### VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Teodor Boyadzhiev; Simeon Tsvetanov; Stela Dimitrova, "Deep Learning Image Classification for Pneumonia Detection", International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP), 2022 29th.
- [2] Ken Lee, Yan Zaitsev, "TensorFlow Lite Tutorial for Flutter: Image Classification", Jan 31 2023, Dart 2.18, Flutter 3.3
- [3] SUPAWIT ONGKARIYAPON, "Deep learning algorithm with CNN model", KSII TRANSACTIONS ON INTERNET AND INFORMATION SYSTEMS-Kaggle.
- [4] Christian Szegedy, Vincent Vanhoucke, Sergey Ioffe, Jonathon Shlens, Zbigniew Wojna, "Rethinking the Inception Architecture for Computer Vision", EURASIP Journal on Image and Video Processing, Vol. 62, last revised 11 Dec 2015.