

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
CUỘC THI KHOA HỌC KỸ THUẬT HỌC SINH TRUNG HỌC
CẤP TP NĂM HỌC 2023-2024

DỰ ÁN: PHẦN MỀM TÍCH HỢP HỌC SÂU ĐỂ PHÂN VÙNG VÀ TÁI
TẠO CẤU TRÚC TIM BA CHIỀU CHO ỨNG DỤNG THỰC HÀNH Y KHOA

LĨNH VỰC DỰ THI: PHẦN MỀM HỆ THỐNG

Tác giả 1: Nguyễn Lê Quốc Bảo (12CA3)
Tác giả 2: Lê Tuấn Hy (12B)

KẾ HOẠCH NGHIÊN CỨU

Thời gian	Nhiệm vụ	Kết quả
Tháng 7/2023 - Tháng 8/2023	Thành lập nhóm và đề xuất ý tưởng, nghiên cứu và đánh giá khả năng thực hiện.	Nhóm nghiên cứu đã bắt đầu nghiên cứu các vấn đề liên quan đến giải phẫu học và các ứng dụng, công nghệ hiện nay
	Đầu tư, bổ sung kiến thức về machine learning và deep learning và các thuật toán thị giác máy tính tốt dành cho nhiệm vụ phân khu hình ảnh y khoa.	Hai thành viên trong nhóm đã hoàn thành xuất sắc các khóa học ngắn và dài hạn về trí tuệ nhân tạo. Nhờ đó có được kiến thức vững chắc để đọc hiểu các nghiên cứu chuyên sâu.
	Đầu tư nghiên cứu, bổ sung kiến thức kỹ năng về lập trình ứng dụng và quản trị hệ cơ sở dữ liệu.	Nhóm nghiên cứu đã thành thạo các giải pháp tốt nhất trong việc lập trình các nền tảng ứng dụng, xây dựng cơ sở dữ liệu lớn.
	Nghiên cứu về các bất cập trong ngành phẫu thuật tim, các điểm yếu của phương pháp hiện nay.	Nhóm nghiên cứu đã thành thạo các giải pháp tốt nhất trong việc lập trình các nền tảng ứng dụng, xây dựng cơ sở dữ liệu lớn.
	Đầu tư thêm kiến thức về ngành giải phẫu tim.	Nhóm nghiên cứu đã có kiến thức kỹ càng về các phân khu, mô, động tĩnh mạch, các bệnh lý, các dị tật,...
Tháng 8/2023 - Tháng 9/2023	Nghiên cứu về các bộ data có sẵn	Nhóm đã tiếp cận được 2 bộ data tốt cho quá trình nghiên cứu. Một bộ đã được xử lý kỹ và một bộ là data thực tế, thô, chưa qua xử lý được dùng để test tính thực tế của phần mềm.
	Nghiên cứu, thử nghiệm và phát triển mô hình kiến trúc học sâu Unet, Resnet, VGG,...	Sau khi nghiên cứu các phương pháp dựng 3D truyền thống và rút kinh nghiệm từ thiếu sót của người khác.

		Nhóm nghiên cứu đã lập trình kiến trúc mô hình Unet attention đạt độ chính xác xấp xỉ 93-94%.
	Nghiên cứu các thuật toán tái tạo 3D và ứng dụng các kiến thức toán THPT như phương trình đường tròn, lượng giác, hình học không gian cho bài toán này	Tái tạo thành công mô hình tim 3D trên giao diện ứng dụng với 7 khu và các nút hiển thị/tắt hiển thị trong không gian 3 chiều
Tháng 9/2023 - Tháng 10/2023	Xây dựng hệ thống ứng dụng trên nền tảng website	Nhóm đã xây dựng một nền tảng website dễ dùng, tự động hóa, có tích hợp thuật toán, mô hình xử lý, cơ sở dữ liệu. Phần mềm đã được các bác sĩ Hữu dùng thử và nhận được nhiều phản hồi tích cực.
Tháng 10/2023 – Tháng 11/2023	Tìm kiếm bộ ảnh chụp cắt lớp lồng ngực của người Việt Nam và tiến hành label bằng tay (có sự giám sát của bác sĩ Phước – trưởng khoa chuẩn đoán hình ảnh bệnh viện Chợ Rẫy)	
	Thử nghiệm thực tế và điều chỉnh quá trình xử lý của ứng dụng. Mang sản phẩm cho việc dùng thực tế và nhận phản hồi để điều chỉnh	
Tháng 11/2023 – Tháng 12/2023	Tiến hành các phương pháp khác để tái tạo 3D với chi tiết rõ hơn: van tim, mạch máu,... và thử nghiệm các phương pháp trình chiếu 3D trong thế giới thực.	
	Thử nghiệm sản phẩm ở các bệnh viện, trường đại học để tiếp nhận phản hồi và điều chỉnh kịp thời.	