

BÁO CÁO TÓM TẮT TÌNH HÌNH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI KH&CN

(Đính kèm trong các báo cáo toàn văn của báo cáo định kỳ, báo cáo tổng kết hoặc xin gia hạn)

A. THÔNG TIN CHUNG

A1. Tên đề tài

- Tên tiếng Việt: Nghiên cứu xây dựng mô hình máy học phân lớp bệnh trên ảnh X-Quang vùng ngực
- Tên tiếng Anh: Research to build a machine learning model to classify diseases based on chest X-ray images

A2. Thuộc ngành/nhóm ngành

N/NN ưu tiên 1: Công nghệ Thông tin và Truyền thông; Hướng nghiên cứu: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong khám chữa bệnh; chẩn đoán bệnh dựa trên dữ liệu ảnh y khoa; hệ thống hỗ trợ ra quyết định lâm sàng.

N/NN ưu tiên 2: Khoa học Sức khỏe; Hướng nghiên cứu: Hướng nghiên cứu: Xây dựng các mô hình hệ thống thông tin quản lý bệnh viện thông minh

A3. Loại hình nghiên cứu

Nghiên cứu cơ bản

A4. Thời gian thực hiện

- Theo Hợp đồng đã ký kết: từ tháng 01/2024 đến tháng 01/2026

A5. Kinh phí

Tổng kinh phí: 200.000.000 (đồng), gồm

- Kinh phí từ ĐHQG-HCM: 200.000.000 đồng

Kinh phí cấp đợt 1: 100.000.000 đồng theo QĐ số 982/ĐHQG-KHCN ngày 29/05/2024

Kinh phí cấp đợt 2: 100.000.000 đồng theo QĐ số 452/ĐHQG-KHCN ngày 04/03/2025

- Kinh phí từ nguồn huy động (vốn tự có và vốn khác): 0 đồng

A6. Chủ nhiệm

Học hàm, học vị, họ và tên: TS. Huỳnh Phước Hải

Ngày, tháng, năm sinh: 20/12/1985

Nam/ Nữ: Nam

Cơ quan: Trường Đại học An Giang

Điện thoại: 0918939068

Email: hphai@agu.edu.vn

A7. Cơ quan chủ trì

Tên cơ quan: Trường Đại học An Giang

Họ và tên thủ trưởng: PGS. TS. Võ Văn Thắng

Điện thoại: 02966256565

Fax: 02963842560

Email: vvthang@agu.edu.vn

A8. Đối tác có đóng góp cho nghiên cứu

(Giấy xác nhận đính kèm theo mẫu R04)

A9. Danh sách tham gia thực hiện

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Nội dung công việc
1	Huỳnh Phước Hải	Trường Đại học An Giang	Chủ trì nội dung 1,2,3
2	Trần Ngọc Mẫn	Trường Đại học An Giang	Tham gia nội dung 2
3	Nguyễn Văn Hòa	Trường Đại học An Giang	Tham gia nội dung 1,2,3
4	Lê Hoài Bảo	Trường Đại học An Giang	Tham gia nội dung 2
5	Trương Thị Diễm	Trường Đại học An Giang	Tham gia nội dung 1,2,3
6	Đào Hoa Nữ	Trường Đại học An Giang	Tham gia nội dung 3

B. BÁO CÁO

B1. Nội dung công việc

B1.1 Nội dung hoàn thành theo tiến độ đăng ký

TT	Nội dung đăng ký	Kết quả đạt được	Mức độ hoàn thành nội dung đăng ký
1	Nội dung 1: Thu thập 2 bộ dữ liệu ảnh X-Quang và thông tin khám lâm sàng tại Bệnh viện ĐKKV tỉnh An Giang	Đã thu thập và xử lý 2 bộ dữ liệu khám bệnh lâm sàng và dữ liệu ảnh X-Quang vùng ngực gồm: -15,416 ảnh X quang ngực thẳng -15,416 dữ liệu thông tin khám bệnh lâm sàng được rút	100%

		trích từ bệnh án điện tử Bộ dữ liệu gồm 7 bệnh: Lao phổi, Viêm phổi, Viêm phổi do Covid, Xẹp phổi, Tràn khí màng phổi, Phù phổi, Tràn dịch phổi. Công bố: Sequential Fine-Tuning Deep Learning for Lung Disease Classification based on X-ray images. In Lecture Notes in Electrical Engineering (Scopus Q4)	
2	Nội dung 2: Xây dựng mô hình máy học hỗ trợ chẩn đoán bệnh thông qua ảnh chụp X-Quang vùng ngực	Xây dựng các mô hình học sâu để rút trích đặc trưng từ ảnh X Quang vùng ngực gồm: VGG16, VGG19, DenseNet121, InceptionV3, Xception, EfficientNetV2S, MobileNet. Huấn luyện và đánh giá các mô hình theo các mô hình học nghiệm sau: - Transfer Learning: chỉ huấn luyện các lớp cuối của mô hình và sử dụng trọng số chuyển tiếp đã được học từ ImageNet. - Huấn luyện lại toàn bộ các lớp của mô hình. - Đề xuất giải thuật mới Gradual Unfreezing Learning để cải tiến hiệu quả học đặc trưng của các mô hình. Viết chương trình rút trích đặc trưng từ dữ liệu ảnh X Quang từ các mô hình đã được huấn luyện. Xây dựng các bộ phân lớp các đặc trưng được rút trích gồm: phân lớp gồm máy học véc-tơ hỗ trợ, k láng giềng, rừng	100%

		ngẫu nhiên, các mô hình kết hợp. Tổng hợp, phân tích, so sánh đánh giá kết quả của các mô hình phân lớp sau thực nghiệm. Đào tạo 2 sinh viên tốt nghiệp đại học: [1] SV Lê Hoài Bảo (Giấy CNTN: Số 1394/CN2420DH21T H1, QĐ Số 1749/QĐ-ĐHAG ngày 29/7/2024) [2] SV Trần Ngọc Mẫn (Giấy CNTN: Số 1036/CN2420DH21T H1, QĐ Số 1749/QĐ-ĐHAG ngày 29/7/2024) Công bố: Clinical Data-Driven Explainable AI for COVID-19 Treatment Outcome Analysis. In Communications in Computer and Information Science (Scopus Q4)	
3	Nội dung 3. Kết hợp dữ liệu khám lâm sàng nhằm cải thiện độ chính xác của mô hình máy học hỗ trợ chẩn đoán bệnh.	– Xây dựng chương trình rút trích đặc trưng từ bộ dữ liệu khám lâm sàng bằng các kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên gồm: TFIDF, BoW, BERT, BioBERT, ClinicalBERT, Fasttext, Word2Vec. – Huấn luyện chương trình, tinh chỉnh các tham số huấn luyện. Đề xuất giải thuật mới kết hợp TF-IDF và BoW để tăng hiệu quả dự đoán bệnh dựa trên thông tin khám bệnh. – Xây dựng mô hình kết hợp dữ liệu từ đặc trưng ảnh X Quang (ở nội dung 1) và đặc trưng khám bệnh lâm sàng được rút trích từ bệnh án để cải thiện độ	100%

		chính xác dự đoán bệnh (đang thực nghiệm) Đào tạo: 1 sinh viên tốt nghiệp đại học [1] Đào Hoa Nữ (Giấy CNTN: Số 1107/CN2420DH21T H3, QĐ Số 1749/QĐ-ĐHAG ngày 29/7/2024) Công bố: Dynamic Fine-Tuning Strategy of Deep Learning Models for Lung Disease Classification on Chest X-Ray Images. In ournal of Electronics, Electromedical Engineering, and Medical Informatics (Scopus)	
--	--	---	--

B1.2 Nội dung chưa hoàn thành theo tiến độ đăng ký

TT	Nội dung chưa hoàn thành	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1			
2			

Mô tả sản phẩm/kết quả nghiên cứu (căn cứ đề cương được phê duyệt)

Công nghệ/ giải pháp hữu ích đã chuyển giao công nghệ (kèm minh chứng)

TT	Tên công nghệ/ giải pháp hữu ích đã chuyển giao (sản phẩm chuyển giao- Thông số kỹ thuật của sản phẩm)	Năm chuyển giao	Đối tác ký hợp đồng	Ngày ký hợp đồng	Doanh thu từ hợp đồng	Quy mô
1						
2						

B2. Sản phẩm nghiên cứu (kèm minh chứng)

Dạng I: Các sản phẩm mềm

TT	Tên sản phẩm	Chỉ tiêu đánh giá (định lượng)	Ghi chú
----	--------------	--------------------------------	---------

Dạng II: Các sản phẩm cứng

TT	Tên sản phẩm cụ thể	Chỉ tiêu chất lượng chủ yếu	Đơn vị đo	Mức chất lượng			Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra
				Chỉ tiêu đánh giá (định lượng)	Mẫu trưng tự		
					Trong nước	Thế giới	

B2.1 Ấn phẩm khoa học

TT	Tên sản phẩm	Loại KPI	Tên KPI	Ghi chú
1	Clinical Data-Driven Explainable AI for COVID-19 Treatment Outcome Analysis	K3	Bài báo tạp chí quốc tế Q3/Q4	
2	Sequential Fine-Tuning Deep Learning for Lung Disease Classification based on X-ray images	K3	Bài báo tạp chí quốc tế Q3/Q4	
3	Dynamic Fine-Tuning Strategy of Deep Learning Models for Lung Disease Classification on Chest X-Ray Images	K4	Bài báo tạp chí và hội nghị trong danh mục Scopus	

B2.2 Đăng ký sở hữu trí tuệ

TT	Tên sản phẩm	Loại KPI	Tên KPI	Ghi chú
----	--------------	----------	---------	---------

B2.3 Kết quả đào tạo (kèm minh chứng)

TT	Tên sản phẩm	Loại KPI	Tên KPI	Ghi chú
----	--------------	----------	---------	---------

B3. Hội nghị, hội thảo trong và ngoài nước đã được tổ chức, tham gia

TT	Thời gian	Tên hội thảo, hội nghị (chủ đề)	Địa điểm	Kết quả
1				
2				

Cán bộ được cử đi trao đổi HTQT về KH&CN (Hội nghị, hội thảo, tập huấn ngắn hạn) thông qua đề tài/dự án

TT	Tên người được cử đi	Thời gian	Địa điểm	Nội dung trao đổi	Kết quả thu được
1					
2					

B4. Tình hình sử dụng kinh phí

Kinh phí		Số tiền (triệu đồng)	Ghi chú
Kinh phí đề nghị cấp tiếp		0	Đã tạm ứng 200.000.000 VNĐ
Kinh phí cấp đến thời điểm báo cáo		200.000.000	Tạm ứng lần 1 và tạm ứng lần 2
Kinh phí đề tài đề nghị ĐHQG-HCM cấp		200.000.000	
Kinh phí sử dụng đến thời điểm báo cáo		0	
TT	Tên nội dung đã quyết toán	Số tiền	Ghi chú
1	Công lao động của Chủ nhiệm và Thành viên trong các nội dung	96.192.000	

B5. Nhận xét và đánh giá kết quả đạt được so với yêu cầu**B5.1 Về nội dung**

Đề tài đã được thực hiện đúng nội dung như đăng ký trong đề cương

B5.2 Về sản phẩm

Các sản phẩm đạt yêu cầu so với đăng ký (4/4 sản phẩm đã hoàn thành)

B5.3 Về tiến độ

Đề tài thực hiện đúng tiến độ yêu cầu

B5.4 Kiến nghị

Kính đề nghị Ban Khoa học Công nghệ - Đại học Quốc gia Tp. HCM xem xét nghiệm thu đề tài

Ngày tháng năm

Chủ nhiệm

(Ký và ghi rõ họ tên)

Huỳnh Phước Hải