



Mau thuyet minh Nckhsv - Hay

Nghiên cứu khoa học (Trường Đại học Tài chính - Marketing)



Scan to open on Studocu

ỦY BAN NHÂN DÂN
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 20

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG CỦA SINH VIÊN

1. Tên đề tài:

Ứng dụng học sâu phân đoạn ảnh nhiễm sắc thể giới tính

2. Lĩnh vực nghiên cứu:

Tự nhiên	<input checked="" type="checkbox"/>	Kỹ thuật	<input type="checkbox"/>	Môi trường	<input type="checkbox"/>
Kinh tế; XH-NV	<input type="checkbox"/>	Nông Lâm	<input type="checkbox"/>	An toàn lao động	<input type="checkbox"/>
Giáo dục	<input type="checkbox"/>	Y Dược	<input type="checkbox"/>	Sở hữu trí tuệ	<input type="checkbox"/>

3. Thời gian thực hiện: 8 tháng; Từ tháng 9/2024 đến tháng 5/2024

4. Tác giả đề tài

Họ và tên chủ nhiệm đề tài: Nguyễn Quỳnh Anh

Ngành học: Công nghệ thông tin

MSSV: 3121411016

Lớp: DCT121C2

Khoa: Công nghệ thông tin

Điện thoại di động: 0947175204

E-mail: nguyenquynhanh26503@gmail.com

5. Các thành viên tham gia thực hiện đề tài (cần ghi rõ nhiệm vụ của từng người, kể cả chủ nhiệm đề tài)

STT	Họ và tên	Đơn vị (MSSV, lớp, ngành)	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký
1	Nguyễn Quỳnh Anh	3121411016, DCT121C2, CNTT	- Nghiên cứu các bài báo liên quan. - Tìm kiếm dữ liệu nhiễm sắc thể cho việc chạy chương trình. - Viết báo cáo	
2	Nguyễn Tiến Đạt	3121411051, DCT121C2, CNTT	- Tìm hiểu lý thuyết về mô hình Vision transformer, YOLOv10. - Cài đặt chương trình - Viết báo cáo	

6. Cán bộ hướng dẫn sinh viên thực hiện đề tài

Họ và tên	số ĐTDD	Khoa	Chữ ký
PGS. TS. Phạm Thế Bảo	0908282400	Công nghệ thông tin	

7. Tính cấp thiết của đề tài (cho thấy nhu cầu bức thiết hiện nay mà đề tài có thể đáp ứng; làm rõ mức độ cần thiết của việc thực hiện đề tài, đóng góp mới của đề tài):

Hiện nay, sự bùng nổ của công nghệ đã mang lại nhiều hỗ trợ cho việc tự động hóa các công việc, kỹ thuật và quy trình trong nhiều lĩnh vực đời sống. Trong y tế, nhiều kỹ thuật phân tích và chẩn đoán vẫn cần được thực hiện thủ công hoặc bán tự động. Tự động hóa được các quy trình này sẽ giúp tăng độ chính xác và tốc độ của việc chẩn đoán.

Một ví dụ điển hình là phương pháp Karyotyping[1], dùng để phân tích các cặp nhiễm sắc thể của bệnh nhân nhằm phát hiện và chẩn đoán các rối loạn di truyền hay các bất thường về số lượng hoặc hình dạng nhiễm sắc thể, từ đó chẩn đoán tình trạng bệnh. Trước đây, việc phân đoạn nhiễm sắc thể trong Karyotyping thường làm thủ công hoặc bán tự động. Đặc biệt là đánh giá nhiễm sắc thể nói chung và nhiễm sắc thể giới tính nói riêng. Quá trình này không chỉ đòi hỏi nhiều thời gian và công sức mà còn có nguy cơ cao xảy ra sai sót, ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả chẩn đoán.

Do vậy, thông qua dự án "Ứng dụng học sâu phân đoạn ảnh nhiễm sắc thể giới tính", nhóm chúng em sẽ tiến hành thu thập và xây dựng bộ dữ liệu nhiễm sắc thể giới tính phong phú, sử dụng các phương pháp xử lý ảnh tiên tiến để tiền xử lý dữ liệu, và ứng dụng mô hình học sâu với kiến trúc phù hợp nhất cho nhiệm vụ phân đoạn nhiễm sắc thể giới tính.

8. Tình hình nghiên cứu liên quan đến đề tài (phân tích, đánh giá đúng tình hình nghiên cứu, làm rõ những kết quả đã đạt được và những vấn đề đang đặt ra thuộc lĩnh vực của đề tài; thống kê hợp lý các công trình liên quan trực tiếp đến đề tài):

Với sự tiến bộ của công nghệ xử lý ảnh và trí tuệ nhân tạo, nhiều nghiên cứu đã tập trung vào việc tự động hóa quá trình phân đoạn nhiễm sắc thể. Năm 2015, Olaf Ronneberger, Philipp Fischer, và Thomas Brox, đến từ đại học University of Freiburg Đức, đã công bố bài báo “U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation” [2]. Trong bài báo này, họ trình bày về mô hình mạng tích chập ứng dụng cho việc phân đoạn ảnh y khoa. Unet chủ yếu sử dụng cho ảnh y khoa là bởi vì các ảnh này thường có kích thước nhỏ. Và dần trở thành mô hình nổi tiếng và được áp dụng ở nhiều bài toán trong việc phân đoạn ảnh y khoa như: phân đoạn ảnh nhiễm sắc thể, giảm nhiễu ảnh y khoa,... Ngoài mô hình Unet ra, các nhà nghiên cứu còn sử dụng các mô hình khác như Rotated Mask R-CNN, YOLO.

Năm 2021, trong bài báo “Enhanced Rotated Mask R-CNN for Chromosome Segmentation” [1], Penglei Wang và các cộng sự đã giới thiệu một phương pháp phân đoạn nhiễm sắc thể bằng cách cải tiến Rotated Mask R-CNN để phát hiện và phân đoạn nhiễm sắc thể trong ảnh. Ngoài ra, mô hình YOLO cũng đã được áp dụng trong phân đoạn ảnh nhiễm sắc thể. Cụ thể, trong bài báo “Chromosome Extraction Based on U-Net and YOLOv3” [3] đăng trên tạp chí IEEE Access vào năm 2020, Hua Bai đã sử dụng YOLOv3 để tách các nhiễm sắc thể và sau đó phân đoạn chúng thành các nhiễm sắc thể riêng lẻ.

Tài liệu tham khảo

- [1] P. W. và W. H. , “Enhanced Rotated Mask R-CNN for Chromosome Segmentation,” IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC), 4 11 2021.
- [2] O. R. P. F. và T. B. , “U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation,” 18 5 2015.
- [3] H. BAI, “Chromosome Extraction Based on U-Net and YOLOv3,” 24 9 2020.

9. Mục tiêu đề tài *(xác định rõ và đầy đủ mục tiêu chung, các mục tiêu cụ thể và trình bày phù hợp với tên đề tài, tính cấp thiết của đề tài):*

Với mục tiêu là tìm hiểu chuyên sâu hơn ứng dụng, lý thuyết của mô hình học sâu hiệu quả nhằm tự động hóa quy trình phân đoạn nhiễm sắc thể giới tính trong các hình ảnh tế bào. Đề tài này hướng tới việc nghiên cứu các phương pháp phân đoạn ảnh và ứng dụng vào phân đoạn ảnh nhiễm sắc thể giới tính, từ đó giảm thiểu sai sót và nâng cao chất lượng chẩn đoán. Dựa trên những kết quả nghiên cứu và phân tích lý thuyết, nhóm chúng em sẽ tiến hành áp dụng vào việc xử lý phân đoạn trên hình ảnh với đối tượng là nhiễm sắc thể giới tính. Từ đó đưa ra kết quả nhanh chóng hơn so với phương pháp thủ công nhằm cải thiện quy trình chẩn đoán, điều trị và phục vụ cho nghiên cứu và phát triển trong lĩnh vực y học và các ngành liên quan.

10. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu *(xác định đối tượng nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu và trình bày phù hợp với tên đề tài, mục tiêu của đề tài):*

- Đối tượng nghiên cứu: Các mô hình phân đoạn hình ảnh Vision Transformer, YOLO; Tìm kiếm và thu thập dữ liệu cần thiết
- Phạm vi nghiên cứu: Tập dữ liệu các ảnh nhiễm sắc thể giới tính.

11. Phương pháp nghiên cứu (trình bày cụ thể cách tiếp cận, các nguồn dữ liệu và cách thu thập dữ liệu; mô tả rõ những cuộc điều tra/khảo sát/thí nghiệm chủ yếu cần tiến hành; dự kiến sử dụng phương pháp nghiên cứu tin cậy; phù hợp với mục tiêu chung và với mỗi mục tiêu cụ thể):

- Phương pháp lý luận:
 - + Nghiên cứu tài liệu về các mô hình phân đoạn hình ảnh Vision transformer, YOLO
 - + Tìm hiểu thuật toán liên quan để nắm rõ nguyên lý hoạt động
- Phương pháp thực tiễn:
 - + Cài đặt chương trình và chạy thử mô hình phân đoạn ảnh nhiễm sắc thể
 - + Thử nghiệm, đánh giá và so sánh kết quả trên dữ liệu thực tế
 - + Đánh giá và kiểm tra tính đúng đắn của phương pháp

12. Nội dung nghiên cứu và tiến độ thực hiện

12.1. Nội dung nghiên cứu (nêu rõ từng nội dung gắn với các mục tiêu cụ thể)

- Nghiên cứu các mô hình học sâu cho phân đoạn
- Nghiên cứu mô hình Vision transformer, YOLO cho phân đoạn
- Áp dụng các nghiên cứu trên dữ liệu nhiễm sắc thể để phân đoạn
- Thống kê các số liệu thu thập được trong quá trình kiểm thử

12.2. Tiến độ thực hiện

STT	Công việc chủ yếu	Thời gian (bắt đầu-kết thúc)	Người thực hiện
1	- Nghiên cứu các bài báo liên quan - Tìm hiểu lý thuyết về mô hình Vision transformer, YOLOv10.	Tháng 9/2024 - 12/2024	Nguyễn Quỳnh Anh Nguyễn Tiến Đạt
2	- Tìm kiếm dữ liệu nhiễm sắc thể cho việc chạy chương trình. - Cài đặt chương trình	Tháng 12/2024 - 3/2025	Nguyễn Quỳnh Anh Nguyễn Tiến Đạt
3	Thống kê số liệu và viết báo cáo	Tháng 3/2025 - 5/2025	Nguyễn Quỳnh Anh Nguyễn Tiến Đạt

13. Sản phẩm đề tài

13.1 Loại sản phẩm

Mẫu	<input type="checkbox"/>	Vật liệu	<input type="checkbox"/>	Thiết bị máy móc	<input type="checkbox"/>
Giống cây trồng	<input type="checkbox"/>	Giống vật nuôi	<input type="checkbox"/>	Quy trình công nghệ	<input type="checkbox"/>
Tiêu chuẩn	<input type="checkbox"/>	Quy phạm	<input type="checkbox"/>	Sơ đồ, bản thiết kế	<input type="checkbox"/>
Tài liệu dự báo	<input type="checkbox"/>	Đề án	<input type="checkbox"/>	Luận chứng kinh tế	<input type="checkbox"/>
Phương pháp	<input type="checkbox"/>	Chương trình máy tính	<input type="checkbox"/>	Bản kiến nghị	<input type="checkbox"/>
Dây chuyền công nghệ	<input type="checkbox"/>	Báo cáo phân tích	<input checked="" type="checkbox"/>	Bản quy hoạch	<input type="checkbox"/>
Sách	<input type="checkbox"/>	Bài báo khoa học	<input type="checkbox"/>	Bài đăng kỷ yếu	<input type="checkbox"/>
				HTKH	<input type="checkbox"/>

13.2. Các sản phẩm khác

13.3 Tên sản phẩm, số lượng và yêu cầu khoa học đối với sản phẩm (căn cứ vào các đăng ký ở 13.1 để trình bày phần này; trong đó, Báo cáo tổng kết đề tài là bắt buộc và tương ứng với 13.1 là Báo cáo phân tích)

Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu khoa học
Báo cáo tổng kết đề tài	01	được nghiệm thu
.....
.....

Cam kết của chủ nhiệm đề tài: kết quả thực hiện đề tài này không trùng lặp với sản phẩm, công trình khoa học khác đã công bố.

14. Kinh phí thực hiện đề tài NCKH của sinh viên

Tổng kinh phí: 7.000.000 đ		
Trong đó: Ngân sách Nhà nước: 7.000.000đ Các nguồn kinh phí khác: 0đ		
Dự trù kinh phí theo các mục chi (dự trù kinh phí cho mỗi mục nhỏ và được trình bày phù hợp với mục tiêu, nội dung và phương pháp nghiên cứu):		
Đơn vị tính: đồng		
TT	Khoản chi	Kinh phí
1	Chi tiền công: (ghi tổng số theo mục này)	5.000.000 đ
	- Thù lao chủ nhiệm đề tài, quản lý chung	3.000.000 đ
	- Điều tra, khảo sát ban đầu, xây dựng đề cương, thuyết minh...	1.000.000 đ
	- Điều tra, khảo sát, nghiên cứu thực địa.	1.000.000 đ
2	Chi phí chuyên môn nghiệp vụ: (ghi tổng số theo mục này)	1.000.000 đ
	- Nguyên vật liệu, văn phòng phẩm, tài liệu nghiên cứu, ...	300.000 đ
	- Phân tích mẫu thí nghiệm, xử lý số liệu, ...	300.000 đ
	- Thuê khoán thực hiện các nội dung (viết chuyên đề, các chương, mục).	400.000 đ
3	Chi phí khác: (ghi tổng số theo mục này)	
	Phí tham dự hội nghị/hội thảo, in ấn, thuê phương tiện, địa điểm nghiên cứu, ...	1.000.000 đ
Tổng số		7.000.000
Số tiền bằng chữ: Bảy triệu đồng.		

Ngày..... tháng.....năm...

Ngày..... tháng.....năm...

Duyệt của Khoa	Xác nhận của Chủ tịch Hội đồng xét duyệt	Cán bộ hướng dẫn (Ký và ghi rõ họ tên)	Chủ nhiệm đề tài (Ký và ghi rõ họ tên)
-----------------------	---	---	---

XÁC NHẬN CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN