


## MẪU BÁO CÁO CỦA MỖI HV

<b>Họ và tên (IN HOA)</b>	NGUYỄN XUÂN HUY
<b>Ảnh</b>	
<b>Số buổi vắng</b>	0
<b>Bonus</b>	8 lần
<b>Tên đề tài (VN)</b>	MỘT HỆ THỐNG ĐIỂM DANH TỰ ĐỘNG TRONG LỚP HỌC TÊN NỀN TẢNG IOT ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NHÚNG
<b>Tên đề tài (EN)</b>	OPTIONAL - KHÔNG BẮT BUỘC
<b>Giới thiệu</b>	<i>Công nghệ nhận dạng sinh trắc học đang là xu thế phát triển tất yếu. Và cũng là giải pháp hữu hiệu đối với những công việc đòi hỏi độ chuẩn xác và minh</i>

bạch. Công nghệ nhận dạng sinh trắc học hiện nay chủ yếu phát triển các phương pháp như: xác thực dấu vân tay [20], xác thực giọng nói [4], hệ thống kiểm soát vào/ra bằng RFID [8, 14], phương pháp xác thực quét mống mắt [9], phương pháp xác thực bằng nhận diện khuôn mặt [12]. Nổi trội hơn cả là phương pháp xác nhận xác thực bằng khuôn mặt bởi vì khả năng nhận diện nhanh hơn các phương pháp khác, xác thực được danh tính của nhiều người [11] cùng một thời điểm, mà như không cần tương tác trực tiếp với hệ thống của người cần xác thực, đảm bảo tính riêng tư.

Hiện nay, có nhiều thuật toán giải quyết bài toán phát hiện và nhận diện khuôn mặt nhưng chủ yếu dựa trên tập dữ liệu thu được trong điều kiện ánh sáng thường hoặc xử lý trên ảnh thông thường minh bạch các đối tượng [19]. Trong khuôn khổ đề tài này, tôi nghiên cứu một số phương pháp cải thiện chất lượng hình ảnh được trích xuất trực tiếp từ các khung hình của camera ghi hình ở trong điều kiện thiếu sáng [21] hoặc điều kiện ánh sáng thông thường và áp dụng các phương pháp như là một bước tiền xử lý nhằm tăng chất lượng hình ảnh đầu vào của một nghiên cứu cơ sở để thực hiện mô hình phát hiện nhiều khuôn mặt nhúng vào các thiết bị IOT và xác định danh tính của từng học sinh [12, 14] trong cùng một lớp học cùng một thời điểm. Kết quả của bài báo cáo này thể hiện như Hình 1.



Hình 1

<b>Mục tiêu</b>	<p><i>Để hiện thực được một sản phẩm thử nghiệm từ nghiên cứu thì cần thực hiện được các mục tiêu sau:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Tìm hiểu công nghệ IOT/hệ thống nhúng [13] và các thiết bị công nghệ liên quan đáp ứng được các yêu cầu tối thiểu để hiện thực hoá mô hình điểm danh nhận diện nhiều khuôn mặt, kiểm tra khả năng hoạt động ổn định liên tục và đáp ứng được các tiêu chí an toàn đến người sử dụng và cộng đồng [17].</i></li> <li>● <i>Nghiên cứu phương pháp phối hợp nhóm thuật toán nhận diện khuôn mặt dựa trên LBP và AdaBoost [10, 22], đồng thời xác định khung khuôn mặt bằng thư viện dlib [23] để bổ sung phát hiện và xác định vị trí của mắt, mũi miệng để hệ thống có thể phát hiện khuôn mặt có kích thước khác nhau ở khoảng cách xa.</i></li> <li>● <i>Xây dựng thử nghiệm ứng dụng thực hiện điểm danh các học sinh trong cùng một lớp học trên nền tảng web và nền tảng di động</i></li> </ul>
<b>Nội dung và phương pháp thực hiện</b>	<p><i>Nội dung 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Mục tiêu:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Khảo sát tìm hiểu các hệ thống nhúng/hệ thống IOT và các thiết bị công nghệ phụ trợ để tạo thành được mô hình hoàn chỉnh thử nghiệm thực hiện nghiên cứu. Các thiết bị đã được thương mại hóa có mặt trên thị trường, khả năng hỗ trợ lâu dài của nhà sản xuất, giá thành rẻ, đảm bảo các tiêu chí về an toàn sử dụng, đáp ứng được yêu cầu cả các thuật toán về nhận diện khuôn mặt, dễ dàng nâng cấp, thay thế.</i></li> </ul> </li> <li>● <i>Kết quả:</i></li> </ul>

- Bộ thiết bị chuẩn để thực hiện nghiên cứu ứng dụng hệ thống tự động điểm danh các học sinh trong cùng một lớp học, cùng một thời điểm. Hệ thống được yêu cầu để chạy các thuật toán nhận dạng khuôn mặt, đủ bộ nhớ lưu tạm thời các dữ liệu mẫu, các khung hình ảnh được lấy ra ngẫu nhiên từ camera ghi hình. Hệ thống đảm bảo đấu nối được các modul camera, GSM, wifi để thực hiện các chức năng của hệ thống.

## Nội dung 2

- Mục tiêu:

- Tìm hiểu bộ dữ liệu xác định đối tượng ban đêm KAIST Multispectral Pedestrian Dataset [3], và tìm hiểu phương pháp xử lý đánh dấu 68 vùng trên khuôn mặt (landmask) trên khuôn mặt bằng thuật toán của thư viện Dlib [16, 23], tìm hiểu phương pháp tạo hình khuôn mặt 3D từ hình 2D sau đó tự động canh chỉnh để nhận diện danh tính khuôn mặt [1].
- Nghiên cứu phương pháp Learning to See in the Dark (LSID) [2], EnlightenGAN [6], Deep Retinex [18],
- Nghiên cứu nhóm thuật toán AdaBoost, LBP [7, 10] kết hợp phương pháp xử lý đánh dấu landmark [16, 23], phương pháp tạo hình 3D [1]. Huấn luyện các thuật toán nhằm tăng hiệu quả nhận diện nhiều khuôn mặt trong cùng một thời điểm và hiện thực một bộ phát hiện nhiều khuôn mặt có mặt trong 1 phòng học. Sau đó, tiến hành đánh giá các phương pháp tăng cường chất lượng ảnh thiếu sáng trên bộ dữ liệu KAIST Dataset [3] và chương trình vào thiết bị nhúng.
- Nghiên cứu phương pháp đánh giá đo mAP(%) bằng PASCAL-VOC [5].

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Kết quả:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Xây dựng mô hình thực nghiệm nhúng chạy được bộ ứng dụng phát hiện nhận diện nhiều khuôn mặt.</i></li> <li>○ <i>Báo cáo hiệu quả của các phương pháp trong nhận diện khuôn mặt bằng phương pháp đánh giá độ đo PASCAL-VOC.</i></li> </ul> </li> </ul> <p><i>Nội dung 3:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Mục tiêu:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Nghiên cứu phương pháp kết hợp hệ thống nhúng và hệ thống server phân tán giúp giảm độ trễ của kết nối (cloud server) [15] thống và tăng tính hiệu quả trong những tác vụ, đặc biệt là tác vụ định danh khuôn mặt cần thời gian xử lý.</i></li> </ul> </li> <li>● <i>Kết quả:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Hiện thực hoá mô hình ứng dụng điểm danh học sinh sử dụng hệ thống nhúng có giao diện trực quan trên nền tảng web, nền tảng di động.</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>Kết quả dự kiến</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Báo cáo đánh giá so sánh các phương pháp nhận diện khuôn mặt người trong điều kiện thiếu sáng và bình thường.</i></li> <li>● <i>Báo cáo hiệu quả của các phương pháp trong nhận diện khuôn mặt bằng phương pháp đánh giá độ đo PASCAL-VOC.</i></li> <li>● <i>Báo cáo phương pháp và kỹ thuật của nhóm thuật toán AdaBoost, LBP [7, 10]. Kết quả thực nghiệm và đánh giá của phương pháp.</i></li> <li>● <i>Hệ thống thực nghiệm điểm danh hiện thực bao gồm đầy đủ thiết bị chạy được thử nghiệm ứng dụng dân diện, thông báo kết quả qua ứng dụng web và ứng dụng di động có giao diện đồ họa trực quan.</i></li> </ul>
<b>Tài liệu tham</b>	<p>1. Bulat, Adrian and Tzimiropoulos, Georgios (2017), "How Far are We from Solving the 2D &amp; 3D Face Alignment Problem? (and a Dataset of</p>

khảo	<p>230,000 3D Facial Landmarks)", 2017 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), pp. 1021-1030.</p> <p>2. Chen, Chen, et al. (2018), "Learning to See in the Dark", 2018 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 3291-3300.</p> <p>3. Choi, Yookyung, et al. (2018), "KAIST multi-spectral day/night data set for autonomous and assisted driving", IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 19(3), pp. 934-948.</p> <p>4. Dey, Subhadeep, et al. (2014), Speech biometric based attendance system, 2014 twentieth national conference on communications (NCC), IEEE, pp. 1-6.</p> <p>5. Everingham, M., et al. (2014), "The Pascal Visual Object Classes Challenge: A Retrospective", International Journal of Computer Vision. 111, pp. 98-136.</p> <p>6. Jiang, Yifan, et al. (2021), "Enlightengan: Deep light enhancement without paired supervision", IEEE Transactions on Image Processing. 30, pp. 2340-2349.</p> <p>7. Jin, Hongliang, et al. (2004), Face detection using improved LBP under Bayesian framework, Third International Conference on Image and Graphics (ICIG'04), IEEE, pp. 306-309.</p> <p>8. Koppikar, Unnati, et al. (2019), IoT based Smart Attendance Monitoring System using RFID, 2019 1st International Conference on Advances in Information Technology (ICAIT), IEEE, pp. 193-197.</p> <p>9. Ma, Zhuo, et al. (2019), "EmIr-Auth: eye movement and iris-based portable remote authentication for smart grid", IEEE Transactions on Industrial Informatics. 16(10), pp. 6597-6606.</p>
------	---

10. Maksymiv, Oleksii, Rak, Taras, and Peleshko, Dmytro (2017), *Real-time fire detection method combining AdaBoost, LBP and convolutional neural network in video sequence*, 2017 14th international conference the experience of designing and application of CAD Systems in microelectronics (CADSM), IEEE, pp. 351-353.
11. Mantoro, Teddy and Ayu, Media A (2018), *Multi-faces recognition process using Haar cascades and eigenface methods*, 2018 6th International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS), IEEE, pp. 1-5.
12. Patel, Sakshi, et al. (2018), *"Face Recognition based smart attendance system using IOT"*, International Journal of Computer Sciences and Engineering. 5, pp. 871-877.
13. Samie, Farzad, Bauer, Lars, and Henkel, Jörg (2016), *IoT technologies for embedded computing: A survey*, 2016 International Conference on Hardware/Software Codesign and System Synthesis (CODES+ ISSS), IEEE, pp. 1-10.
14. Shah, Soumil Nitin and Abuzneid, Abdelshakour (2019), *IoT based smart attendance system (SAS) using RFID*, 2019 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference (LISAT), IEEE, pp. 1-6.
15. Soyata, Tolga, et al. (2012), *Cloud-vision: Real-time face recognition using a mobile-cloudlet-cloud acceleration architecture*, 2012 IEEE symposium on computers and communications (ISCC), IEEE, pp. 000059-000066.
16. Suwarno, S. and Kevin, Kevin (2020), *"Analysis of Face Recognition Algorithm: Dlib and OpenCV"*, Journal of Information Technology Education. 4, pp. 173-184.

17. Thibaud, Montbel, et al. (2018), "Internet of Things (IoT) in high-risk Environment, Health and Safety (EHS) industries: A comprehensive review", *Decision Support Systems*. 108, pp. 79-95.
18. Wei, Chen, et al. (2018), "Deep retinex decomposition for low-light enhancement", *arXiv preprint arXiv:1808.04560*.
19. Yan, Chen, Wang, Zhengqun, and Xu, Chunlin (2019), "Gentle Adaboost algorithm based on multi-feature fusion for face detection", *The Journal of Engineering*. 2019(15), pp. 609-612.
20. Yang, Wencheng, et al. (2019), "Security and accuracy of fingerprint-based biometrics: A review", *Symmetry*. 11(2), p. 141.
21. Yang, Wenhan, et al. (2021), "Band representation-based semi-supervised low-light image enhancement: Bridging the gap between signal fidelity and perceptual quality", *IEEE Transactions on Image Processing*. 30, pp. 3461-3473.
22. Zhang, Lun, et al. (2007), *Face detection based on multi-block lbp representation*, *International conference on biometrics*, Springer, pp. 11-18.
23. Zhou, Hongjun, Chen, Pei, and Shen, Wei (2018), *A multi-view face recognition system based on cascade face detector and improved Dlib*, *MIPPR 2017: Pattern Recognition and Computer Vision*, International Society for Optics and Photonics, p. 1060908.