

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHKT: ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÁT HIỆN VÀ CẢNH BÁO BUỒN NGỦ CHO NGƯỜI LÁI XE QUA ĐIỆN THOẠI THÔNG MINH



Hình 1: "Giấc ngủ trắng" - người ngủ sẽ rơi vào trạng thái vô thức.

Buồn ngủ khi lái xe hay còn được gọi là "giấc ngủ trắng" - trạng thái ngủ tạm thời khiến tài xế rơi vào vô thức khi đang lái xe. Theo Tiến sĩ Mai Đức Thảo, Trưởng khoa Thần kinh, Bệnh viện Hữu nghị, cho biết ngủ là nhu cầu sống còn đối với cơ thể, chiếm 1/3 thời gian của cuộc đời mỗi người. Cơ thể rơi vào tình trạng ngủ tạm thời là báo hiệu vỏ não cần được nghỉ ngơi để hồi phục. Nếu buồn ngủ mà vẫn cố lái xe, người lái sẽ cảm thấy mệt mỏi, buồn ngủ nhưng lý trí, não bộ vẫn ra lệnh cố gắng không ngủ. Khi đó, mắt vẫn mở để quan sát, tay vẫn cầm vô lăng nhưng bộ não rơi vào trạng thái vô thức. Tài xế chỉ tỉnh lại khi có ai đó cảnh báo, giật mình hoặc có âm thanh lớn. Điều này đã và đang âm thầm trở thành nguyên nhân của hàng nghìn vụ tai nạn giao thông nghiêm trọng mỗi năm.



Hình 2: ô tô bị hư nặng nề phần đầu do lao vào dải phân cách do tài xế ngủ quên.

Theo thống kê của Ủy ban An toàn giao thông quốc gia, mỗi năm có hơn 6000 người chết từ những vụ tai nạn giao thông liên quan tới tài xế ngủ gật. Nguyên nhân do thiếu ngủ chiếm tới 30% tổng các vụ giao thông trong một năm. Có thể kết luận rằng, tỷ lệ tai nạn liên quan đến ngủ gật chiếm tới gần một phần ba các vụ va chạm nghiêm trọng trên các tuyến đường cao tốc. Ở Việt Nam, khi những chuyến xe đêm, hành trình đường dài và nhịp sống gấp gáp ngày càng phổ biến, nguy cơ này càng trở nên đáng báo động.

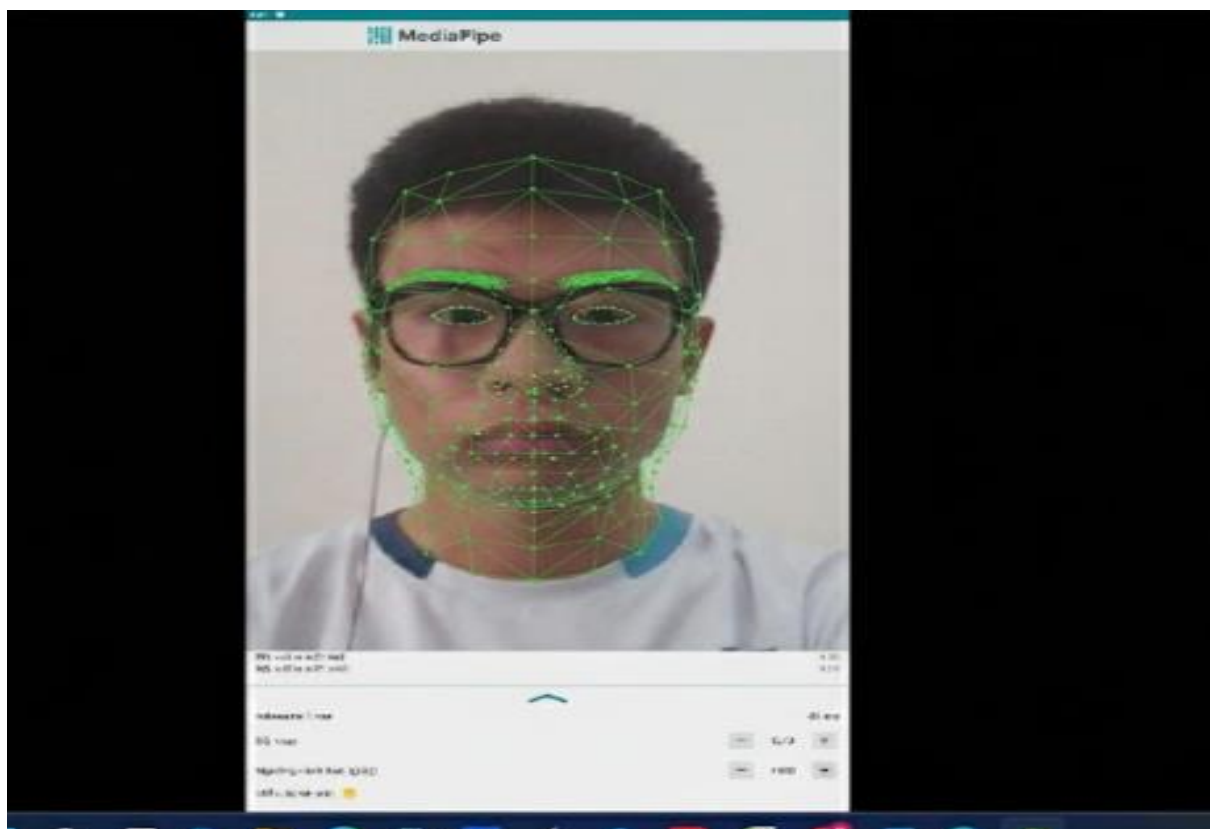
Thực tế cho thấy, phần lớn người lái xe chỉ nhận ra mình buồn ngủ khi cơ thể đã quá mệt mỏi, phản xạ chậm và khả năng kiểm soát phương tiện suy giảm rõ rệt. Trong khi đó, các hệ thống cảnh báo hiện đại chủ yếu được trang bị trên những dòng xe cao cấp, có chi phí lớn và khó tiếp cận đối với số đông người sử dụng phương tiện phổ thông. Khoảng trống giữa nhu cầu an toàn và khả năng tiếp cận công nghệ vì thế vẫn còn rất lớn. Do đó, cần thiết phải nghiên cứu và chế tạo một hệ thống cảnh báo buồn ngủ có chi phí thấp, lập trình đơn giản, dễ lắp đặt nhưng vẫn đảm bảo hiệu quả cao, giúp hạn chế tai nạn và nâng cao an toàn giao thông.

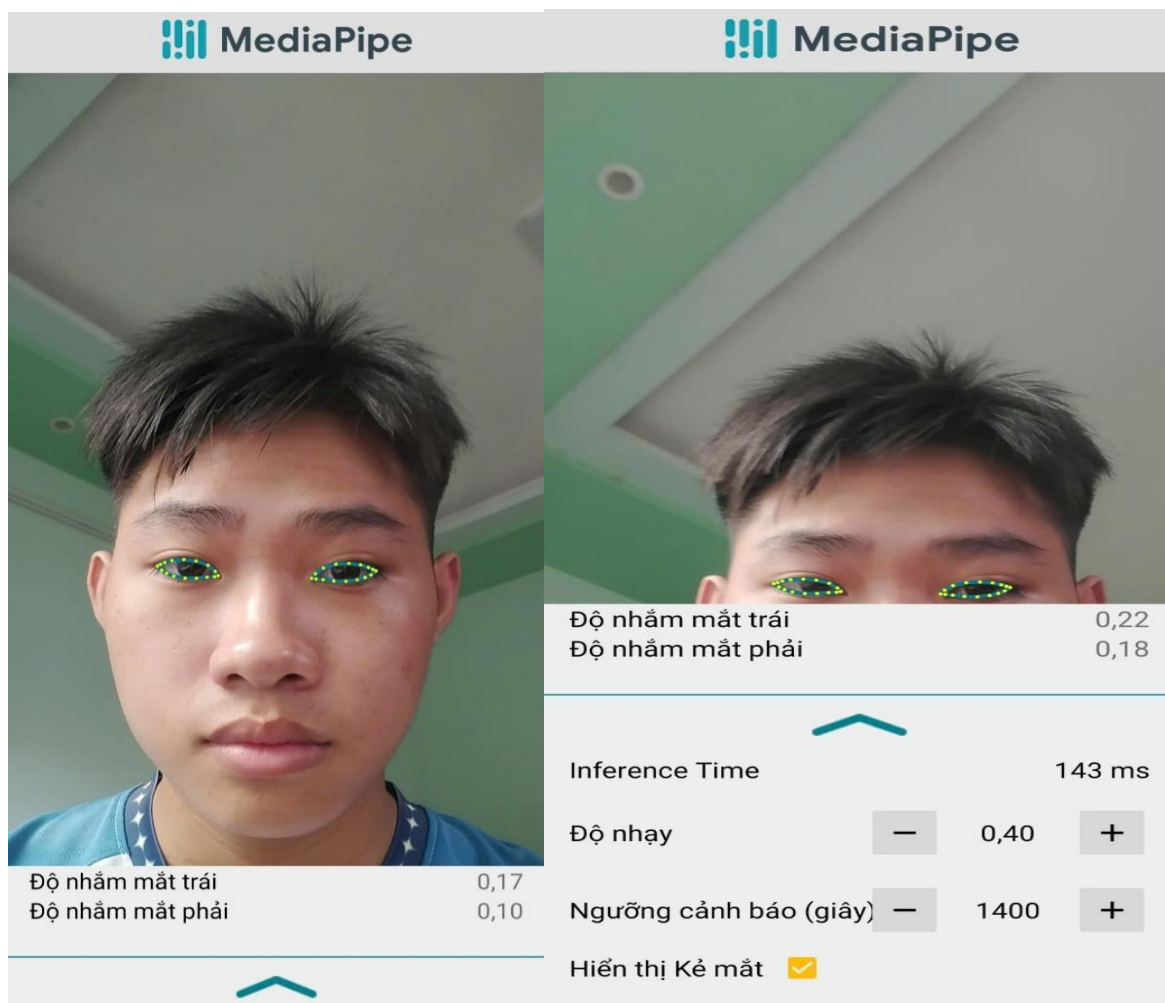


Xuất phát từ trần trở đó, nhóm học sinh Vũ Trung Nhật và Đỗ Minh Hiếu dưới sự hướng dẫn của cô giáo Nguyễn Thị Thu Huệ đã lựa chọn hướng tiếp cận gần gũi nhưng giàu tính ứng dụng thông qua dự án “**Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong xây dựng hệ thống phát hiện và cảnh báo buồn ngủ cho người lái xe qua điện thoại thông minh**”.

Thay vì phụ thuộc vào các thiết bị phần cứng đắt tiền, dự án tận dụng chính chiếc điện thoại thông minh - vật dụng quen thuộc luôn đồng hành cùng con người, nhất là các bác tài xế. Ứng dụng được lập trình trên nền tảng Android Studio, sử dụng ngôn ngữ Kotlin. Dữ liệu hình ảnh được xử lý cục bộ trên điện thoại, đảm bảo tính riêng tư và bảo mật. Bằng cách sử dụng trí tuệ nhân tạo và thị giác máy tính, ứng dụng theo dõi chuyển động mắt và khuôn mặt người lái trong thời gian thực, nhận diện những dấu hiệu nhỏ nhất của sự mệt mỏi, trước khi chúng trở thành mối nguy hiểm.

Khi người lái có biểu hiện nhắm mắt kéo dài hay rơi vào trạng thái ngủ gật, hệ thống sẽ lập tức kích hoạt cảnh báo khi phát hiện người dùng có dấu hiệu mệt mỏi, như một “người bạn đồng hành thầm lặng” nhắc nhở sự tỉnh táo trên mỗi hành trình. Toàn bộ quá trình xử lý được thực hiện trực tiếp trên thiết bị, không cần kết nối internet, vừa đảm bảo tốc độ phản hồi, vừa bảo vệ quyền riêng tư của người sử dụng.





Không dừng lại ở phạm vi giao thông, giải pháp còn mở ra khả năng ứng dụng rộng rãi trong đời sống, như hỗ trợ người làm việc ca đêm, nhân viên trực bảo vệ, hay học sinh – sinh viên học tập và làm việc lâu trước màn hình máy tính. Dự án vì thế không chỉ mang giá trị công nghệ, mà còn thể hiện tính nhân văn, hướng tới bảo vệ con người trong nhịp sống hiện đại.

Đề tài “**Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong xây dựng hệ thống phát hiện và cảnh báo buồn ngủ cho người lái xe qua điện thoại thông minh**” là minh chứng rõ nét cho khả năng vận dụng kiến thức STEM vào giải quyết vấn đề thực tiễn, đồng thời khẳng định vai trò của trí tuệ nhân tạo như một công cụ phục vụ an toàn và chất lượng cuộc sống con người.

“An toàn giao thông là hạnh phúc của mọi gia đình”.