

## Mẫu 1. Phiếu đề xuất chương trình KH&CN cấp bộ

Tổ chức đề xuất....

### PHIẾU ĐỀ XUẤT CHƯƠNG TRÌNH KH&CN CẤP BỘ NĂM 2019

1. Tên chương trình KH&CN: **Phát Triển Hệ Thống Hỗ Trợ Thông Minh Thích Nghi với Người Lái trên Ô tô**

2. Lĩnh vực nghiên cứu

Khoa học tự nhiên	<input type="checkbox"/>	Khoa học nông nghiệp	<input type="checkbox"/>
Khoa học kỹ thuật và công nghệ	<input checked="" type="checkbox"/>	Khoa học xã hội	<input type="checkbox"/>
Khoa học y, dược	<input type="checkbox"/>	Khoa học nhân văn	<input type="checkbox"/>

3. Căn cứ đề xuất Chương trình: *Công văn hướng dẫn xây dựng chương trình khoa học cấp Bộ năm 2019 số 4535 BGDĐT-KHCNMT.*

4. Cơ sở khoa học và thực tiễn đối với việc xây dựng Chương trình KH&CN: *(Nêu rõ tính cấp thiết; tầm quan trọng phải thực hiện chương trình; mức độ tác động đến phát triển ngành, lĩnh vực v.v...)*

Nhằm nâng cao tính an toàn tích cực của ô tô, các hệ thống điều khiển động lực học và hỗ trợ người lái trên ô tô đã được nghiên cứu trong những thập niên gần đây và chúng đã được các hãng xe giới thiệu ra trên thị trường. Tuy nhiên, những hệ thống này chưa thể tự động lái hoàn toàn trong môi trường giao thông thực, do vậy các hệ thống giao tiếp giữa người và máy để các hệ thống hỗ trợ người lái đồng nhịp với từng hành vi điều khiển của người lái đã trở thành hướng thiết kế chính đối với các hệ thống hỗ trợ người lái trên ô tô. Ví dụ, trên thị trường hiện nay đã có rất nhiều thuật toán cảnh báo chống đâm va phía trước với các thời điểm hỗ trợ khác nhau của các nhà sản xuất phụ tùng khác nhau, tuy nhiên phần lớn đều không phát huy hết hiệu quả trong môi trường giao thông Việt Nam. Do vậy cần thiết phải thiết kế sự phối hợp điều khiển giữa các thiết bị và đảm bảo được việc thích ứng với hành vi điều khiển hoặc ý định của người lái [1-2]. Hành vi điều khiển của người lái thường được phân chia thành các trạng thái riêng biệt và có quan hệ qua lại với nhau. Việc định nghĩa các trạng thái này dựa trên thao tác của người lái và môi trường giao thông. Hành vi của người lái bao gồm 03 bước: (1) **nhận thức** được tình trạng đang vận hành của xe và môi trường, (2) **ra quyết định** lựa chọn trạng thái hợp lý và (3) **hành động** điều khiển xe theo trạng thái đã chọn. Để ước lượng hành vi của người lái, mục tiêu của đề tài phát triển thuật toán phân loại có khả năng ước lượng hiệu quả trạng thái của người lái mà chỉ sử dụng các dữ liệu chuyển động của xe và môi trường

giao thông. Hay nói các khác, thuật toán này phải mô phỏng được quá trình nhận thức và ra quyết định của người lái. Đề án cũng tập trung vào phân tích tính độc lập của thuật toán đối với từng người lái và cung đường khác nhau. Tính chính xác được kiểm nghiệm bằng việc sử dụng dữ liệu của một người lái để ước lượng cho nhiều người lái khác nhau trên các cung đường khác nhau. Các nghiên cứu được tiến hành ở phòng thí nghiệm Nagai Laboratory – Đại học Công nghệ và Nông nghiệp Tokyo, nơi tác giả đã tiến hành nghiên cứu đã nhận ra rằng: khai thác dữ liệu giao thông thực là rất quan trọng để xác định thời điểm kích hoạt các hệ thống điều khiển và thích ứng với từng người lái trong từng điều kiện giao thông thực. Nhằm giảm nguy cơ tai nạn giao thông ở Việt Nam, một nghiên cứu bao quát về phát triển hệ thống hỗ trợ thông minh sử dụng mô hình hành vi của từng người lái là cần thiết và đó cũng chính là mục đích của nhóm nghiên cứu tại Viện Cơ khí Động lực.

#### 5. Mục tiêu: *(Nêu cả mục tiêu tổng quát và mục tiêu cụ thể)*

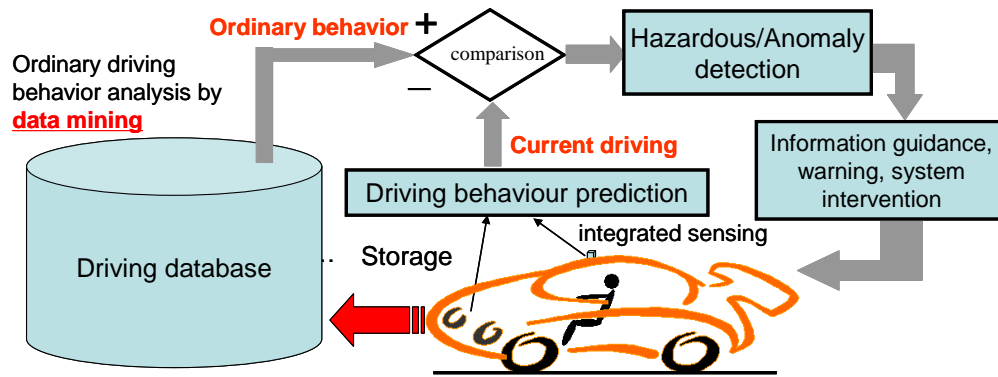
Mục tiêu tổng quát: Nghiên cứu ứng dụng thành công các công nghệ nhận dạng thông minh trong phát triển hệ thống hỗ trợ người lái trên ô tô nhằm giảm thiểu tai nạn giao thông.

Mục tiêu cụ thể:

- Phát triển các thuật toán thông minh xử lý tổng hợp các thông tin từ cảm biến và hình ảnh trong việc nhận dạng hành vi người lái và đánh giá nguy cơ xảy ra tai nạn khi xe chuyển động trên đường.
- Tích hợp thuật toán nhận dạng vào hệ thống điều khiển thông minh nhằm thích nghi với từng người lái và điều kiện môi trường.

#### 6. Nội dung KHCN chủ yếu: *(nêu rõ các nội dung KH&CN chủ yếu cần phải nghiên cứu, giải quyết để đạt được mục tiêu của chương trình)*

Khung sườn của nghiên cứu này được trình bày trên hình 1. Các chức năng cần có của hệ thống bao gồm: (1) **Công nghệ lưu trữ thông tin hành trình xe** với một thiết bị lưu trữ hành trình có chức năng mở rộng, (2) **Công nghệ phân tích dữ liệu lưu trữ** dùng để mô hình hóa hành vi người lái và phân tích các đặc điểm riêng biệt từng người lái, (3) **Công nghệ đánh giá mức độ nguy hiểm** dùng để đánh giá các khả năng vùng có thể xảy ra tai nạn, và (4) **Công nghệ tương tác giữa người và máy** dùng để thiết kế riêng biệt cho từng hệ thống hỗ trợ người lái.



Hình 1. Sơ đồ cấu trúc thiết kế hệ thống hỗ trợ thích nghi với người lái.

7. Thời gian thực hiện: 3 năm

8. Kế hoạch và giải pháp tổ chức thực hiện chương trình:

TT	Thời gian	Nội dung công việc	Đơn vị phối hợp	Kết quả
1.	1-6/2019	Thiết kế hệ thống lưu trữ hành trình có chức năng mở rộng	Đại học Công nghệ và Nông nghiệp Tokyo	Hệ thống lưu trữ hành trình
2.	7-12/2019	Thu thập dữ liệu hành trình trong điều kiện giao thông thực		Bộ số liệu
3.	1-6/2020	Phát triển thuật toán phân loại có khả năng ước lượng hiệu quả trạng thái của người lái mà chỉ sử dụng các dữ liệu chuyển động của xe và môi trường giao thông	Đại học Công nghệ và Nông nghiệp Tokyo	01 bài báo trong nước (HĐCDGSNN)
4.	7-12/2020	Phát triển thuật toán đánh giá các khả năng vùng có thể xảy ra tai nạn	Đại học Công nghệ và Nông nghiệp Tokyo	02 bài báo trong nước (HĐCDGSNN)
5.	1-6/2021	Thiết kế hệ thống cảnh báo tai nạn giao thông cho người lái và các xe xung quanh	Đại học Công nghệ và Nông nghiệp Tokyo	01 bài báo quốc tế Scopus
6.	7-12/2021	Tổng hợp báo cáo, hoàn thiện chương trình		

9. Sản phẩm và kết quả dự kiến của Chương trình: *(Nêu rõ sản phẩm dự kiến của chương trình, khả năng ứng dụng vào thực tiễn...)*:

- Công nghệ phân tích dữ liệu lưu trữ dùng để mô hình hóa hành vi người lái và phân tích các đặc điểm riêng biệt từng người lái;
- Công nghệ đánh giá mức độ nguy hiểm dùng để đánh giá các khả năng vùng có thể xảy ra tai nạn;
- Hệ thống cảnh báo buồn ngủ và hỗ trợ điều khiển khi người lái buồn ngủ.
- Hệ thống cảnh báo đâm va phía trước và hỗ trợ phanh khẩn cấp thích nghi với điều kiện giao thông Việt Nam.
- 03 bài báo trong nước (HĐCDGSNN) và 01 bài báo quốc tế trong hệ thống Scopus.

10. Tiềm lực của đơn vị: *(Nêu rõ tiềm lực của đơn vị về nhân lực, cơ sở vật chất, khả năng huy động các nguồn lực cần thiết khác để thực hiện chương trình, khả năng phối hợp với các tổ chức KH&CN khác, với doanh nghiệp hoặc địa phương, ...)*

Hiện Bộ môn Ô tô có 05 PGS và 04 tiến sỹ đảm bảo đáp ứng nhu cầu nhân lực của dự án. Ngoài ra, dự án còn có khả năng kết hợp kế thừa một số thành tựu nghiên cứu tại trường đại học Đại học Công nghệ và Nông nghiệp Tokyo. Bên cạnh đó, năm 2018 bộ môn được Bộ giáo dục và đào tạo đầu tư nâng cấp phòng thí nghiệm ô tô 300 tỷ đảm bảo đủ trang thiết bị phục vụ cho dự án.

11. Hiệu quả dự kiến: *(Nêu rõ hiệu quả đối với khoa học và công nghệ, đối với phát triển ngành, phát triển kinh tế - xã hội, ...)*:

Các hệ thống điều khiển và cảnh báo bằng các thuật toán được phát triển dựa trên điều kiện giao thông thực tế tại Việt Nam, do đó sẽ thích nghi và phát huy được hiệu quả phòng tránh tai nạn giao thông của ô tô tại Việt Nam.

Dự án góp phần thúc đẩy nghiên cứu phát triển các hệ thống điều khiển thông minh trên ô tô, từng bước hòa nhập với xu thế nghiên cứu các phương tiện giao thông thông minh trên thế giới.

Các kết quả nghiên cứu này góp phần làm chủ công nghệ và thúc đẩy khả năng nội địa hóa các hệ thống điều khiển thông minh trên ô tô sản xuất tại Việt Nam.

....., ngày ..... tháng ..... năm .....

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ  
*(Họ, tên và chữ ký – đóng dấu )*