

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO CÁCH MẠNG HÓA CÔNG TÁC BẢO ĐẢM AN NINH TRẬT TỰ, AN TOÀN GIAO THÔNG

Trần Trọng Vinh

*Chủ tịch Hiệp Hội An Ninh Chuyên Nghiệp Châu Á - Chi hội Việt Nam
Chủ tịch HĐQT/Tổng Giám đốc Công ty CP Biển Bạc*

TÓM TẮT:

Với sự phát triển của khoa học công nghệ và ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI đang tác động tích cực đến tất cả các lĩnh vực, trong đó có giao thông. Hệ thống giao thông thông minh (ITS) với phân hệ chính là camera giám sát, phát hiện xử lý vi phạm TTATGT đã mang lại hiệu quả to lớn nhằm ngăn ngừa, cảnh báo, nâng cao ý thức của người tham gia giao thông, giảm tai nạn, giảm ùn tắc, giảm lượng khí thải... góp phần xây dựng một xã hội an toàn, văn minh, hiện đại và phát triển. Đây là một hệ thống với công nghệ tiên tiến, ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong xử lý hình ảnh thông minh, áp dụng vào điều kiện giao thông hỗn hợp tại Việt Nam, đáp ứng yêu cầu theo dõi, giám sát, xử lý các hành vi vi phạm TTATGT và hiện đại hóa công tác tuần tra, kiểm soát, giảm bớt sự có mặt thường xuyên, giảm các biện pháp thủ công của lực lượng CSGT đang thực hiện. Giải pháp được phát triển bởi Công ty Cổ phần Biển Bạc, đáp ứng các tiêu chuẩn về bảo mật an toàn thông tin cũng như đáp ứng đầy đủ quy trình xử phạt với báo cáo dữ liệu, số liệu đa dạng đồng thời khắc phục được những hạn chế và nhược điểm đang tồn tại nhằm tạo nên hệ thống hiệu quả, tối ưu trên cơ sở hạ tầng sẵn có.

Từ khóa: Chuyển đổi số; Trí tuệ nhân tạo; Hệ thống giao thông thông minh; Internet vạn vật; Make in Vietnam.

I. XU HƯỚNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO AI TRONG QUẢN LÝ VI PHẠM TRẬT TỰ AN TOÀN GIAO THÔNG TẠI VIỆT NAM

Hệ thống giao thông thông minh (Intelligent Transport Systems - ITS) không phải là điều gì quá mới mẻ, ý tưởng về hệ thống này đã được khởi xướng từ những năm 60, 70 của thế kỷ XX tại Mỹ và các nước Châu Âu. Đến nay, mô hình này đã được áp dụng thành công tại nhiều thành phố lớn trên thế giới như Singapore, Barcelona, London, San Francisco...

Hệ thống ITS kết nối các phương tiện, tín hiệu giao thông, trạm thu phí và cơ sở hạ tầng khác để giúp giảm tắc nghẽn, ngăn ngừa tai nạn, giảm khí thải và giúp ngành giao thông vận tải hoạt động hiệu quả hơn.

Hệ thống giao thông thông minh sử dụng công nghệ để giải quyết các vấn đề của giao thông đường bộ, trong đó bao gồm việc xử lý tai nạn và ùn tắc giao thông. Về cơ bản, ITS sẽ sử dụng kết nối thông tin giữa hệ thống giao thông, phương tiện đang di chuyển và con người nhằm hình thành một mạng lưới, qua đó tối ưu việc vận hành và tham gia vào quá trình điều tiết giao thông.

Tại Việt Nam, đô thị hóa nhanh chóng là một thách thức đối với nhà quản lý cơ sở hạ tầng của thành phố. Lượng phương tiện giao thông ngày càng đông đúc nên tình trạng ùn tắc, tai nạn diễn ra thường xuyên. Trong khi đó, hệ thống quản lý giao thông truyền thống không đủ độ bao phủ để kiểm soát tất cả tuyến đường trong thành phố, rất khó để mở rộng quy mô phù hợp. Do đó, các thành phố cần xây dựng giải pháp thông minh để xử lý giao thông tốt hơn, cải thiện sự thoải mái, cũng như đảm bảo an toàn cho người lái xe, người đi bộ và hành khách. Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo để phát hiện các hành vi vi phạm đang trở thành xu hướng và vô cùng cần thiết, để nâng cao ý thức người tham gia giao thông nhằm giảm thiểu tai nạn giao thông, hướng đến mục tiêu thành phố thông minh, an toàn mà không có tai nạn.

Trí tuệ nhân tạo (AI) là một trong những giải pháp mà Chính phủ khuyến khích áp dụng trong xây dựng Chính phủ số nói chung và kiểm soát, phân luồng cũng như giám sát vi phạm giao thông nói riêng. Một số thành phố lớn như Hà Nội, Hồ Chí Minh... đã bước đầu triển khai các gói giải pháp ứng dụng AI trong lĩnh vực kiểm soát giao thông và thí điểm mô hình giao thông thông minh qua hệ thống giám sát và điều hành giao thông thông minh, các trạm soát vé không dừng. Trong các đô thị lớn, việc ứng dụng camera hành trình và camera giám sát giao thông để tăng cường việc kiểm soát giao thông, giảm ùn tắc và tăng cường hiệu quả trong điều phối giao thông một cách trực tuyến đã được quan tâm, bước đầu đem lại những hiệu quả tích cực.

II. CƠ SỞ ĐỂ XÂY DỰNG GIẢI PHÁP TRUNG TÂM CHỈ HUY AN NINH TÍCH HỢP AI BẢO ĐẢM AN NINH TRẬT TỰ, AN TOÀN GIAO THÔNG

1. Một số hạn chế của hệ thống camera an ninh hiện tại

Hiện nay các Bộ, Ban, Ngành, cơ quan, đơn vị từ Trung ương đến địa phương từng bước đã, đang ứng dụng công nghệ thông tin thực hiện công cuộc chuyển đổi số mang lại hiệu quả cụ thể song vẫn tồn tại những mặt hạn chế:

- Các hệ thống được triển khai một cách rời rạc, cục bộ, không có tính kết nối.

- Do thiết kế không đồng bộ nên các đơn vị đầu tư chòng chéo, gây lãng phí, không khai thác triệt để nguồn thông tin, không tạo nguồn dữ liệu Big Data, chưa ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) cho hệ thống xử lý dữ liệu quy mô quốc gia.

- Đặc biệt sử dụng nhiều phần mềm nước ngoài, chi phí cao, khó bảo đảm an ninh, an toàn, không làm chủ được công nghệ.

2. Sự cần thiết để xây dựng Trung tâm chỉ huy an ninh tích hợp AI

Xây dựng một trung tâm chỉ huy an ninh với phần mềm quản lý Make in Vietnam, chủ động công nghệ, thống nhất về công tác thu thập, khai thác xử lý dữ liệu, hình ảnh để phục vụ yêu cầu bảo đảm an ninh trên mọi lĩnh vực quốc gia nói chung và lĩnh vực giao thông thông minh nói riêng là nhu cầu cần thiết để:

- Tận dụng được các hệ thống an ninh, cảnh báo đã triển khai lắp đặt từ trước trên cơ sở khai thác tối đa các hệ thống sẵn có và nguồn camera xã hội hóa.

- Áp dụng công nghệ hiện đại phân tích hình ảnh, dữ liệu nhằm cảnh báo, phát hiện kịp thời sự cố gây mất an ninh trật tự và truy tìm người, phương tiện dễ dàng, nhanh chóng, chính xác.

- Theo dõi 24/24, nâng cao kết quả, hiệu quả công tác chỉ huy, điều hành bảo đảm an ninh, an toàn từ cấp cơ sở Xã/Phường => Quận/Huyện => Tỉnh/Thành phố => Toàn quốc.

- Việc xây dựng trung tâm sẽ mang lại kết quả to lớn trong công tác bảo đảm an ninh, an toàn:

+ Tạo ra hệ thống thống nhất để thu thập, trao đổi dữ liệu thông tin toàn tỉnh, có khả năng mở rộng kết nối toàn quốc.

+ Trên cơ sở hệ thống máy tính hiệu năng cao đặt tại Trung tâm Chỉ huy Công an tỉnh đóng vai trò “BỘ NÃO” để theo dõi, chỉ huy, điều hành thực hiện các nhiệm vụ bảo đảm an ninh đa lĩnh vực.

+ Từ việc có khả năng thu thập thông tin toàn tỉnh, với bộ não phân tích sẽ thực hiện được nhiều chức năng đảm bảo an ninh chung.

III. TRUNG TÂM CHỈ HUY AN NINH TÍCH HỢP CẢNH BÁO THÔNG MINH AI NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC ĐẢM BẢO AN NINH TRẬT TỰ, AN TOÀN GIAO THÔNG

Dựa trên nhu cầu thực tế, Công ty CP Biển Bạc xây dựng và phát triển giải pháp giám sát tập trung tích hợp cảnh báo thông minh, bảo đảm an ninh trật tự, an toàn

giao thông trên cơ sở phần mềm quản lý ViewPro. Đây là một hệ thống tổng thể, thống nhất về công tác khai thác sử dụng dữ liệu nghiệp vụ, hình ảnh để phục vụ yêu cầu đảm bảo an ninh đa lĩnh vực trên diện rộng đồng thời tận dụng được các hệ thống camera sẵn có được triển khai lắp đặt từ trước nhằm khai thác tối đa các hệ thống đã trang bị và nguồn camera xã hội hóa.

- Sử dụng phần mềm quản lý camera tập trung ViewPro tích hợp cảnh báo thông minh

- Đạt giải thưởng Thành phố thông minh hạng mục Giao thông thông minh.

- Đạt giải thưởng Sao Khuê.

- Đạt giải thưởng Make in Vietnam - Top 10 sản phẩm số xuất sắc cho Chính phủ số.

- Đạt giải thưởng Sáng tạo Khoa học Việt Nam - Vifotec.

1. Ưu điểm của hệ thống

• Kết nối không giới hạn số lượng camera của tất cả các hãng hiện có tại thị trường Việt Nam, cả cũ và mới.

• Nhận dạng được tất cả các loại biển số xe ô tô/xe máy, ngày và đêm với độ chính xác tới 99%, phát hiện hầu hết các lỗi vi phạm giao thông thông thường.

• Thời gian nhận dạng nhanh (20-50ms) nên có thể phát hiện vi phạm ngay cả khi xe đi với tốc độ trên 200km/h cả ngày và đêm.

• Nhận diện khuôn mặt, truy tìm đối tượng, phát hiện đối tượng trong danh sách đen.

• Ứng dụng AI phân tích hình ảnh, cảnh báo thông minh: cảnh báo tắc đường, xe quá khổ, đếm lưu lượng phương tiện, cảnh báo tai nạn, đánh nhau, cầm vật nguy hiểm, cảnh báo cháy...

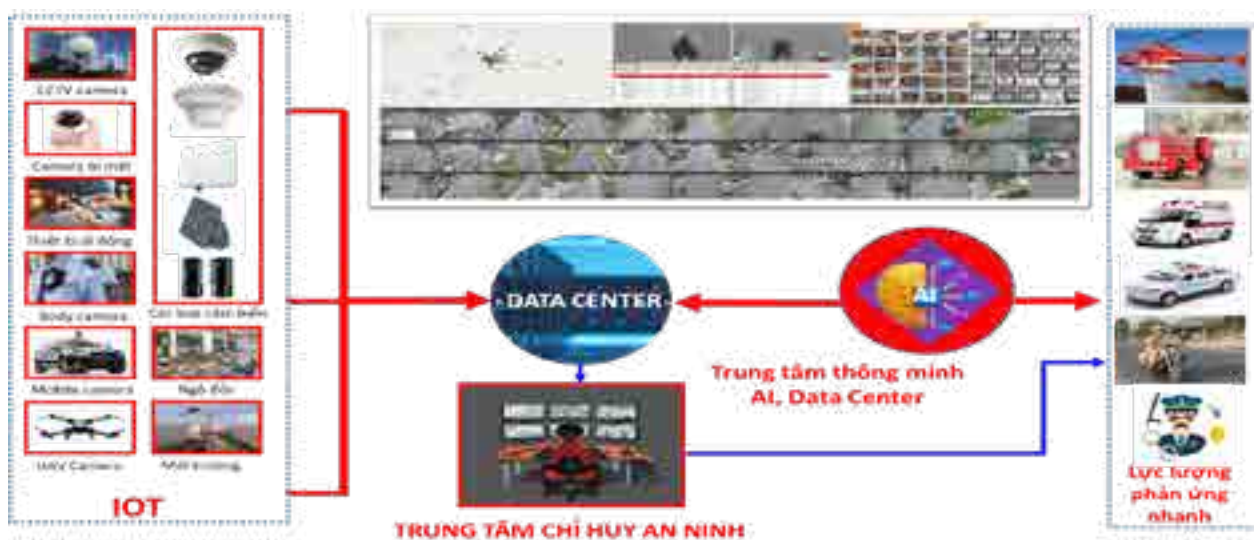
• Chủ động công nghệ, mở rộng kết nối với các hệ thống quản lý điều hành đô thị, hướng tới phát triển đô thị thông minh.

2. Phân tích hình ảnh và cảnh báo thông minh

Với khả năng phân tích hình ảnh, tích hợp trí tuệ nhân tạo AI, phần mềm cho phép đưa ra các tình huống cảnh báo thông minh, tất cả các hành vi, diễn biến, video đều được hệ thống cảnh báo tức thời qua các các phương tiện như Email, Zalo, tin nhắn SMS... hoặc trên màn hình giám sát và lưu lại trong CSDL để phục vụ công tác tra soát sau này. Các hiệu ứng thông minh điển hình:

TT	GIAO THÔNG	TT	AN NINH
01	Nhận dạng biển số phương tiện	01	Nhận diện khuôn mặt. Đặc điểm khuôn mặt: Ria mép, độ tuổi, cảm xúc, giới tính, kính mắt, đeo khẩu trang...
02	Phát hiện phương tiện vi phạm tín hiệu đèn giao thông	02	Cảnh báo đối tượng xâm nhập trái phép, xâm nhập vùng cấm
03	Phát hiện phương tiện vi phạm tốc độ	03	Cảnh báo tụ tập đám đông
04	Giám sát phương tiện vi phạm đi vào vùng cấm	04	Cảnh báo đối tượng sử dụng vũ khí
05	Giám sát phương tiện vi phạm đi sai làn	05	Cảnh báo đối tượng đánh nhau
06	Giám sát phương tiện vi phạm đi ngược chiều	06	Cảnh báo người bị ngã
07	Giám sát phương tiện vi phạm dừng đỗ sai quy định	07	Cảnh báo khói cháy
08	Phát hiện xe gắn máy tham gia giao thông không đội mũ bảo hiểm	08	Cảnh báo camera bị che phủ
09	Phát hiện xe gắn máy tham gia giao thông chở quá số người quy định	09	Nhận dạng loại phương tiện, đặc điểm phương tiện: xe buýt, xe tải, xe con, xe máy, màu sắc, màu biển số, logo xe...
10	Cảnh báo tai nạn giao thông		
11	Phát hiện xe quá khổ	10	Nhận dạng đối tượng, đặc điểm đối tượng: màu sắc trang phục, giới tính... truy tìm thông minh
12	Đo đếm lưu lượng phương tiện và cảnh báo các tuyến đường có lưu lượng cao		

3. Mô hình kết nối trung tâm chỉ huy an ninh



Trung tâm chỉ huy an ninh sẽ thu thập đầy đủ các thông tin trong lĩnh vực đảm bảo an ninh trật tự, an toàn giao thông và hiển thị theo yêu cầu nghiệp vụ của ngành như các phương tiện vi phạm giao thông, nhận diện khuôn mặt, nhận dạng biển số, hiển thị bản đồ số và các cảnh báo thông minh... Giao diện hiển thị có thể tùy chỉnh, thay đổi theo yêu cầu thực tế.



Chức năng Tracking đối tượng tự động theo từng vụ việc, kết hợp với thông tin trinh sát báo về để tạo thành lộ trình di chuyển hỗ trợ tối đa công tác tìm kiếm. Tính năng xử lý AI offline giúp tìm kiếm, đưa ra cảnh báo về đối tượng nhanh hơn gấp 5 đến 7 lần so với cách xử lý thông thường, toàn bộ dữ liệu AI metadata trong video sẽ được lưu trữ phục vụ công tác tra cứu. Đặc biệt, ứng dụng BigData trong quản lý và lưu trữ dữ liệu, đáp ứng thời gian tìm kiếm, truy xuất dữ liệu trong hàng triệu bản ghi với thời gian chưa đến 1 giây phục vụ đặc lực, kịp thời cho công tác nghiệp vụ. Hệ thống khai thác dữ liệu đa dạng trên nhiều phương thức như qua phần mềm trên máy tính, qua App trên thiết bị smartphone, hay khai thác qua Web.

Nhận dạng biển số tích hợp AI

- Tốc độ nhận dạng nhanh hơn với độ chính xác vượt trội so với engine thông thường
- Nhận dạng biển số tất cả các loại phương tiện ở Việt Nam
- Nhận dạng biển số xe nước ngoài: Trung Quốc, Lào, Cambodia...
- Nhận dạng màu sắc biển số và phương tiện: trắng, xanh, đỏ, vàng...
- Nhận dạng loại phương tiện, hãng sản xuất: xe máy, ô tô, ô tô tải, xe bus...
- Nhận dạng đồng thời nhiều biển số trên ảnh

- Nhận dạng chính xác các biển số mờ, ố vàng, nghiêng, lóa sáng, thậm chí bị che khuất...



Nhận diện khuôn mặt tích hợp AI

- Tốc độ nhận diện nhanh, độ chính xác cao
- Nhận diện tốt trong các điều kiện:
 - Góc nhìn ngược sáng.
 - Góc quan sát không chính diện khuôn mặt
 - Thiếu ánh sáng hoặc chỉ có ánh sáng hồng ngoại.
 - Khuôn mặt đeo khẩu trang, đeo kính, góc nghiêng lớn, bị che khuất nhiều.
- Không phân biệt màu da: có thể nhận dạng được đối với tất cả các màu da trắng, da màu, da đen, da vàng.
- Ảnh mẫu cách biệt nhiều năm.



Hệ thống camera phát hiện vi phạm giao thông và quản lý an ninh trật tự cung cấp đầy đủ quy trình xử phạt với báo cáo dữ liệu, số liệu đa dạng. Tất cả hình ảnh, dữ liệu được truyền về Trung tâm giám sát để theo dõi, quản lý, lưu trữ đồng thời sẵn sàng kết nối, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống thông tin CSDL nội bộ tỉnh cũng như của quốc gia thông qua nền tảng LGSP hay NGSP, đảm bảo phù hợp với khung kiến trúc chính phủ điện tử hiện hành. Giải pháp được phát triển bởi Công Ty CP Biên Bạc đã phát huy hiệu quả trong công tác đảm bảo an ninh trật tự, an toàn giao thông cho hơn 30 tỉnh/thành phố, quận/huyện như: Kiên Giang, Cà Mau, Bến Tre, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Bình Thuận, An Giang, Đồng Nai, Tây Ninh, Đắk Lắk, Quảng Ngãi, Quảng Nam, Quảng Trị, Thái Bình, Bắc Giang, Bắc Kạn... Thành phố lớn: Hà Nội, Hồ Chí Minh, Đà Nẵng, Cần Thơ...



Trung tâm chỉ huy công an tỉnh Bắc Giang

Hướng tới xu hướng phát triển đô thị thông minh, ứng dụng Khoa học công nghệ trong công tác đảm bảo an ninh, an toàn và triển khai đề án đầu tư lắp đặt camera giám sát, chỉ huy điều hành giao thông phục vụ an ninh trật tự và xử lý vi phạm hành chính trên quy mô toàn quốc, giải pháp giao thông thông minh của Công ty CP Biên Bạc không chỉ là công cụ đắc lực hỗ trợ lực lượng chức năng, mà còn đóng vai trò là người bạn đồng hành nhắc nhở người dân chấp hành, tuân thủ đúng luật giao thông, giảm thiểu tối đa số vụ tai nạn, góp phần xây dựng xã hội an toàn - văn minh - hiện đại và phát triển./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luận văn: Tăng cường quản lý nhà nước bằng pháp luật trong lĩnh vực giao thông đường bộ ở Việt Nam hiện nay:

<https://123docz.net/document/1548529-luan-van-tang-cuong-quan-ly-nha-nuoc-bang-phap-luat-trong-linh-vuc-giao-thong-duong-bo-o-viet-nam-hien-nay-pdf.htm>

2. Hiện trạng ứng dụng trí tuệ nhân tạo ở Việt Nam:

<https://ictvietnam.vn/hien-trang-ung-dung-tri-tue-nhan-tao-o-viet-nam-25450.html>

3. Phát triển trí tuệ nhân tạo AI tại Việt Nam: Thực trạng, thành tựu, khó khăn:

<https://kienthuc.net.vn/kinh-doanh/phat-trien-tri-tue-nhan-tao-ai-tai-viet-nam-thuc-trang-thanh-tuu-kho-khan-1783056.html>

4. Artificial Intelligence and Traffic Management, current and future application, published by TrafficQuest, 10 December 2021.

5. Artificial Intelligence as a factor of public transportations system development Transportation Research Procedia 30 June 2022 Volume 63 (Cover date: 2022) Pages 2401-2408, Denis Ushakov, Egor Dudukalov, Khodor Shatila:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146522005312/pdf?md5=0991a86d41a52d8e835ed000eabad145&pid=1-s2.0-S2352146522005312-main.pdf>