

HỆ THỐNG GIÁM SÁT  
**GIÁO THÔNG THÔNG MINH**  
BẰNG **HÌNH ẢNH**



Giải pháp công nghệ **4.0**  
CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP  
TRONG **GIÁO THÔNG & THÀNH PHỐ THÔNG MINH**



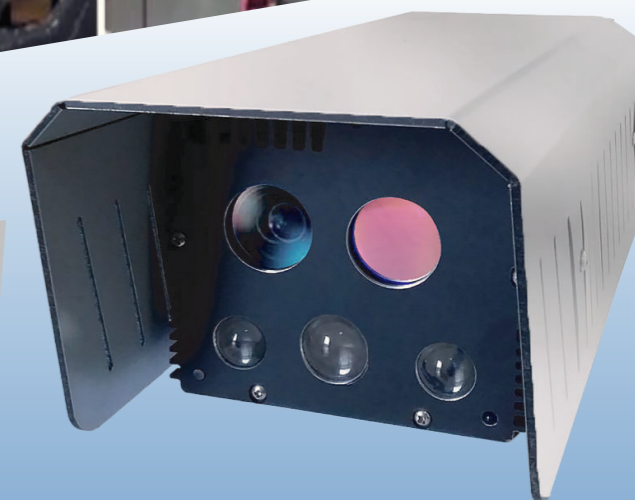
Công ty Cổ phần Phần mềm - Tự động hóa - Điều khiển  
Địa chỉ: Số 11 Châu Long, Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam  
Điện thoại: +84 24 3715 3714 - Website: www.cadpro.vn



Giải pháp công nghệ **4.0**  
CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP  
TRONG **GIÁO THÔNG & THÀNH PHỐ THÔNG MINH**



**CPR-TM**



HỆ THỐNG GIÁM SÁT  
**GIÁO THÔNG THÔNG MINH**  
BẰNG **HÌNH ẢNH**

# Giải pháp công nghệ 4.0 CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 TRONG GIAO THÔNG & THÀNH PHỐ THÔNG MINH

## HỆ THỐNG GIÁM SÁT GIAO THÔNG & THÀNH PHỐ THÔNG MINH BẰNG CAMERA

### Nền tảng công nghệ

- Nền tảng IoT: Kiến trúc hoạt động độc lập nối mạng internet (IoT). Tích hợp camera với máy tính trong một thiết bị, sẵn sàng cho việc giám sát, xử lý dữ liệu tại chỗ mà không cần kết nối máy chủ trung tâm, giảm thiểu đầu tư mạng lưới đường truyền băng rộng tốc độ cao, loại bỏ thất cô chai trung tâm, điều khiển giao thông thời gian thực.
- Nhúng AI: Đa xử lý tính toán và đồ họa mạnh mẽ với hệ điều hành Linux cho phép cài đặt các phần mềm và thuật toán Trí tuệ nhân tạo phân tích hình ảnh trực tiếp từ cảm biến hiện trường.
- Nối kết hình ảnh theo yêu cầu sử dụng: lựa chọn mềm dẻo sử dụng một hoặc nhiều camera tính năng đa dạng nhằm các mục tiêu quan sát trong các điều kiện ánh sáng, yêu cầu dữ liệu giám sát khác nhau. Giám sát giao thông đô thị, nút giao, đường cao tốc...
- Tích hợp camera công nghiệp tốc độ cao và đặc dụng nhận dạng biển số trong mọi điều kiện ánh sáng khắc nghiệt. Cảm biến hình ảnh toàn cảnh độ nhạy sáng cao, phát hiện phương tiện, người, chuyển động hình màu trong điều kiện ánh sáng yếu ban đêm. Cảm biến đọc biển số + đèn hồng ngoại tốc độ cao (>60fps) định danh phương tiện chuyển động nhanh, tự động điều chỉnh phơi sáng tốt nhất cho các loại biển số phản quang/không phản quang.
- Cung cấp ghi hình, truy cập trên mạng IP hình ảnh quan sát 24/7 trong mọi điều kiện thời tiết, ngày đêm. Ghi hình, phát hiện và lập hồ sơ xử lý vi phạm tự động. Máy tính xử lý dữ liệu thời gian thực, ghi lưu dữ liệu độ phân giải cao đa luồng cảm biến.
- Phát hiện: Tự động phát hiện, đo đếm, phân loại đối tượng theo yêu cầu (người đi bộ, xe máy, xe ô tô, xe tải, xe buýt, tàu hỏa...). Nhận dạng biển số, màu, chủng loại, tốc độ phương tiện.
- Đo lưu lượng: tốc độ, phân loại luồng giao thông để điều khiển tín hiệu và báo cáo quy hoạch.
- Định danh: nhận dạng biển số, loại hình phương tiện, vi phạm TTATGT, danh sách đen.
- Tiêu chuẩn công nghiệp, lắp đặt ngoài trời, xử lý thông minh dữ liệu tại hiện trường thời gian thực. Hệ thống gọn nhẹ, vô tiêu chuẩn công nghiệp, chịu môi trường khắc nghiệt IP66, nhiệt độ dải rộng đến 60°C.
- Điều khiển tín hiệu và báo cáo trung tâm kết nối mạng.

Độ chính xác nhận dạng biển số: Khả năng nhận dạng biển số chính xác  $\geq 95\%$  vào ban ngày,  $\geq 80\%$  vào ban đêm (Với điều kiện mật độ hình ảnh 250 ppm, biển số sạch, không bị che khuất, không bị ảnh hưởng bởi đèn chiếu sáng, không dính ốc bu lông đóng vào với mũ to, không bị pha đèn xe phía sau làm loá sáng bất ngờ).



### Công nghệ chống lóa



Công nghệ chống lóa khi sử dụng camera giám sát chụp ảnh biển số và nhận dạng biển số, giải quyết vấn đề xử lý hình ảnh trong các điều kiện như vào ban đêm ánh sáng đèn pha ô tô quá sáng, xe bật đèn hậu, hay xe khác chiếu đèn pha vào ngày đối với biển xe bằng mi-ca. Việc lóa biển số ảnh hưởng lớn đến khả năng nhận dạng biển số của hệ thống. Khi hình ảnh lóa dẫn đến tình trạng không nhận dạng được hoặc nhận dạng sai ký tự biển số gây nhầm lẫn cho người vận hành và chủ phương tiện.



\* Công ty CadPro bảo lưu quyền thay đổi các thông số kỹ thuật mà không cần báo trước.

\* Thông số kỹ thuật và hình ảnh của thiết bị có thể thay đổi để phù hợp với điều kiện và yêu cầu của dự án.

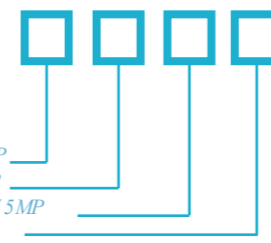
# THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Cảm biến hình ảnh	2	5	
Kiểu cảm biến	1/2.8" CMOS quét liên tục (Progressive Scan CMOS)		
Độ phân giải hình ảnh	1920x1080 (2MP)	2592x1944 (5MP)	
Độ nhạy sáng tối thiểu	Color: 0.002Lux@F1.2; B/W: 0Lux with IR on	Color: 0.005Lux@F1.2; B/W: 0Lux with IR on	
Ống kính (tuy chọn)	Motorized 3.6~10 mm @F1.4	Motorized 2.7~13.5 mm/3-10mm/ 7-22mm/5.6-64mm @F1.4 12X Optical Zoom	
Tốc độ phơi sáng	1/100000s~1s	đến 250kn/h	
Tốc độ phương tiện tối đa chụp ảnh rõ nét	140dB Super WDR	120dB Super WDR	
Cân bằng sáng động	140dB Super WDR	ICR Filter Auto Switch; IR include	
Ngày / Đêm (Day/Night)	Lên đến 60m	Lên đến 120m	
Khoảng cách hồng ngoại	> 55dB		
S/N	60fps@(1920x1080)	30fps@(2592x1944), 60fps@(1920x1080)	
Tốc độ khung hình	Đến 3 luồng H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG /RAW		
Định dạng nén hình ảnh	1.3W max IR off, 10W max IR on	3.2W max IR off, 11W max IR on	
Công suất tiêu thụ	2	2,3	5
Cảm biến biến số	1/2" Progressive Scan CMOS	1/2.3" Global Shutter 160 fps	2/3" Global Shutter 75fps
Kiểu cảm biến	100fps@(1920x1080)	1920x1200 (2.3MP)	2592x1944 (5 MP)
Độ phân giải	2 MP (1920x1080)	3 (8-10 mét chiều rộng)/1 cảm biến	4 (12-14 mét chiều rộng)/1 cảm biến
Số lần đọc biển số	2 (7-8 mét chiều rộng)/1 cảm biến	Hardware trigger, free-run, software trigger; Điều khiển phơi sáng: programmable via the camera API; Tốc độ phơi sáng: 1/100000s~1s	
Đồng bộ chụp hình:	18m - 30m		
Khoảng cách chụp biển số tối ưu	Đến 120m (nhìn rõ biển số xe dừng đỗ)		
Khoảng cách hiệu quả đèn hồng ngoại bước sóng hồng ngoại: 850nm; Góc mở: 20°; Điều khiển tự động thay đổi cường độ sáng theo chu kỳ tối ưu			
Máy tính xử lý nhưng không quạt công nghiệp	3	4	5
Vi xử lý	Quad-core ARM A57@1.43GHz	CPU: 6-lõi NVIDIA Carmel 64-bit ARMv8.2 @ 1400MHz*(6MB L2 + 4MB L3)	Intel J4125 Quad-core 2.7GHz
Bộ xử lý đồ họa	128-core Maxwell	GPU: 384-lõi NVIDIA Volta @ 1100MHz với 48 lõi Tensor; Tốc độ tính toán đến 21 TOPS	GPU: Intel UHD Graphics 600
Bộ nhớ	4 GB 64-bit LPDDR4 25.6 GB/s	Bộ nhớ: 8GB 128-bit LPDDR4x @ 1600MHz 51.2GB/s	8GB DDR4
Cổng giao tiếp mạng	Gigabit Ethernet		
Lưu trữ	8~256GB; 1x MicroSD UHS-1; 1 x eMMC 5.1(tùy chọn)	8~256GB; 1x MicroSD UHS-1; 1 x eMMC (WiFi/BT included), M.2 Key E (NVMe); 1 x eMMC 5.1(tùy chọn)	1 x eMMC (128GB); Support Micro SD card up to 1TB
Tính năng nâng cao (Tăng tốc bảo mật phần cứng)	Video Encode4K @ 30; 4x1080p @ 30; 9x 720p @ 30(H.264/H.265) Video Decode4K @ 60   2x 4K @ 30; 8x 1080p @ 30   18x 720p @ 30 (H.264/H.265)	Học sâu: Động cơ kép tăng tốc học sâu NVIDIA (NVDLA)	
Các cổng giao tiếp khác	HDMI 2.0 and eDP 1.4, 1x MIPI CSI-2 DPHY lanes, 4 x USB 3.0, USB 2.0 Micro-B, GPIO, I2C, I2S, SPI, UART	1 USB 3.1 (10 Gbps)   3x USB 2.0; 2 multi-mode DP 1.4/eDP 1.4/HDMI 2.0	HDMI2.0 2 x USB 3.0
Hệ thống điều khiển và phần mềm	Nhận dạng loại phương tiện (người, xe con, xe tải, xe buýt, xe tải van, mô tô ...); Nhận dạng màu xe (trắng, đen, xanh, đỏ nâu, cam ...); Tự động nhận dạng biển số		
Phát hiện, định danh phân loại đối tượng			
Thông số kỹ thuật chung			
Nguồn	14VDC ± 30VDC 5A		
Môi trường làm việc	Nhiệt độ: -10°C ÷ 60°C; Độ ẩm: 10 ÷ 95%RH (khô ng ngưng tụ) ; Cấp độ bảo vệ : IP66		
Tùy biến Hộp kỹ thuật thiết bị	Đến 2 CPR-TM		
Khả năng tích hợp	2 cổng 10/100Mbps PoE+, Power budget 90W		
Giao tiếp thiết bị	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at		
Tiêu chuẩn mạng	1Gbps switching capacity		
Băng thông tổng	1 x 10/100Mbps		
Tốc độ uplink max.	110VAC~ 240VAC, 50~60Hz		
Điện áp vào	-10° ~ 60° C (máy tính), -40° ~ 75° C (chuyển mạch)		
Nhiệt độ làm việc			
Lựa chọn truyền dẫn	Giao tiếp qua điện nguồn (P)	Giao tiếp quang (F)	
Công nghệ	IEEE 802.3ab, IEEE 1901, IEEE 1905.1	IEEE802.3u 100Base-FX	
Khoảng cách max	300m	30km	

### THÔNG TIN ĐẶT HÀNG

## CPR-TM

Độ phân giải cảm biến hình ảnh: 2 / 5MP  
Số lượng cảm biến đọc biển số: 0 / 1 / 2  
Độ phân giải cảm biến biến số: 2 / 2.3 / 5MP  
Loại máy tính: 3 / 4 / 5



Đo đếm lưu lượng điều khiển tín hiệu: CPR-TM(2005) (một cảm biến hình ảnh 2MPixel)  
Kiểm soát vào ra, làn thu phí: CPR-TM(2125) (cảm biến hình ảnh và đọc biển số)  
Phát hiện xử lý vi phạm dừng đỗ: CPR-TM(5005) (cảm biến hình ảnh zoom motorized)  
Giám sát TTGT trong thành phố: CPR-TM(5x2y) (x-số cảm biến đọc biển số theo độ rộng đường, y- loại máy tính theo yêu cầu phân tích giao thông)  
Giám sát TTGT đường cao tốc: CPR-TM(5x53) (x-số cảm biến đọc biển số theo độ rộng đường)  
Phân loại phương tiện (xe chạy tốc độ cao): CPR-TM(5x24) (x-số cảm biến đọc biển số theo độ rộng đường)

