

Videoanalytické funkce v kamerových systémech



Inteligentní analýza obrazu (VCA) obsahuje velké množství specializovaných programů určených pro kamerové systémy tam, kde nám nestačí obyčejné nahrávání s klasickou detekcí pohybu. Díky správně zvolenému programu dokáže kamerový systém na základě inteligentní analýzy obrazu vyhodnotit požadovanou událost dříve než operátor, který sleduje živý obraz na svém monitoru. Na některé události není ani v lidských silách možné reagovat a právě z tohoto důvodu se začaly možnosti inteligentní analýzy obrazu rychle rozšiřovat.

Většina analýz je obsažena již přímo v kamerách. Pro jejich další zpracování se využívají záznamová zařízení (NVR), a monitorovací software (VMS).

Analýzy lze také rozdělit na bezpečnostní a marketingové, podle způsobu jejich využití.

Analýzy bezpečnostní

- Cross Line detekce – překročení virtuální linie
- Detekce narušení perimetru – narozdíl od Cross Line detekce rozlišuje osoby, které z chráněného prostoru odešly a opět se vrátily před lidmi, kteří prostor narušili zvenčí.
- Detekce osob – na základě vestavěného algoritmu rozezná osoby od jiných pohybujících se předmětů.
- Detekce běhu osob – upozorní na podezřelé chování-běžící osoba (zloději, kapsáři-v obchodech, na náměstích a pod)
- Pandemic Control – měření teploty lidského těla, detekce roušek
- People counting – počítání, kolik lidí projde daným prostorem za jednotku času na základě překročení linky. V dnešní době nejčastěji počet lidí v obchodě.
- Rozpoznávání SPZ – možnost použití jako součásti inteligentních domů, nebo parkoviště supermarketů na automatické otevírání garáže nebo pro potřeby Policie ČR pro sledování průjezdu hledaných vozidel.
- Detekce obličejů – detekuje lidskou tvář
- Rozpoznávání / identifikace obličejů – rozpoznává konkrétní tváře, povolení přístupu s možností upozornit na výskyt nežádoucí osoby
- Analýza osoby – na základě detekce obličeje a hloubkového učení detekuje brýle, roušku, bezpečnostní přilbu, pohlaví a přibližný věk osoby (ve 3 stupních: mladý, střední věk, starý)
- Detekce odcizeného předmětu – vhodné například pro hlídání exponátů v muzeích a galeriích
- Detekce zapomenutého zavazadla (opuštěného předmětu) – nejčastěji využívané na letištích, nádražích, hotelových recepcích apod....
- Scene Change-změna scény-například otočením kamery, překrytí kamery, detekce zamlžení-rozostření.
- Auto Tracking-trasování a sledování osob

Marketingově zaměřené analýzy

- Heat mapa - znázorňuje pomocí barevného spektra vytíženost jednotlivých míst v prostoru, nejčastěji se využívá pro sledování návštěvnosti v obchodech.
- Loitering - detekce zdržování se v určité oblasti nad daný čas (postávání před výlohou, zájem o určité zboží a pod), jako bezpečnostní např postávání u auta na parkovišti OC.
- Crowd - detekce shlukování osob (vytíženost personálu a pod)
- Flow Path Counting - počítání osob na základě průchodu zónou. Na rozdíl od překročení linky musí projít celou vyznačenou oblastí. Nejčastěji počet zákazníků v obchodě, počty cestujících v hromadné dopravě. Funkce U-turn.
- Passerby - detekce a počítání kolemjdoucích (vhodné zkombinovat např s Flow Path)
- Queue - detekce fronty (kasy a pod)
- PoS - Point of Sale - integrace s pokladními systémy 3 stran, zaznamenávání událostí pomocí čárového kódu zboží, konkrétní SPZ, záznam, vyhledání, a zobrazení transakčních dat v živém obrazu.

Pokud některou z těchto specializovaných funkcí chceme využít, je třeba s tím počítat už při návrhu kamerového systému. Konkrétní typ kamery, její umístění a zaměření je přímo závislé na účelu, pro který bude využita. Například není možné využít stejnou kameru pro funkci Cross Line a zároveň pro účely Rozpoznávání SPZ. Zatímco Cross Line vyžaduje širší objektiv a instalaci nejlépe kolmo k prostoru, ve kterém se má počet procházejících lidí počítat, kamera pro rozpoznání SPZ naopak vyžaduje úhel záběru co nejnižší, a instalaci ideálně vodorovně s vozovkou v očekávané výšce SPZ. Dalším faktorem je naprosto rozdílné nastavení parametrů obrazu (expozice, zisk, framerate...).

Bohužel trendem se stává vybírat levnější kamery, navíc s co nejširším objektivem (28mm), a ponechávat expozici na automatické v plném rozsahu. Takové kamery jsou vhodné spíše jako přehledové, nikoliv pro nějaké hlubší analýzy v obraze. V takových kamerách, napříč výrobci, mohou být analýzy prováděny na malou vzdálenost (zpravidla do 4 m), a za ideálních světelných podmínek.

Levnější kamera obsahuje méně citlivý snímací čip, objektiv s horší světelností, a disponuje nižším výpočetním výkonem.

Příklady volby rozlišení kamery a ohniskové vzdálenosti objektivu.

Pozor, čím vyšší rozlišení kamery, tím nižší citlivost snímacího čipu (dopadá méně světla na pixel). Je nutné zajistit kvalitní světelné podmínky.



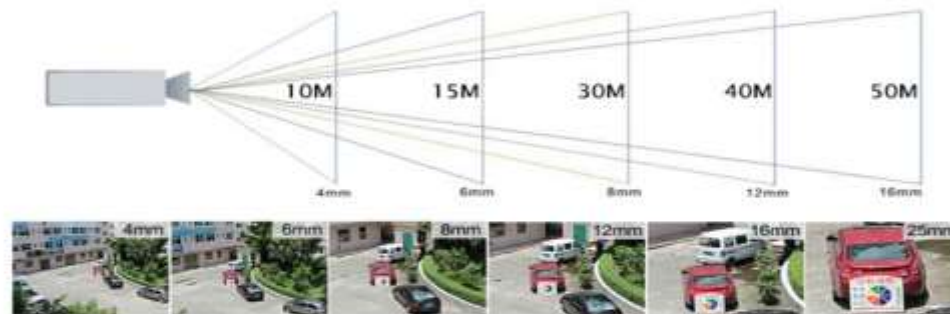
NIC
4px/obličej
25px/metr záběru

Detekce obličeje
20px
125px/m

Rozpoznání
40px
250px/m

Identifikace
80px
500px/m

Full HD kamera s různými ohniskovými vzdálenostmi objektivů:



Full HD kamera na vzdálenost 10m s různými objektivy:

Detekce
158px/m

Rozpoznání (přesnost < X)
211px/m

Identifikace (přesnost > X)
264px/m

6mm

8mm

10mm



Rozpoznání obličejů a měření tělesné teploty



TIC2221
11:16:05
Male
Middle Ag..
No
36.4°C

This block shows a thermal image on the left and a camera view on the right of a man wearing a face mask. The thermal image highlights the face and mask area. The camera view shows the man's face and upper body. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:16:05), gender (Male), age group (Middle Ag..), mask status (No), and body temperature (36.4°C).



TIC2221
11:19:33
Male
Middle Ag..
Yes
36.8°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:19:33), gender (Male), age group (Middle Ag..), mask status (Yes), and body temperature (36.8°C).



TIC2221
11:15:27
Male
Youth
-
36.4°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:15:27), gender (Male), age group (Youth), mask status (-), and body temperature (36.4°C).



TIC2221
11:17:16
Male
Youth
No
36.4°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:17:16), gender (Male), age group (Youth), mask status (No), and body temperature (36.4°C).



TIC2221
11:15:27
Male
Youth
-
36.4°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:15:27), gender (Male), age group (Youth), mask status (-), and body temperature (36.4°C).



TIC2221
11:16:05
Male
Middle Ag..
No
36.4°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:16:05), gender (Male), age group (Middle Ag..), mask status (No), and body temperature (36.4°C).



TIC2221
11:15:22
Male
Middle Ag..
Yes
36.4°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:15:22), gender (Male), age group (Middle Ag..), mask status (Yes), and body temperature (36.4°C).



TIC2221
11:15:27
Male
Youth
-
36.4°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:15:27), gender (Male), age group (Youth), mask status (-), and body temperature (36.4°C).



TIC2221
11:15:22
Male
Middle Ag..
Yes
36.4°C

A camera view of the man on the ladder. The man is wearing a face mask. The data panel on the right lists the person's ID (TIC2221), time (11:15:22), gender (Male), age group (Middle Ag..), mask status (Yes), and body temperature (36.4°C).

Rozpoznávání SPZ

2 typy systémů:

- Stop&Go (LPR)
- Speed (LPC)-až do 180Km/h



Časová razba	Plate number	List name	Country	Lane name	Kamera	Zř
2021/02/01 15:08:01	DH4 C291	not in list	Germany	093267-LPR	VA	
2021/01/06 20:01:29	UW1111	not in list	Great Britain	093267-LPR	VA	
2020/12/18 15:29:01	15229	not in list	Denmark	093267-LPR	VA	
2020/12/14 19:10:46	UK111	not in list	Great Britain	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:34	5H96255	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:30	4E95015	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:07:27	7P24158	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:23	7C29025	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:22	9M13246	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:17	3J06302	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:15	EL22648	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:13	7C49556	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	
2020/12/11 19:01:07	5AM7981	Skupina, S	Czech Republic	093267-LPR	VA	

Výbrat zařazení:

Výbrat časový rámec: 10:01 11:07 - 09:02 11:07

Kritéria hledání:

VIVOTEK ANPR

Entrance 3
2019/06/18 PM 1:33
AGF-9005 AGF-9005

5H9 6255

Plate number: 5H96255
List name: Skupina, S
Country: Czech Republic
Time: 2020/12/11 19:01:34
Device: VIVOTEK ANPR
Camera: 093267-LPR

1/168

Příklady detekcí

- Překročení čáry
- Postávání
- Vniknutí
- Detekce osob
- Počítání lidí



Děkuji Vám za pozornost!