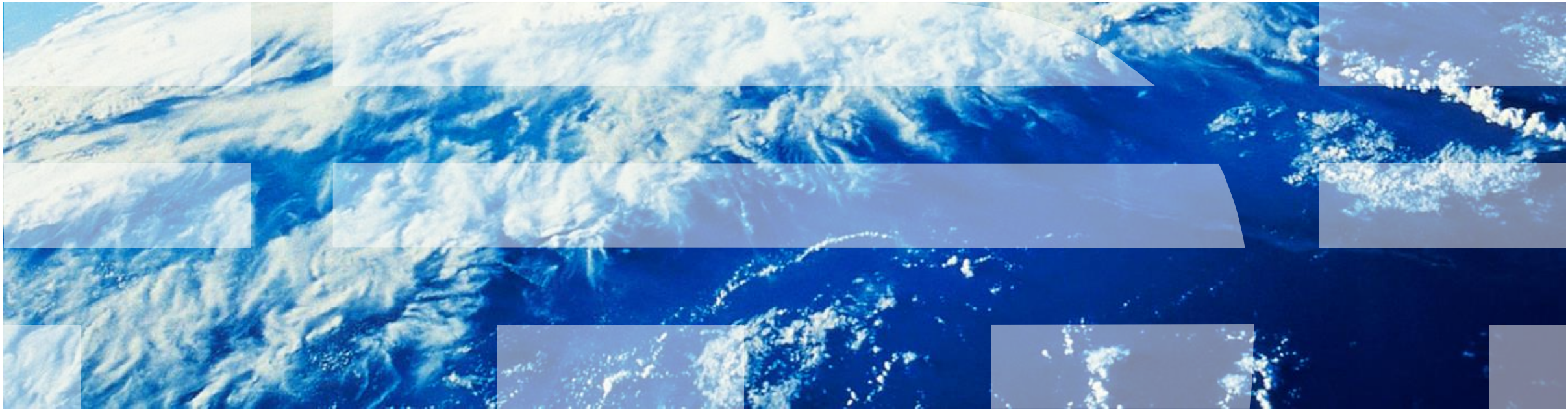


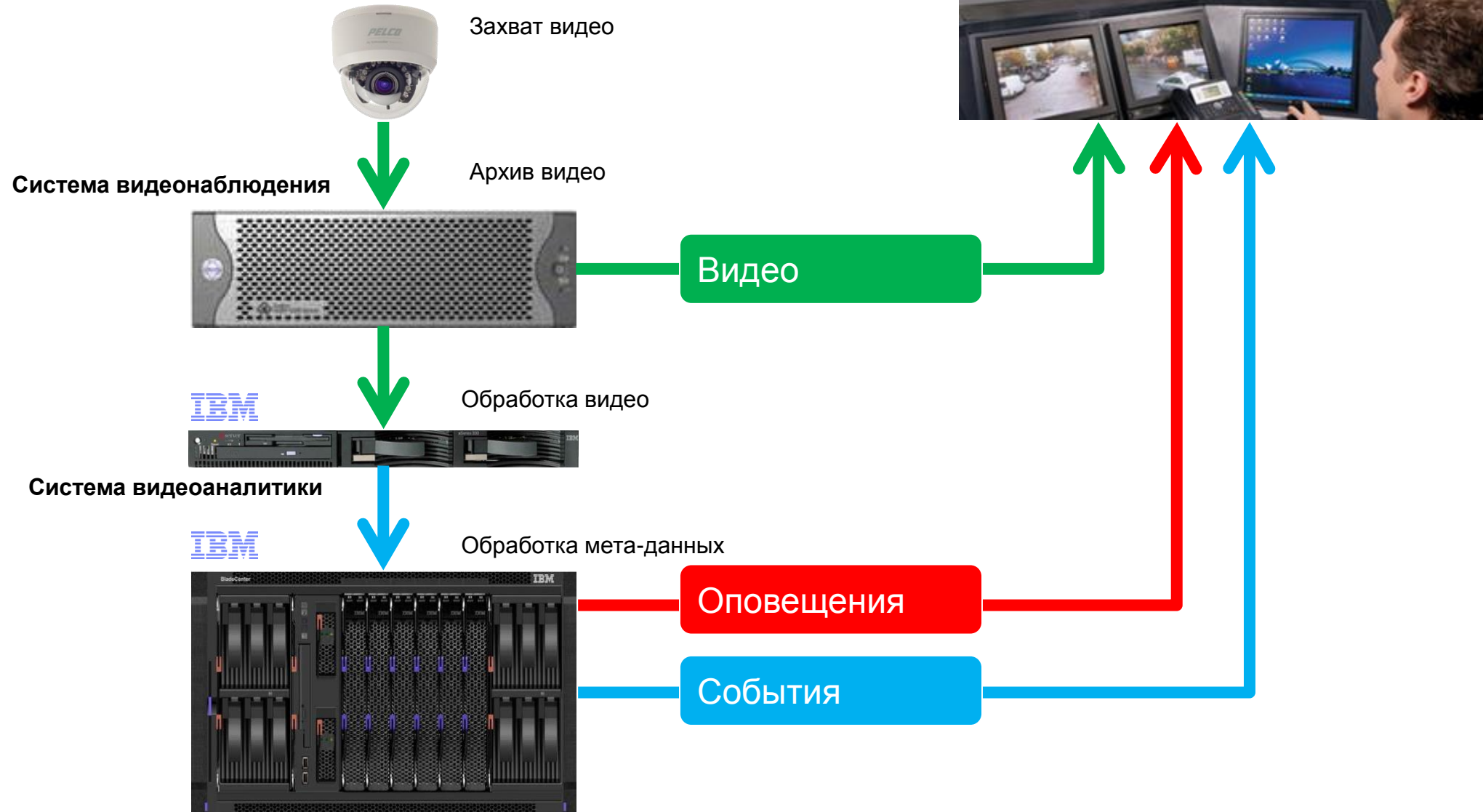
"Идентификация нестандартных ситуаций с помощью системы видеоаналитики"



Содержание

1. Возможности IVA
2. Функционал IVA
3. Отличительные особенности IVA
4. Сценарии использования
5. Примеры внедрения

Как работает IVA?



Возможности IVA

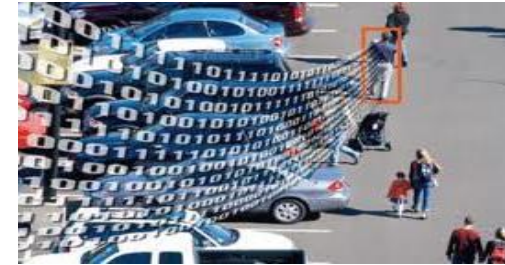
IVA преобразует видео в структурированные данные

- Каждый объект на видео индексируется по размеру, скорости, продолжительности движения, цвету, траектории движения, типу и записывается в базу данных как событие.

Attribute	Value	Color	Lower Torso	Upper Torso
Channel	MFPS	White	7.00%	2.00%
Track ID	8821405262063446	Black	15.00%	42.00%
Timestamp	12-02-13, 18:32:10	Red	0.00%	0.00%
Duration (sec)	20.5	Yellow	0.00%	0.00%
Object type	2	Green	0.00%	17.16%
Analytics used	T	Blue	0.00%	95.00%
		Orange	0.00%	0.00%
		Cyan	0.00%	52.00%
		Magenta	0.00%	31.35%
		Brown	0.00%	0.00%
		Beige	0.00%	0.00%
		Light Gray	45.00%	12.00%
		Dark Gray	48.00%	18.00%

Size	Area(px)
Minimum	304
Average	1033
Maximum	2808

Speed	Speed(px/s)
Minimum	0
Average	8
Maximum	32



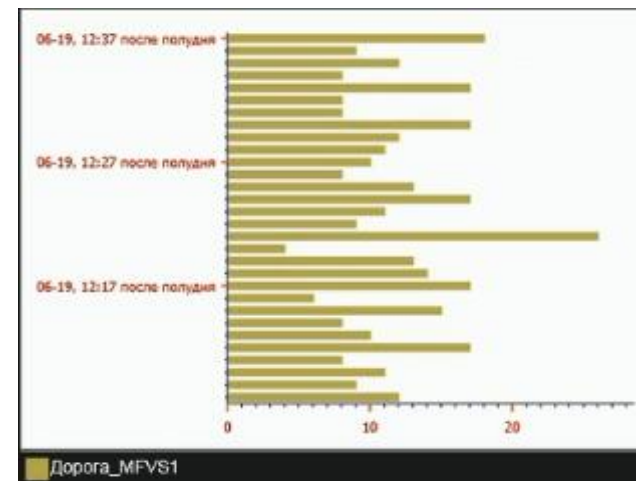
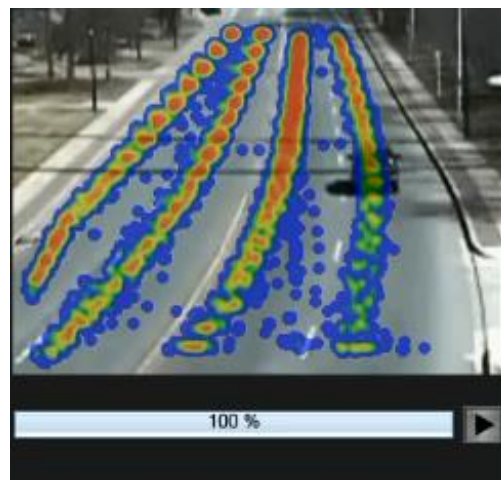
- Каждое событие тегится по времени и ID камеры для предоставления доступа к видео-фрагменту с данным событием.



Возможности IVA

IVA позволяет искать события по видео-архиву

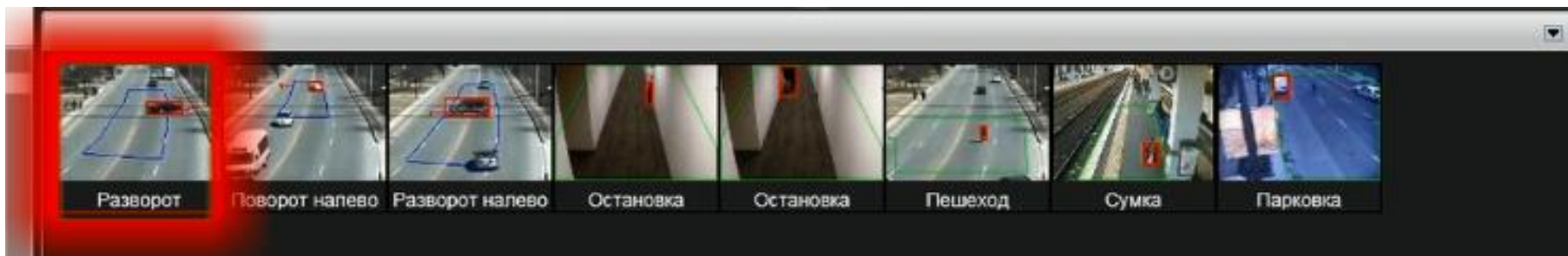
- Каждое найденное событие имеет коэффициент уверенности
- Время поиска уменьшено до 30 раз
- Реализовано множество способов отображения результатов поиска



Возможности IVA

IVA оповещает операторов о возможных инцидентах

- Оповещения срабатывают мгновенно при возникновении важного события



- Оповещения привлекают внимание к видео-камере
- Оператор может эффективно мониторить больше камер



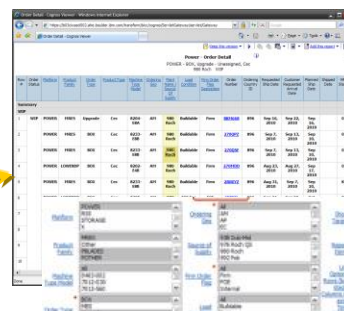
Возможности IVA

Мета-данные IVA могут передаваться во внешние системы для статистического анализа и корреляций

Event Captured, video analytics / image stored locally

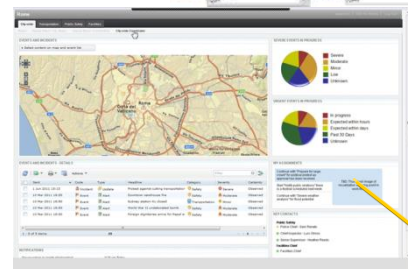


Video Analytics



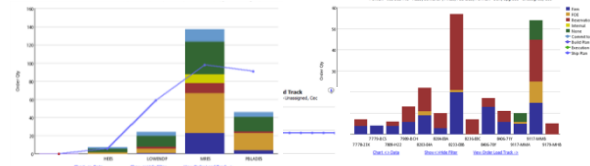
Captured data converted to Common Alert Protocol (CAP) message

CAP stored , and processed



Data Processing

Charting, Geo Spatial



Data Analytics

High Level Insight

	WATER	WATER	WATER
PUBLIC SAFETY	WATER	WATER	WATER
TRANSPORTATION	WATER	WATER	WATER
WATER	WATER	WATER	WATER
BUILDINGS	WATER	WATER	WATER
ENERGY	WATER	WATER	WATER
GOVERNMENT	WATER	WATER	WATER
HEALTH	WATER	WATER	WATER

Типы оповещений

- **Детектор движения**

Определение движущихся объектов.

Оповещение по ...

☐ Области движения в ROI (по умолчанию)

☒ Объектам в ROI

Размер объекта (пиксели)

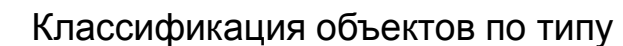
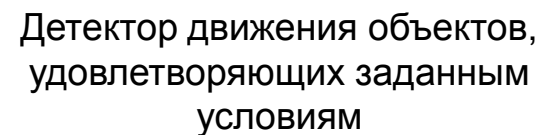
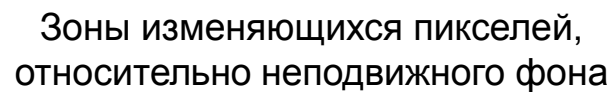
Мин Макс

Справка по параметрам

☐ Разрешить непрерывное иницирование

Объект в исследуемой области в течение по крайней мере сек.

Мин. количество объектов в ROI:



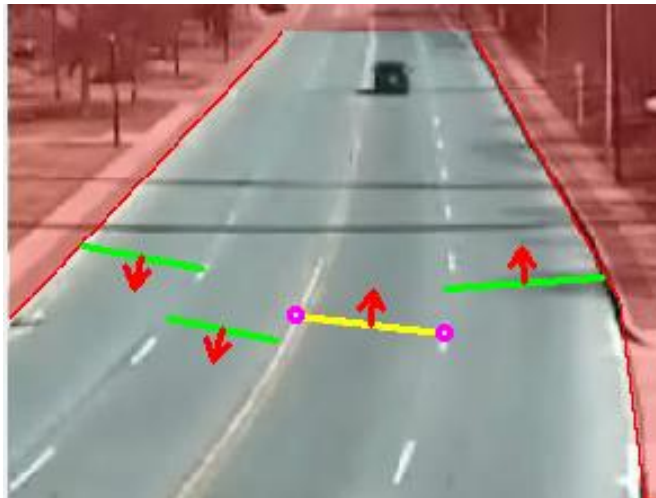
Функционал IVA

Типы оповещений

- **Пересечение границы**

Объект пересекает виртуальную границу.

Задаются: линия (кривая), размер, скорость, направление пересечения линии, тип объекта, цвет, ширина линии.



Размер объекта (пиксели)		Свойства объекта	
Мин	30	Макс	76800
Скорость объекта (пикс/с)		Тип	АВТОМ
Мин	0	Цвет	ЛЮБОЙ
Макс	0	Свойства контрольного луча	
		Направление пересечения	
		<- ->	
		Ширина: 1 пикс.	

Функционал IVA

Типы оповещений

- **Направление движения**

Объект движется в заданном направлении.

Задаются: регион интереса, размер, продолжительность, скорость, тип объекта, цвет, направление, угол допустимого отклоне



Параметры		Расписание	Ответ					
Размер объекта (пиксели)		Свойства объекта						
Мин	500	Макс	2000	Тип	АВТОМОБ	Цвет	ЗЕЛЕНЫЙ	Справка по параметрам
Скорость объектов (пикс/с)		Допуск направления: +/-		15		градусов		
Мин	50	Макс	180	Движение объектов в ROI минимум		1.5		сек.

Функционал IVA

Типы оповещений

- **Шаблон поведения в регионе**

Объект движется определенным образом в пределах заданной зоны.

Вход в регион из вне, выход из региона, пересечение региона, вход из вне и исчезновение в регионе, появление в регионе и выход, остановка (пауза) в регионе и т.д.

Задаются: регион интереса, размер, тип объекта, условие попадания объекта в регион (весь, голова, ноги, центр, часть в %).



320 x 240

Параметры | Расписание | Ответ

Оповещение, когда объект... Размер объекта (пиксели) Справка по параметрам

Центри Начинается в области Мин 30 Макс 76800

Начинается в области
Заканчивается в области
Входит в исследуемую область извне
Покидает область
Останавливается в области
Начинается в области, затем покидает ее
Где-либо в области
Входит в область и останавливается

Мин диапазон движ. объектов (пикселей) 50

Тип объекта: ЧЕЛОВЕК

Функционал IVA

Типы оповещений

■ Оставленная сумка

Определение оставленных предметов.

Задаются: регион интереса, размер, продолжительность, высота предмета.

Параметры | Расписание | Ответ

Размер объекта (пиксели)
Мин Макс

Калибровка сцены
Макс. высота сумки пикс.

Справка по параметрам

Время, когда был оставлен объект:
 сек.

☐ Включить высокую чувствительность



Функционал IVA

Типы оповещений

- **Определение движения ранее неподвижного объекта**

Неподвижный объект начинает двигаться в заданной зоне.



Патрульная машина покидает дежурный пост.



Если кто-то сдвинет или снимет картину, оператор будет мгновенно уведомлен об этом событии.

Функционал IVA

Типы оповещений

- **Определение / Распознавание лиц**
 - Определение лиц людей в потоке с сохранением их в БД
 - Распознавание лиц (с помощью стороннего компонента IBM Identity Manager)



Identity Server Surveillance Console

The interface displays a table of detected faces and a detailed view of matched enrollment data.

	Date	Time	Location	Delete
	8May 2015	11:37:13	41.085740 / -73.817327	
	6May 2015	22:17:56	41.085740 / -73.817327	
	6May 2015	22:17:53	41.085740 / -73.817327	

Matched Enrollment

The interface shows three rows of matched enrollment data, each with a surveillance photo and a detailed profile.

Row 1:

- Surveillance Photo:** 
- Matched Enrollment:**
 - Given Name:** Thoudie
 - Surname:** Mator
 - Date of Birth:** 1959-12-12
 - Age:** 55
 - Sex:** M
 - Height:** 5'10"
 - Weight:** 165
 - Date last seen:** 20150504
 - Eye:** BRN
 - Hair:** BLK
 - Country of Birth:** US
 - Country of Citizenship:** US

Row 2:

- Surveillance Photo:** 
- Matched Enrollment:**
 - Given Name:** Thoudie
 - Surname:** Mator
 - Date of Birth:** 1959-12-12
 - Age:** 55
 - Sex:** M
 - Height:** 5'10"
 - Weight:** 165
 - Date last seen:** 20150504
 - Eye:** BRN
 - Hair:** BLK
 - Country of Birth:** US
 - Country of Citizenship:** US

Row 3:

- Surveillance Photo:** 
- Matched Enrollment:**
 - Given Name:** Thoudie
 - Surname:** Mator
 - Date of Birth:** 1959-12-12
 - Age:** 55
 - Sex:** M
 - Height:** 5'10"
 - Weight:** 165
 - Date last seen:** 20150504
 - Eye:** BRN
 - Hair:** BLK
 - Country of Birth:** US
 - Country of Citizenship:** US

Функционал IVA

Типы оповещений

- Подсчет людей / автомобилей

Например: подсчет количества входящих, выходящих людей (в том числе и по отдельным признакам, таким как цвет одежды, скорость, направление движения и т.д.)



Функционал IVA

Типы оповещений

- **Оповещения для Железных Дорог**

Набор оповещений, разработанных специально для ЖД. Вход в туннель, человек близко к краю платформы, падение человека на пути, определение движущегося поезда.



Отличительные особенности IVA

IVA умнее

- Индексирование объектов
- Расширенное распознавание по цветам
- Определение шаблонов поведения
- Комбинированные оповещения
- Различные аналитические алгоритмы для различных видов и сцен наблюдения
- Индексирование объектов в физических единицах измерения (м, м/с)



**PENNSYLVANIA CAPITOL POLICE
SUSPECT DESCRIPTION**

SEX	RACE	AGE	HEIGHT	WEIGHT	TYPE OF WEAPON

HAIR/FACIAL HAIR

GLASSES (type)

TATTOOS

COMPLEXION

SCARS/MARKS

HARRISBURG

FACIAL APPEARANCE

Winkles, Cheeks (full or sunken), Shape of Eyebrows, Ear Size and Shape, Nose, Mouth & Lips, Neck & Adam's Apple

WRITE BELOW SPECIFIC FACIAL DETAILS-ONLY WHAT YOU DEFINITELY REMEMBER

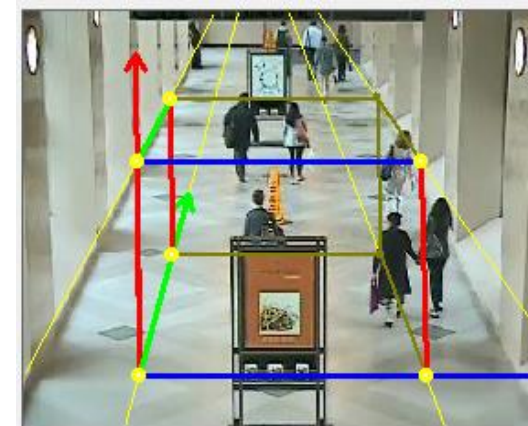
Head Description

☒ Eyes: Sun glasses

☒ Skin Tone: Dark

☒ Hairline: Bald

☐ Color 1: White



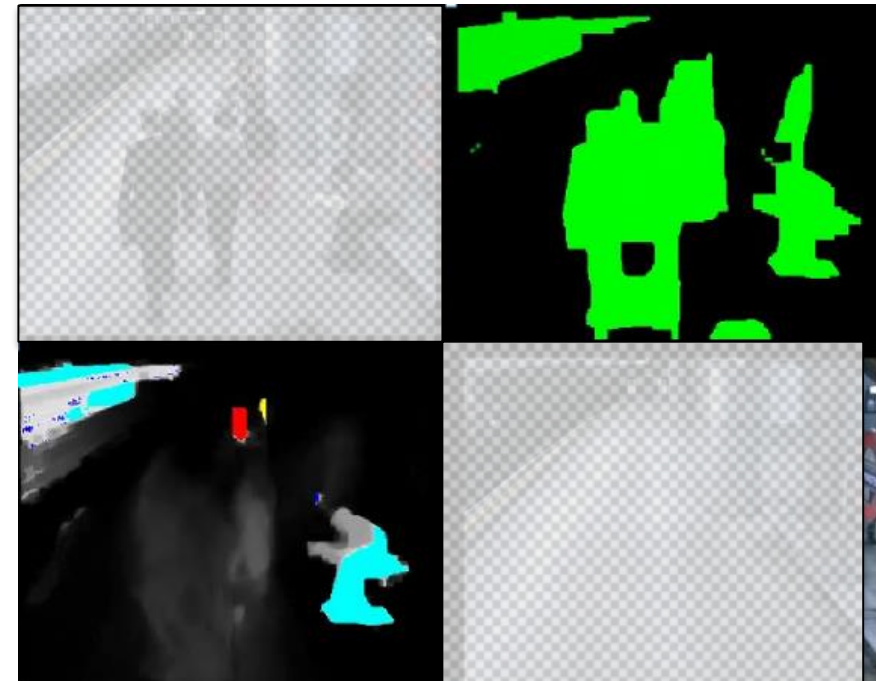
Отличительные особенности IVA

IVA больше

- Высокая масштабируемость позволяет определять миллиарды событий в месяц
- Успешная работа в городских условиях и многолюдных местах

IVA быстрее

- Простота использования возможностей поиска по атрибутам
- Возможность сортировки результатов поиска по времени или рангу



Сценарии использования

Мониторинг трафика

Список возможностей в сценариях для транспорта:

- Поиск по комбинации 3 цветов (с заданным процентным содержанием каждого из них)
- Длина транспортного средства (м)
- Высота транспортного средства (м)
- Скорость движения транспортного средства (м/сек)
- Изменение скорости движения
- Время и продолжительность движения
- Возможность поиска как по одному, так и по комбинации атрибутов
- Измерение размера и скорости объектов в физических единицах измерения (например, скорость – в метрах в секунду, а не в пикселях в секунду)
- Подсчет количества въезжающих, выезжающих автомобилей
- Подсчет количества транспортных средств по полосам движения
- Распознавание номеров



Определение больших автомобилей на дорогах, где им запрещено ездить



Запрещенный поворот направо



Определение скорости

Сценарии использования:

Предотвращение образования пробок

– Событие: Образовался затор



– Событие: Нормальное движение трафика восстановлено



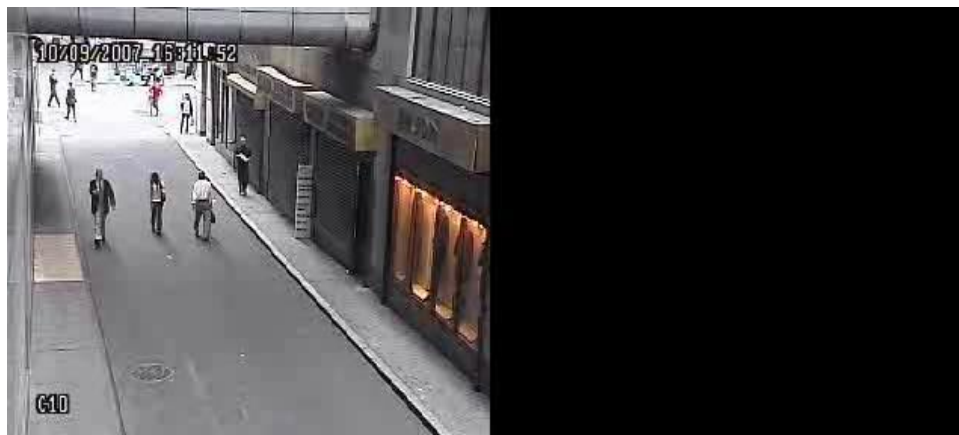
Сценарии использования

Определение неправильной парковки и движения по встречной полосе

– Парковка в запрещенном месте



– Движение в неправильном направлении



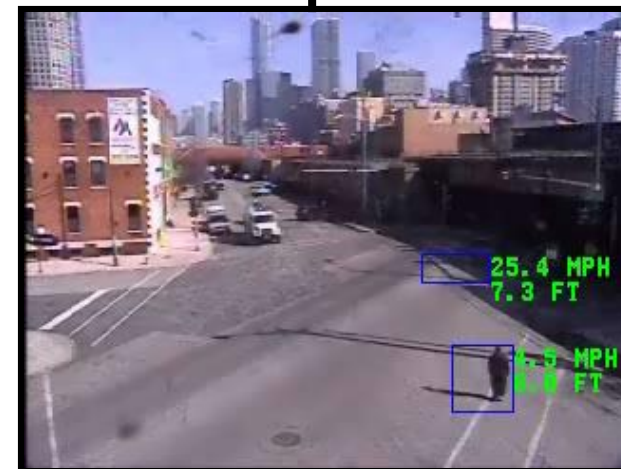
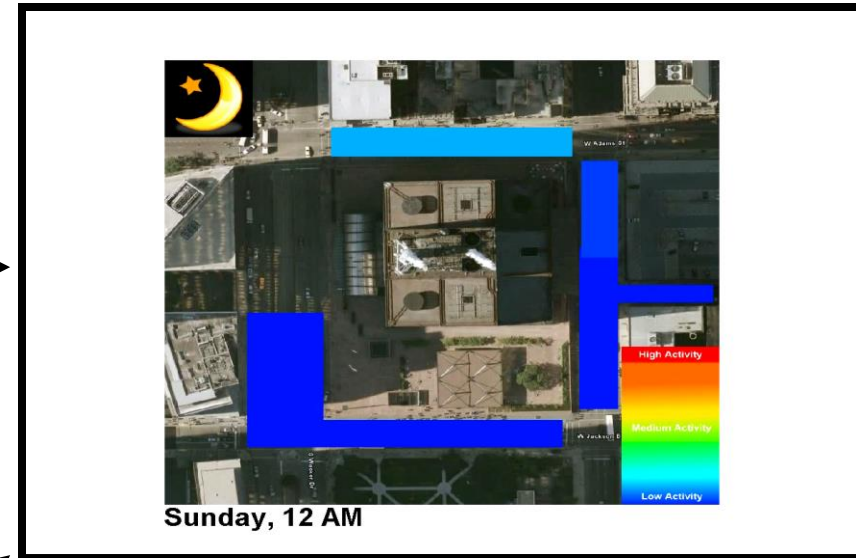
Сценарии использования: Определение автомобилей и их подсчет в людном месте
А также – мониторинг трафика, предсказание и управление



Подсчёт автомобилей

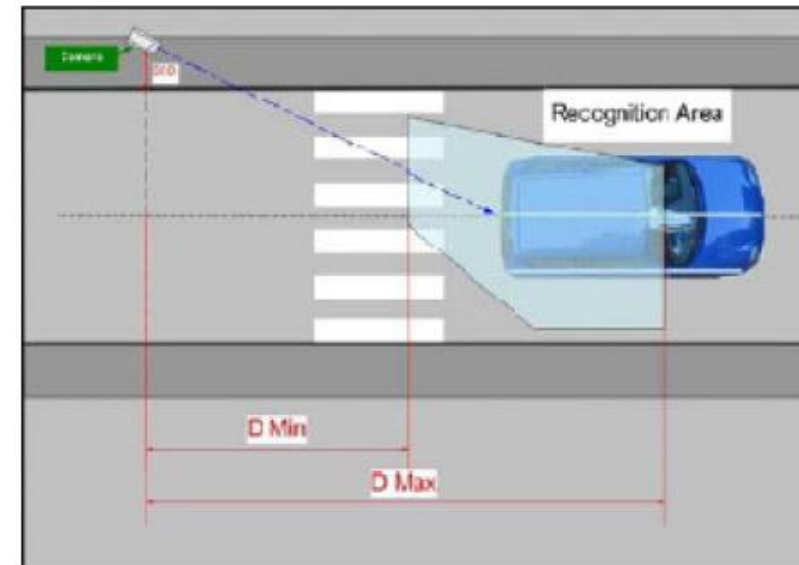
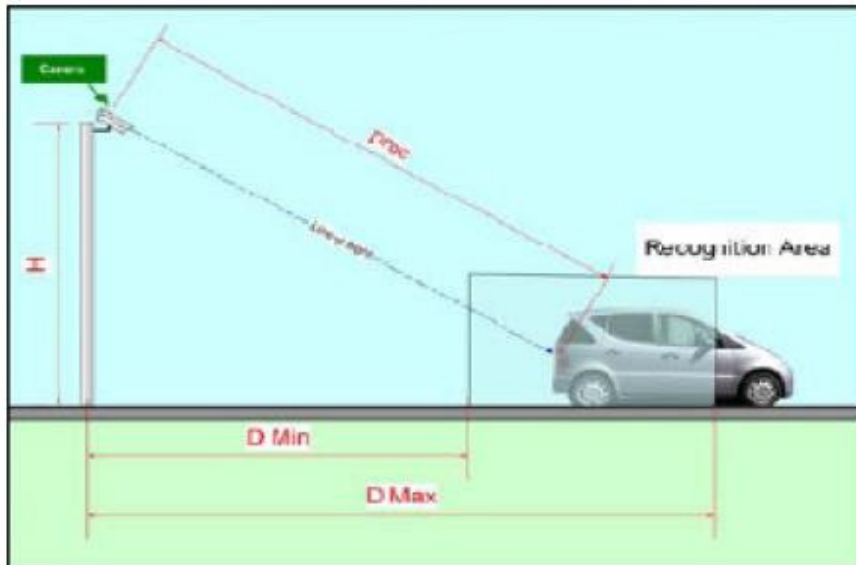


Определение автомобилей



Измерение скорости автомобилей

- Считывание информации номеров
- Оповещение на основе базы данных
- Предотвращение или расследование происшествий

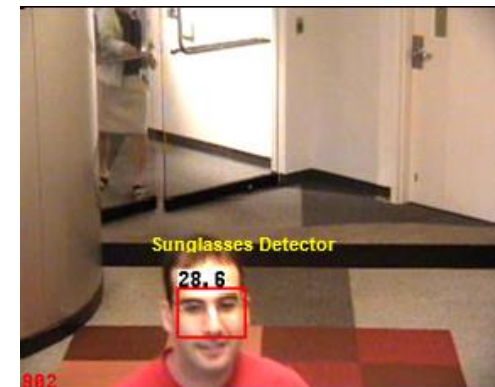
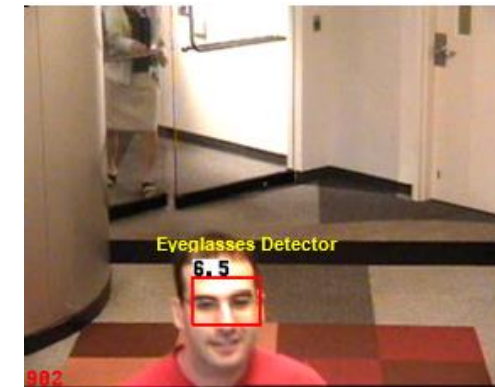
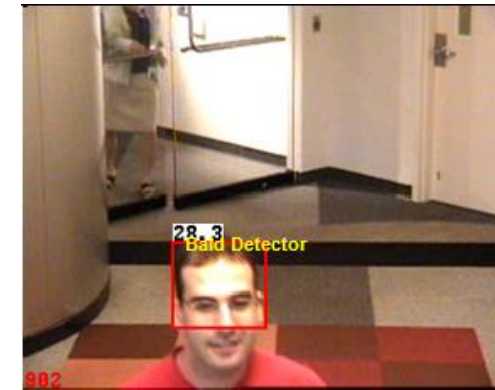


Сценарии использования

Поиск людей

Доступные атрибуты поиска людей:

- Очки, солнцезащитные очки, без очков
- Цвет волос, отсутствие волос
- Тон кожи
- Шаблоны одежды
- Цвет волос из 13 цветной палитры
- Три доминантных цвета верхней и/или нижней частей тела из 13 цветной палитры
- Поиск по процентному содержанию цвета верхней и/или нижней частях тела до трех цветов из 13 цветной палитры
- Размер объекта (м)
- Скорость движения человека (м/сек)
- Изменение скорости
- Время и продолжительность движения
- Классификация объектов: человек, автомобиль



Сценарии использования

Поиск людей на камерах ближнего плана

- Возможность поиска как по одному, так и по комбинации атрибутов
- Измерение размера и скорости людей в физических единицах измерения (например, скорость – в метрах в секунду, а не в пикселях в секунду)
- Определение праздничатания
- Определение скоплений людей
- Определение лежащих людей

The screenshot shows the 'Forensic Search Manager' application window. The 'Event Search' tab is active. The 'Query Mode' is set to 'Advanced'. The search criteria are organized into sections: 'Head Description', 'Upper Torso Description', and 'Result Presentation'. In the 'Head Description' section, 'Track' is unchecked, 'Eyes' is checked with 'Eye glasses' and a value of 50, 'Skin Tone' is checked with 'Medium' and a value of 0, 'Hairline' is checked with 'Hair' and a value of 0, 'Color 1' is checked with 'Black' and a value of 0, 'Color 2' is unchecked with 'Yellow' and a value of 0, and 'Color 3' is unchecked with 'White' and a value of 0. In the 'Upper Torso Description' section, 'Texture' is checked with 'Patterned' and a value of 80, 'Color 1' is checked with 'Green' and a value of 75, 'Color 2' is checked with 'Yellow' and a value of 75, and 'Color 3' is unchecked with 'White' and a value of 0. In the 'Result Presentation' section, 'Order' is set to 'by Rank' and 'Display' is set to 'as Thumbnails'. At the bottom, there is a 'Timeframe' section with a dropdown set to 'Absolute Timeframe With Start and Stop Times'. The 'Period Beginning' is set to '4/26/2014 04:00:00' and the 'Period Ending' is set to '4/26/2014 04:00:00'.

Пример поискового запроса:

Найти всех людей 04.26.14 между 12 и 16 часами
в солнезащитных очках и в желтой футболке.

Сценарии использования

Поиск людей на камерах ближнего плана

Пример поиска человека в солнцезащитных очках, светлого тона кожи, с наличием волос на голове, в одежде жёлтого цвета на верхней части тела.

Attribute	Value	Color	Head	Torso
Channel	NFPS	White	2.00%	2.00%
Track ID	8874181841751922	Black	43.00%	30.00%
Timestamp	01-15-14, 19:07:33	Red	58.00%	11.55%
Duration (sec)	7.1	Yellow	9.24%	90.00%
		Green	0.00%	37.00%
		Blue	0.00%	0.00%
		Orange	66.00%	76.00%
		Cyan	0.00%	12.21%
		Magenta	19.14%	0.00%
		Brown	9.24%	35.00%
		Beige	28.00%	21.00%
		Light Gray	11.00%	3.00%
		Dark Gray	5.00%	5.00%
Attribute	Score			
Bald	30.64%			
Not Bald	69.36%			
No Glasses	28.45%			
Eye Glasses	43.85%			
Sun Glasses	99.25%			
Light Skin Tone	86.46%			
Medium Skin Tone	27.08%			
Dark Skin Tone	13.54%			
Torso Patterned	50.26%			
Torso Solid	49.74%			

Пример мета-данных найденного события

▼ Head Description

☒ Eyes Sun glasses
 ☒ Skin Tone Light
 ☒ Hairline Hair

▼ Upper Torso Description

☒ Texture Solid
 ☒ Color 1 Yellow

Пример интерфейса такого запроса



Результат поиска