

인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 소개



금호석유화학 / IT사업팀

구매 및 기술 문의

Tel 02-6961-1328 | E-Mail facetech@kkpc.com

서울시 중구 청계천로 100 시그니처타워 동관 13층

www.kkpc.com

The Next Generation Video Search System

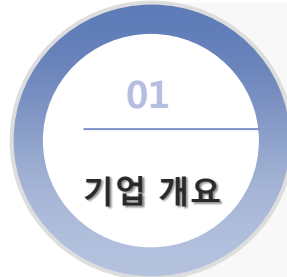
1. 회사 소개
2. CCTV 운용 환경 문제점
3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

1. 회사소개

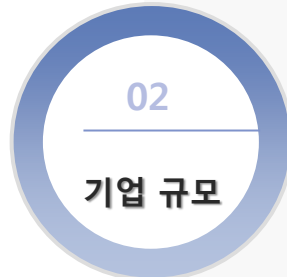
1. 기술지원 및 공급사



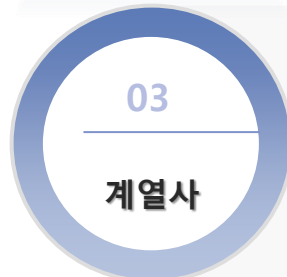
IT사업팀
영상분석 / 얼굴인식
기술 및 솔루션 전문 사업팀



- 1970년 설립, 한국 최초로 합성고무 생산
- 세계 최대 합성고무 생산능력 보유 (전세계 타이어 원료 10% 공급)
- 석유화학에서 전자소재, 나노탄소 등 첨단소재 부문으로 확대



- 2012년, Forbes 선정 'The Global 2000' 중 1806위
- 2012년, 'Fortune Korea 500' 중 77위
- 2013년, KOSPI 100 신규 진입
- 2015년, KOSPI 시가총액 기준 127위
- 2016년 금호석유화학그룹 출범 (금호아시아나그룹 계열분리)
- 2016년 매출액 3조9,704억원, 영업이익 1,571 억원



- 3개 화학 계열사 (금호피앤비화학, 금호폴리켄, 금호마쓰이화학)
- 금호개발상사(무역,도로관리운영)
- 금호티앤엘 (유연탄 하역, 보관, 운송)
- 코리아에너지발전소 (태양광 발전)

1. 회사소개

2. 개발사



- 2009년 넥스트 제네레이션 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 영상검색소프트웨어 솔루션을 제공하는 회사
- 소프트웨어 솔루션 R&D 시작
- 2015년 ITRI (대만 국책연구기관인 산업기술연구소) 분사
- 100명 이상의 엔지니어 보유 / 미국 및 전세계 30개 이상의 국제 특허 보유
- 본사(Florida USA), 한국, 대만, 일본, 싱가포르 지사 운영
- 최신 AI Deep running 기술 기반 영상감시 서비스 솔루션 제공
(VSaaS - Video Surveillance as a Service)



하이퍼-컨버지드 컴퓨팅

하이퍼-컨버지드, 올-인-원 프라이빗 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 영상분석 소프트웨어 제품, 업계에서 첫 번째 사업자로서의 장점 주력 제품인 **씨티아이즈**는 연기준 300명 이상의 최고급 R&D 인력의 투입으로 개발된 안정적인 제품입니다.



미국 및 전세계 30개 특허

우리는 30개이상의 미국 및 전세계 특허를 포함한 매우 강력한 지적재산권 포트폴리오를 확보하고 있으며 우리가 보유한 특허는 클라우드 컴퓨팅, 컴퓨터비전, 빅데이터 분석, 머신러닝 분야를 포함 합니다.



머신 러닝 및 AI (인공지능)

아이언윤은 미국의 최상위 대학에서 개발한 머신 러닝과 AI (인공지능) 기술 어플리케이션 분야의 개척자 역할을 하고 있습니다. 우리는 Deep Learning 인텔리전트 영상 감시 상품 개발 전문가 팀을 운영하고 있습니다.

1. 회사소개

3. Deep leaning

딥 러닝이 적용된 AI CCTV가 나오면서 CCTV는 한계를 벗어났다 - 2017.4 CCTV뉴스



엔비디아는

AI 시티 구축을 위해 다양한 기업들과 파트너 구축을 진행 중.

VIMOC, RAD, Platesmart, Avigilon, **IronYun**, Milestone, Briefcam, Netradyne, Motionloft, MotionDSP, 한화테크윈 등 기업과 파트너 관계를 구축 빠른 속도로 영상 보안 기업들과 파트너 관계를 확장해 가고 있다.

딥 러닝이 적용된 AI CCTV가 나오면서 CCTV는 한계를 벗어났다.

딥 러닝 기술 덕분에 명사와 동사까지 구분하게 된 CCTV는 사물과 행동을 이해하게 됐고 나아가 미래를 예측하는 기술개발까지 진행중.

THE DEEP LEARNING REVOLUTION

NVIDIA METROPOLIS PARTNERS



2. CCTV 운용 환경 (문제점)

1. 고객의 골치거리 - 너무나 많은 양의 비디오 검색



* 많은 CCTV 카메라, 계속 저장되는 영상, 빅데이터를 효율적으로 사용 할 수 있는 솔루션 필요

2. CCTV 운용 환경 (문제점)

2. 고객의 골치거리 - 영상정보 보관기간 (30일)



보관기간 종료 후 삭제한 중요한 자료는 나중에 어디서 찾지?



* 보관기간 종료 후 중요한 영상 정보 폐기 (빅데이터에서는 분석 및 활용기술이 중요)

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

1. 시간 절약



TIME = \$

시간은 돈이다!!!!

- 고속검색: 원하는 객체를 찾는 시간 절약 (1초 이내에 객체 검색 완료)
- 수동 (육안)으로 비디오 파일을 검사하는 것에 비해 엄청난 시간 절약

2. 스토리지 비용 절감

폭발 적으로 증가하는 데이터 량

- 매 10년 마다 100배 증가
- 새로운 접근 필요



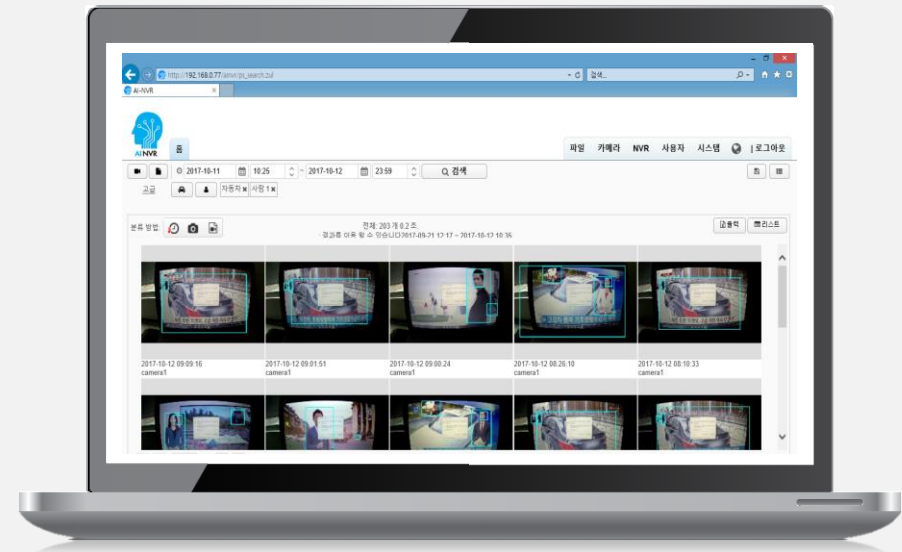
- 장기간 보관이 필요한 중요한 비디오 파일 중 이미지 데이터만 저장
- 비디오 저장 보관 비용을 **100분의 1로 절감**

3. 간편한 사용

당신이 Google의 문자
검색을 좋아 신다면...



손쉬운 영상검색을 좋아
하시게 될 겁니다...

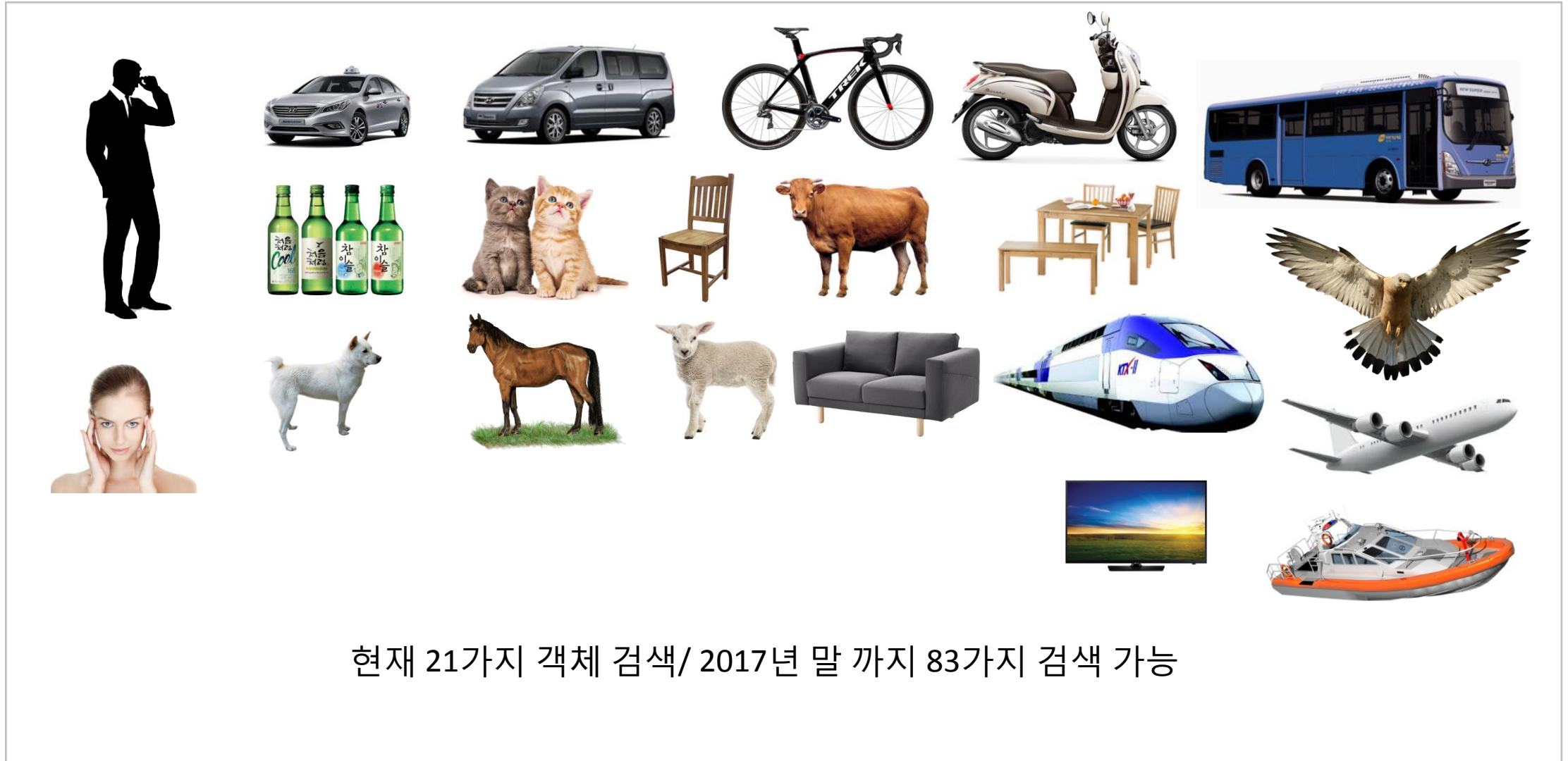


AI NVR Video Search

Next-Generation AI Search Solution for Video Surveillance

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

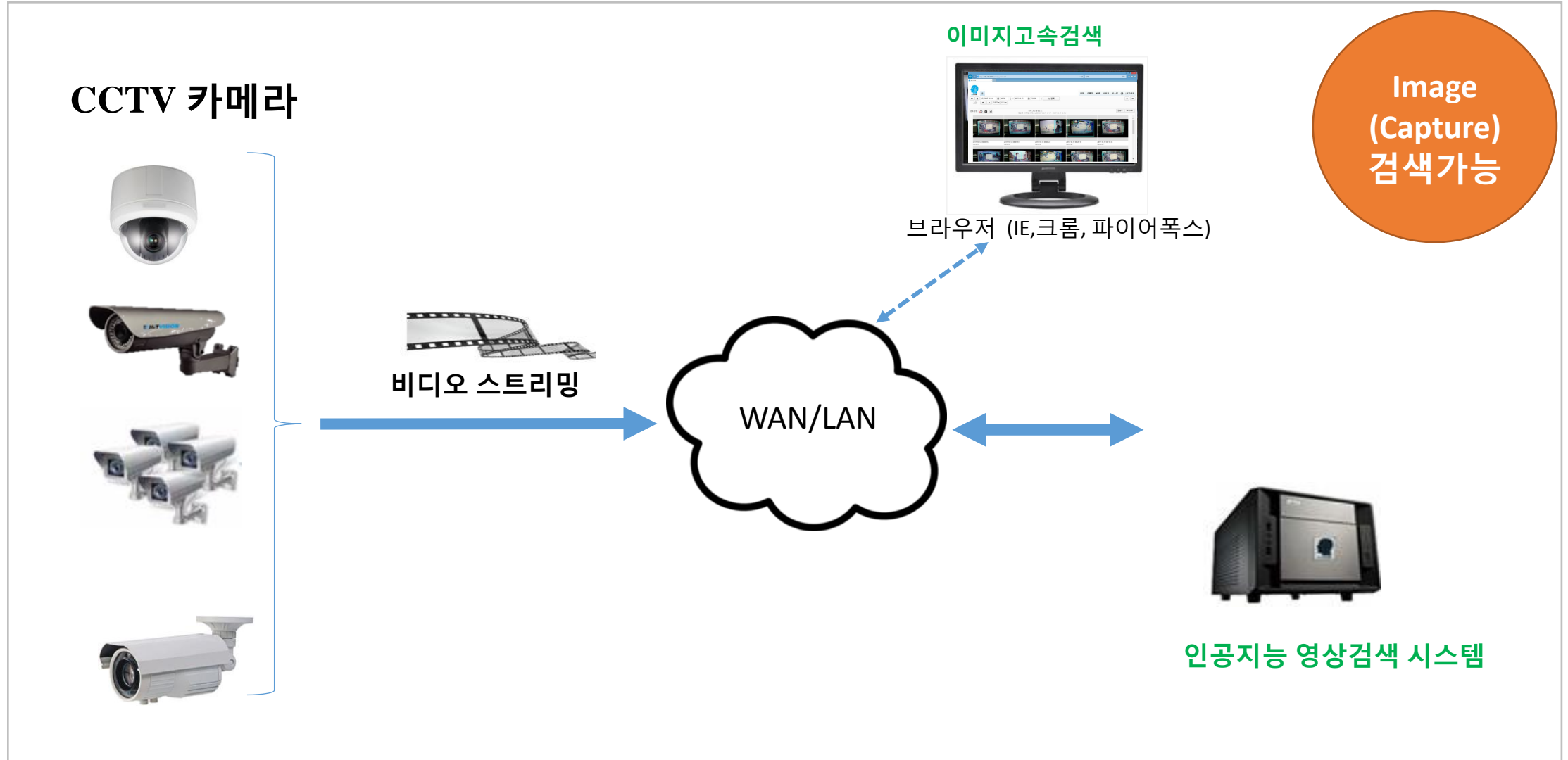


현재 21가지 객체 검색/ 2017년 말 까지 83가지 검색 가능

* 21개의 객체별로 검색이 가능합니다. 2017년 중 83가지 객체 검색 예정.

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

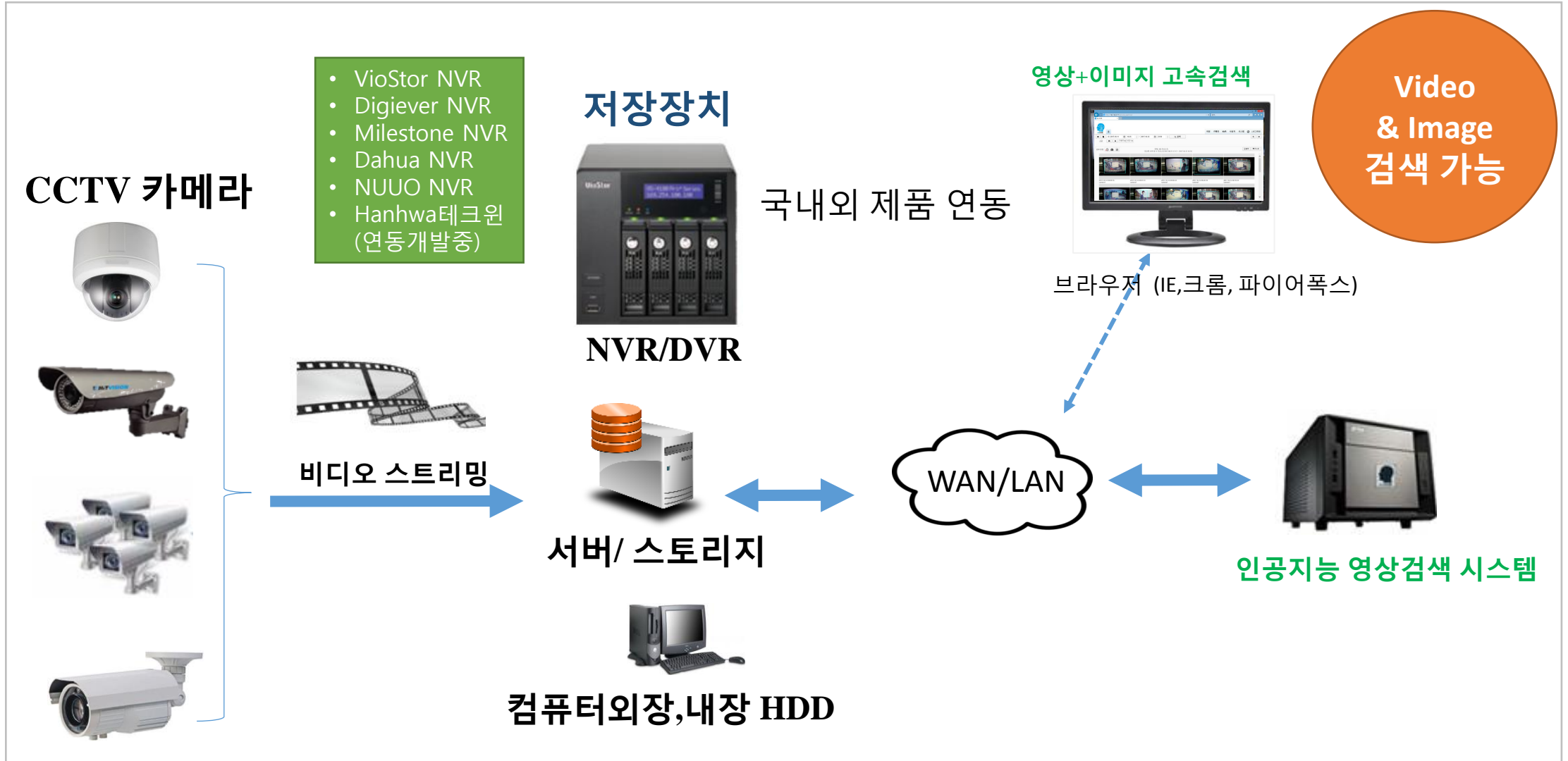
4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)



* 카메라에서 들어오는 실시간 영상을 AI 시스템에서 영상분석하여 검색수행

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)



* 카메라에서 들어오는 실시간 영상을 AI 시스템에서 영상분석하여 검색수행 + 검색한 객체 동영상 재생

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

VSA-100 Series

VSA 100 Series (SMB/Home)				Demo unit
Model Series	VSA-100	VSA-110	VSA-130	VSA-100D
Number of Channels (Cameras)	Up to 8 channels	Up to 16 channels	Up to 32 channels	Up to 8 channels
Form Factor	Mini-PC	Mini-PC	Mini-PC	Mini-PC
CPU	Intel Core Series CPU	Intel Core Series CPU	Intel Core Series CPU (or Xeon E3)	Intel Core Series CPU
AI - GPU	Nvidia GPU	Nvidia GPU	Nvidia GPU	Nvidia GPU
Memory	4GB	8GB	16GB	4GB
Network	Dual Gigabit Ethernet	Dual Gigabit Ethernet	Dual Gigabit Ethernet	Dual Gigabit Ethernet
System HDD	128GB SSD	128GB SSD	128GB SSD	1TB HDD
AI Storage*	One SATA 3.5" cold swappable disk tray (Support 1,2,4,6,8,10TB HDD)	One SATA 3.5" cold swappable disk tray (Support 1,2,4,6,8,10TB HDD)	One SATA 3.5" cold swappable disk tray (Support 1,2,4,6,8,10TB HDD)	*Share with system HDD
Stackable	Yes	Yes	Yes	Yes
Rack Mount	No	No	No	No



VSA-100 Series



VSA-500 Series

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)



VSA-100 Series



VSA-500 Series

VSA-500 Series

VSA 500 Series (Enterprise)			
Model Series	VSA-510	VSA-530	VSA-550
Number of Channels (Cameras)	Up to 32 channels	Up to 64 channels	Up to 128 channels
Form Factor	2U	2U	2U
CPU	Intel Xeon E5 CPU	Intel Xeon E5 CPU	Dual Intel Xeon E5 CPU
AI - GPU	Nvidia GPU	Nvidia GPU	Dual Nvidia GPU
Memory	32GB	64GB	128GB
Network	Dual Gigabit Ethernet	Dual Gigabit Ethernet	Dual Gigabit Ethernet
System HDD	1TB*2 (Mirrored)	1TB*2 (Mirrored)	1TB*2 (Mirrored)
AI Storage*	10 3.5" hot swappable disk bays (Support RAID 0, 1,5 ,6 ,10)	10 3.5" hot swappable disk bays (Support RAID 0, 1,5 ,6 ,10)	10 3.5" hot swappable disk bays (Support RAID 0, 1,5 ,6 ,10)
Stackable	Yes	Yes	Yes
Rack Mount	Yes	Yes	Yes

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

- 인공지능 기반

- ✓ 세계 첫 번째 인공지능 (AI: Artificial Intelligence) NVR
- ✓ 인공지능 (AI: Artificial Intelligence), 딥러닝 (Deep Learning) 기술
- ✓ 자연어 (Natural Language) 인터페이스
- ✓ Nvidia 고성능 GPU 하드웨어

- 고속검색

- ✓ 검색을 원하는 객체 선택 (2017년 4분기 82개로 확대 예정 – 현재 버전 9개의 객체)
(예: 사람, 얼굴, 자동차, 오토바이, 자전거, 버스, 비행기, 기차, 배)
(2014년 4Q 이후 고양이, 새, 개, 등등)
- ✓ 검색기간 지정 (2017-10-01 ~ 2017-10-17)
- ✓ 실시간 카메라 영상 검색하는데 걸리는 시간: 1초 이하

- 검색대상 조합

- ✓ 검색대상 객체 + 색깔 (빨강, 파랑, 노랑, 초록, 검정, 흰색)
- ✓ 검색대상 객체 + 숫자 + 색깔
- ✓ 까다로운 검색 조건을 조합하여 엄청나게 많은 화면을 단 몇 개의 화면으로 축소
* ROI설정을 조절하여 카메라를 특정 부분에 초점을 맞추고 해당 영상만 검색 가능

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

- 사용자 편의

- ✓ 간단한 검색 기능: 기본 (텍스트 입력), 고급 (항목 클릭)
- ✓ 인터넷 브라우저 사용 (IE, Chrome, Firefox)
- ✓ 검색된 객체의 전·후 10초 동영상 재생 (NVR, VMS, 연동 및 컴퓨터 영상파일 업로드 시)

* 카메라와 무관한 영상파일을 컴퓨터에서 업로드 하여 검색 가능

- 검색결과

- ✓ 매우 편리한 검색결과 정보 제공 (촬영된 카메라 이름, 날짜, 시간, 분할 객체 모습)
- ✓ 저장: 검색된 결과의 개별 스냅샷, 전체 리스트 엑셀파일로 저장

- 21 종류 이상의 객체 검색 및 관리자 페이지

- ✓ 사람, 얼굴, 자전거, 오토바이, 자동차, 비행기, 버스, 개, 고양이, 새 등
 - ✓ 색깔 (파랑, 빨강, 노랑, 흰색, 초록,검정), 숫자, 추가 객체 (2017년 4분기 82개로 확대 예정)
 - ✓ 관리자 페이지: 항목별 정보 (파일, 카메라, NVR, 사용자, 시스템, 언어,로그 아웃) 간단한 설정
- * 사용 예: car=red, person=blue (전체 영상에서 빨간색 차와 파랑색 옷 입은 화면만 검색)

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

- 객체 기반 고속 검색

사람+흰색 검색
11월1일~11월10일 (총 10일)영상 검색

The screenshot displays the AI-NVR search interface. At the top, a green banner indicates the search criteria: '사람+흰색 검색' (Search for person+white) and the time range '11월1일~11월10일 (총 10일)영상 검색' (Search for 10 days of video from Nov 1 to Nov 10). Below the banner, the search results are shown in a grid. A red dashed circle highlights a specific thumbnail, and a yellow callout box points to it with the text '검색이미지 클릭 시' (When clicking the search image). To the right, a larger view of the selected thumbnail is shown, with a red dashed circle highlighting a person in a white shirt. A yellow callout box points to this person with the text '흰색옷을 입고 있는 사람 객체' (Object of a person wearing a white shirt). Another yellow callout box points to the same person with the text '해당이미지' (This image). A third yellow callout box points to the same person with the text '연결된 NVR이 있을 경우 동영상 재생' (If there is a connected NVR, play the video). The interface also shows a search bar, filters, and a list of results.

검색이미지 클릭 시

흰색옷을 입고 있는 사람 객체

해당이미지

연결된 NVR이 있을 경우 동영상 재생

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

- 객체 기반 고속 검색

하얀색 차량 과 사람 3명 이상의 영상만 검색
11월1일~11월10일 (총 10일)영상 검색

Original Snapshot Download

Recorded Video Direct

2017-11-10 14:32:27 Taipei-Street.

2017-11-10 14:32:13 Taipei-Street.

2017-11-10 14:32:11 Taipei-Street.

2017-11-10 14:32:08 Taipei-Street.

검색이미지 클릭 시

백색차량 + 사람 3명 이상 일때 객체

해당이미지

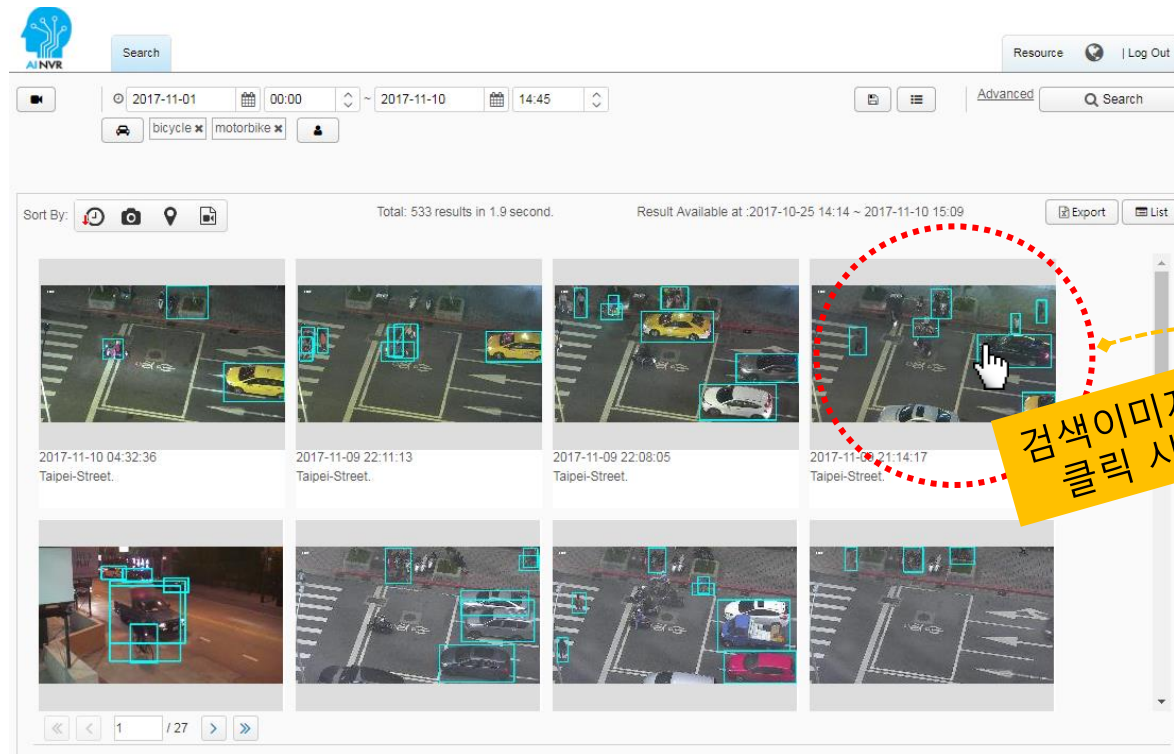
연결된 NVR이 있을 경우 동영상 재생

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

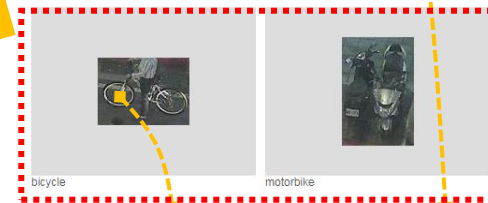
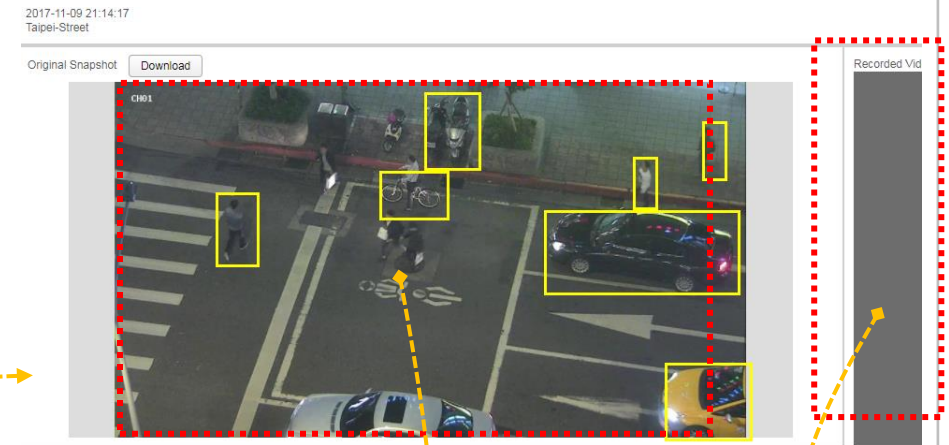
4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

- 객체 기반 고속 검색

하얀색 차량 과 사람 3명 이상의 영상만 검색
11월1일~11월10일 (총 10일)영상 검색



검색이미지
클릭 시



오토바이
자전거 객체

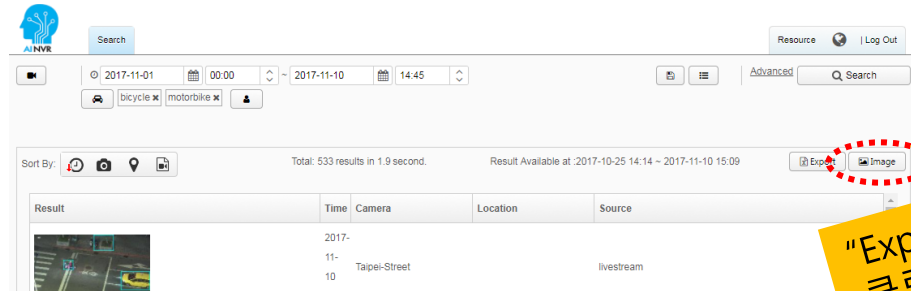
해당이미지

연결된 NVR이
있을 경우 동영상 재생

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

4. 인공지능 초고속 영상검색 시스템 (AI-NVR)

- 객체 기반 고속 검색



"Export"
클릭 시

Scene List 추출

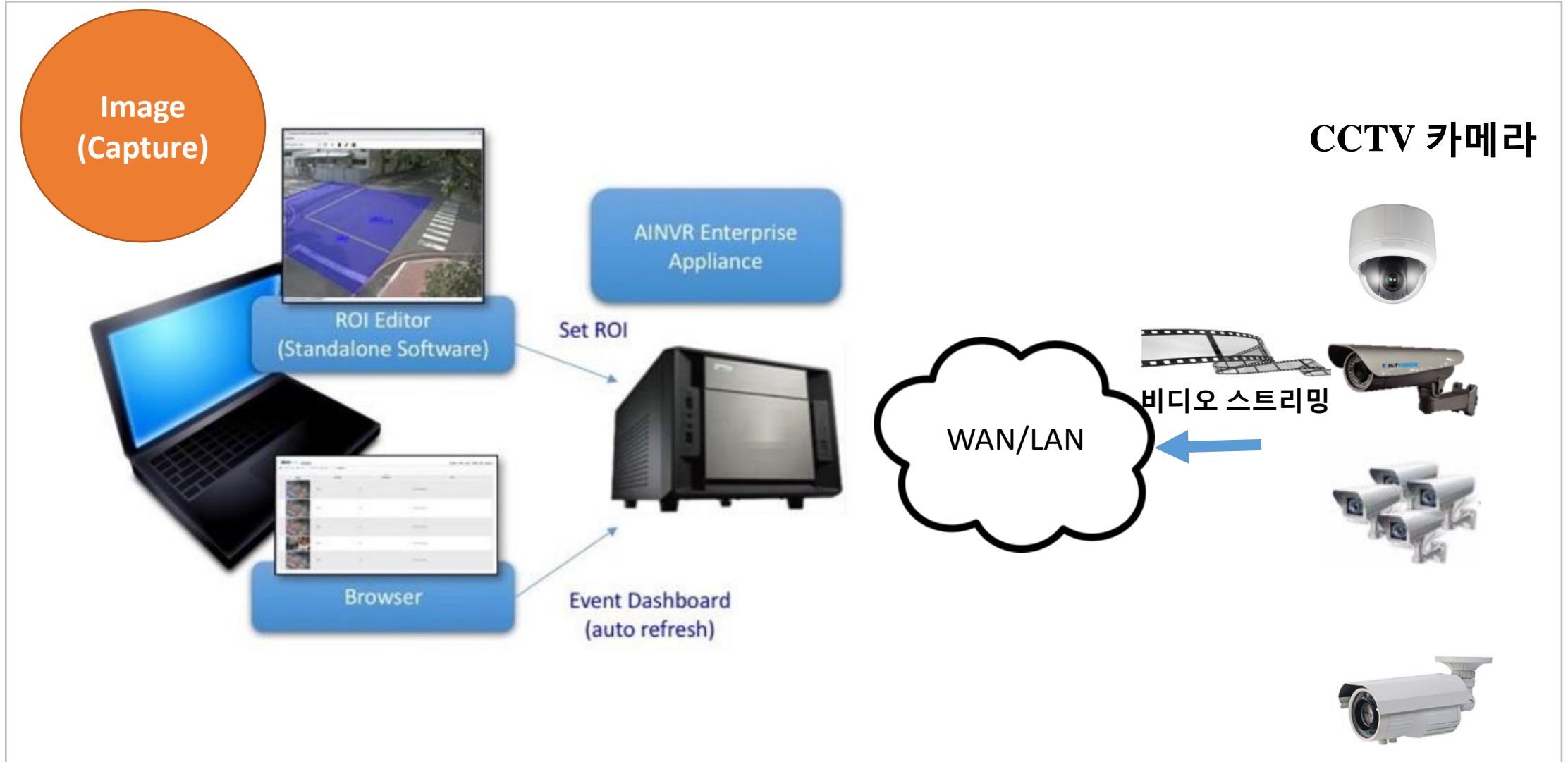
sceneList - Microsoft Excel						
B4 Export User : demo						
1	A	B	C	D	E	F
2	AINVR Search Result					
3	Export Time : UTC +08:00 2017-11-10 15:14:50					
4	Export User : demo					
5	Search Criteria					
6	bicycle,motorbike					
7	Start Time : 2017-11-01 00:00:00 ~ End Time : 2017-11-10 14:45:00					
8	Expression :					
9	Total: 533 results.					
10	ID	Result	Time	Camera	Location	Source
11	1668754		2017-11-10 04:32:36	Taipei-Street		livestream
12	1639429		2017-11-09 22:11:13	Taipei-Street		livestream
13	1639095		2017-11-09 22:08:05	Taipei-Street		livestream
14	1633566		2017-11-09 21:14:17	Taipei-Street		livestream

AI NVR Enterprise

Deep Learning Virtual-Fence Analytics System

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

5. 딥 러닝 기반 가상펜스 영상분석 시스템 (AI-NVR-Enterprise)



5. 딥 러닝 기반 가상펜스 영상분석 시스템 (AI-NVR-Enterprise)

- 전통적인 침입감지 시스템 문제점
 - ✓ 동작 방식: 객체의 위치와 움직임에 기반하여 이벤트 감지 (Motion detection)
 - ✓ 설정 값: 감지할 객체의 크기 설정, 감시구역 설정
 - ✓ 객체를 감지 할 수는 있지만 객체의 종류는 판단하지 못함
- 주요한 문제 점: **거짓 경보!!!**
 - ✓ 나뭇잎을 객체로 간주하여 오경보 발생!
 - ✓ 검정색 비닐이 바람에 날리는 경우도 경보 발생!
 - ✓ 야간 영상의 노이즈를 객체로 간주하여 (야간 성능 저하) 경보 발생!
- 실제 사례
 - ✓ 많은 고객들이 설치한 영상분석 침입 감지 시스템을 사용하지 않음

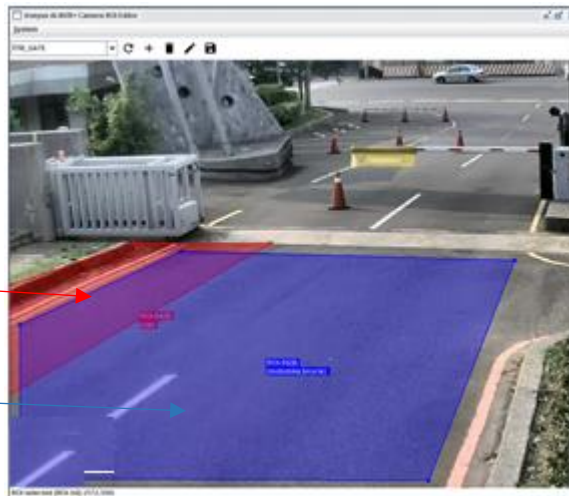
3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

5. 딥 러닝 기반 가상펜스 영상분석 시스템 (AI-NVR-Enterprise)

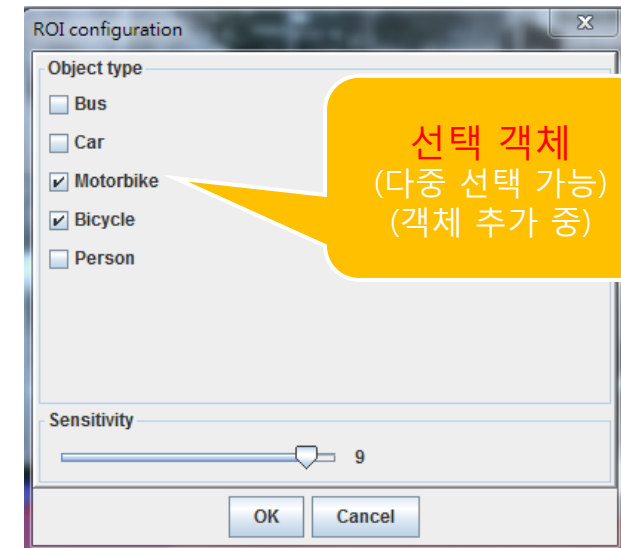
- 인공지능 기술 기반의 침입감지 시스템
 - ✓ 동작 방식: 감지할 ROI 영역 (1개의 카메라에 여러 개의 감시구역) 설정
 - ✓ 설정된 감시 구역마다 감지할 객체의 종류 설정
 - ✓ 설정된 구역에 지정된 객체가 침입 시에 경보 발생 (지정된 객체가 아닌 경우 무시)
 - * 객체의 움직임과 상관없이 사람의 육안 식별 크기와 밝기 조건 이면 감지
- 활용분야: 경계선, 군, 불법주차, 무단횡단 감시, 버스전용 차로 감시, 위험 지역 감시 등

불법 주차 감시 지역 (인도): 차량이 침입하면 경보 발생, 기타 물체가 침입 하면 무시 (차량 감지)

도로: 사람이 침입하면 경보 발생, 기타 물체가 침입 하면 무시 (사람감지)



감시 구역에 감시할 객체 지정 화면



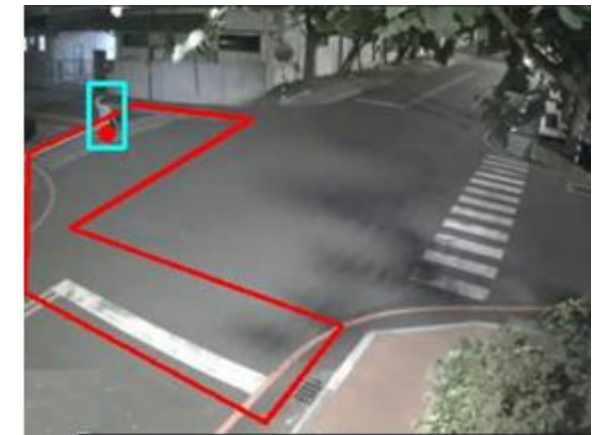
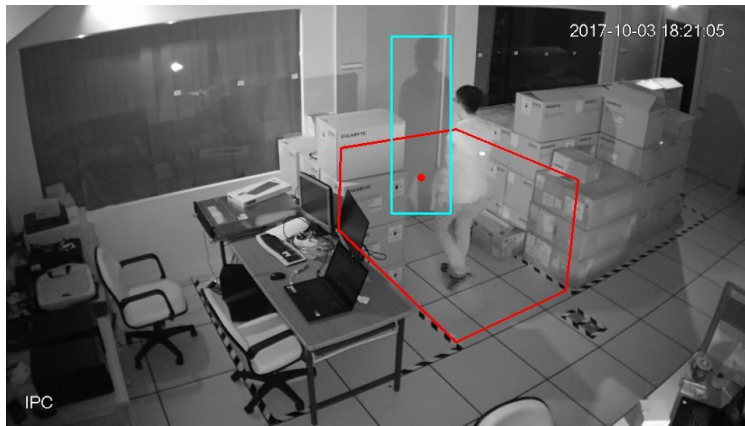
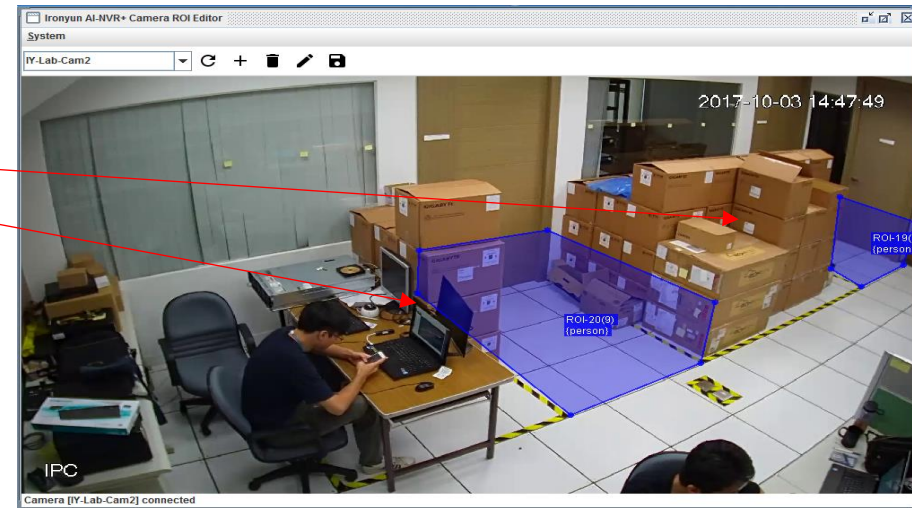
3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

5. 딥 러닝 기반 가상펜스 영상분석 시스템 (AI-NVR-Enterprise)

설정 구역에 사람 침입하면 실시간
경보발생 (사람 감지 설정)

야간환경

육안으로 물체의 감시 가능한 환경에서는 시스템으로
감시 가능



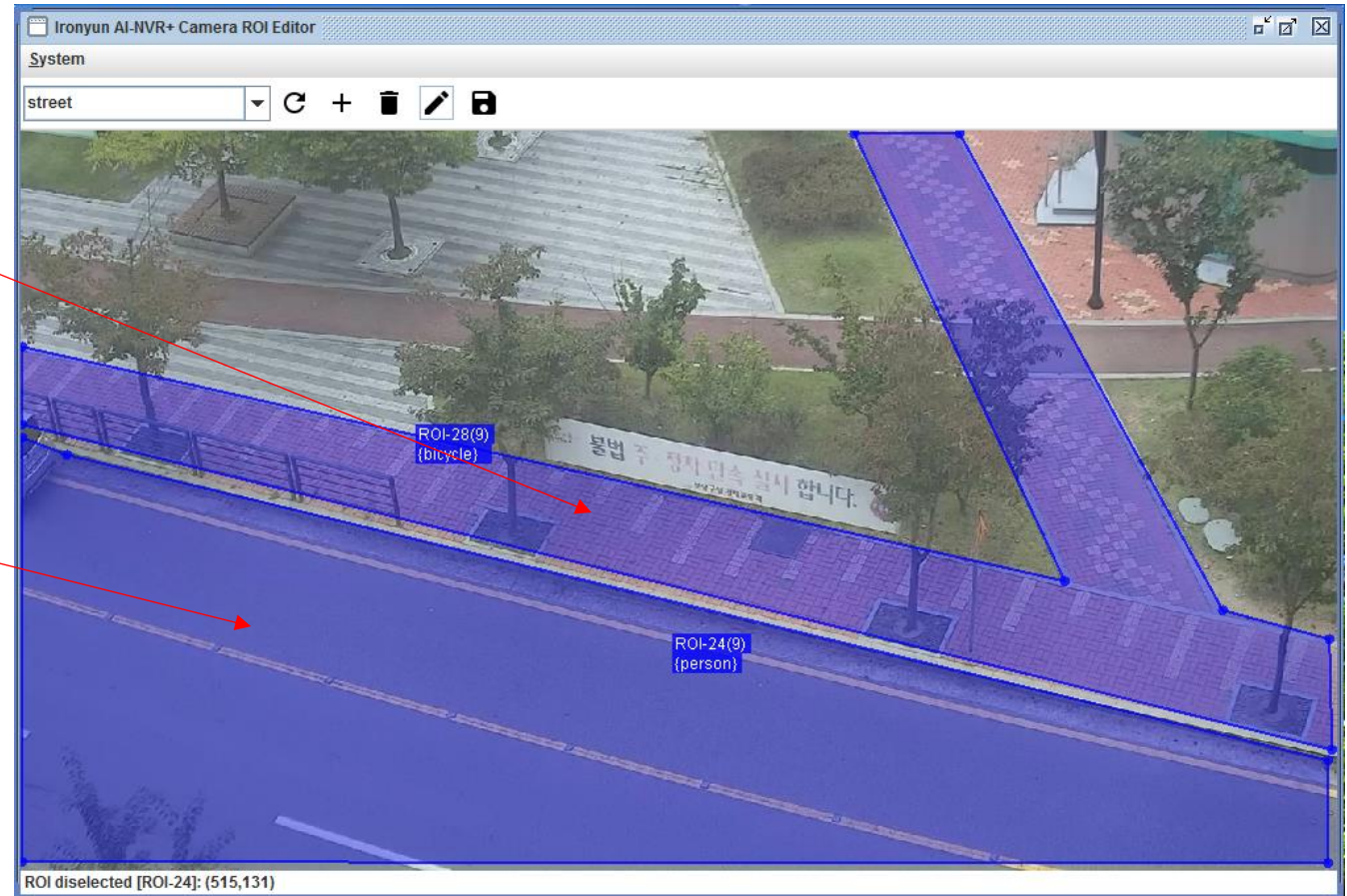
야간에도 감시 가능!

3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

5. 딥 러닝 기반 가상펜스 영상분석 시스템 (AI-NVR-Enterprise)

보도에 자전거 통행 시에
경보 발생

차도에 사람 통행 시에 실시간
경보 발생



3. 인공지능 (AI) 영상검색 / 침입탐지 시스템 특징점

5. 딥 러닝 기반 가상펜스 영상분석 시스템 (AI-NVR-Enterprise)






- 무단 횡단 경고


- ✓ 무단 횡단 구역 설정 후 사람이 가상 영역에 나타나면 알람 발생

IRON YUN AI Intrusion

2017-11-09 15:20 ~ 2017-11-10 23:59 Search

Total records : 255, page [1] 2 3 4 5 6 7 8 9

Image	EventID	Camera
	173111	28
	173031	28
	172900	28
	172881	28
	172878	28



2017-11-10 14:02:26

2017-11-10 14:02:18

감사합니다.

beyond
the best
금호석유화학

금호석유화학 / IT사업팀

구매 및 기술 문의

Tel 02-6961-1328 | E-Mail facetech@kkpc.com

서울시 중구 청계천로 100 시그니처타워 동관 13층

www.kkpc.com