

메타버스 상의 AIoT 보안 서비스

메타버스 상의 AIOT 보안기술을 이용
상황인지 서비스를 통한 초지능 안심사회구현

(주)쿠노소프트

CONTENTS



1. 메타버스 보안 문제점 및 필요성
2. 메타버스 상에서의 AIOT 보안 서비스
3. 메타버스 보안 서비스 플랫폼
4. 부록 - 회사소개

01 메타버스 보안 문제점 / 필요성

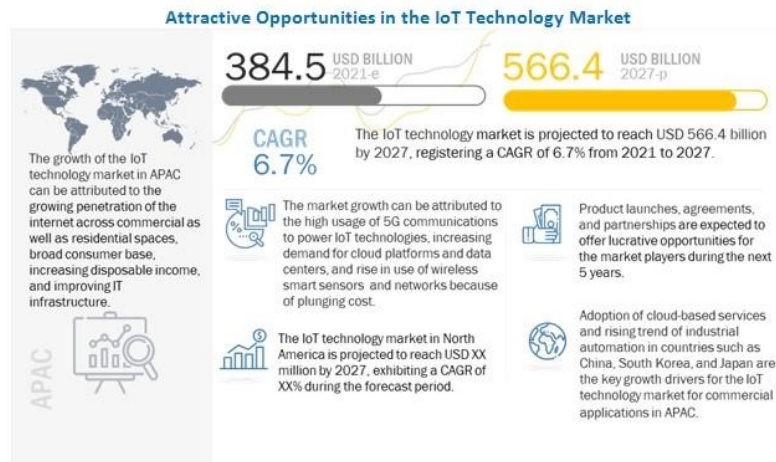


1. 메타버스 보안 시장현황
2. 메타버스 보안 문제점
3. 메타버스 보안 필요성

1. 메타버스 보안 시장현황

세계 IoT 시장 규모

- 전 세계 IoT 시장 규모가 2021년 3,845억 달러→ 2027년 5,664억 달러 연간 6.7%로 성장할 전망
- 5G 통신 기술의 보급, 클라우드 플랫폼 채택 증가로 인한 데이터 센터 필요성 증가, 무선 스마트 센서 및 네트워크 사용자 증가, IP 주소 증가와 향상된 보안 솔루션 등이 성장 견인

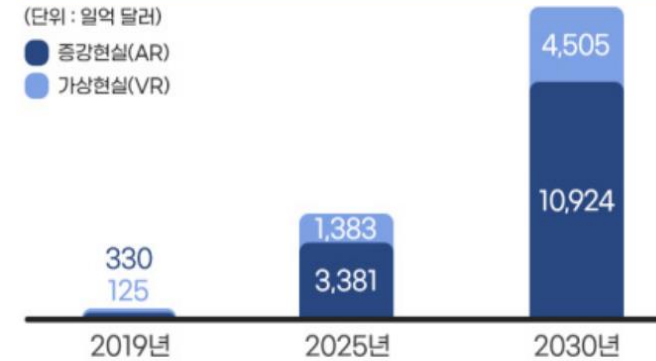


e-estimated, p-projected
© 2009 - 2021 MarketsandMarkets Research Private Ltd. All rights reserved

메타버스 시장전망

(단위 : 일억 달러)

■ 증강현실(AR)
■ 가상현실(VR)



2025년 메타버스 주요 응용시장 전망

(단위 : 일억 달러, %)



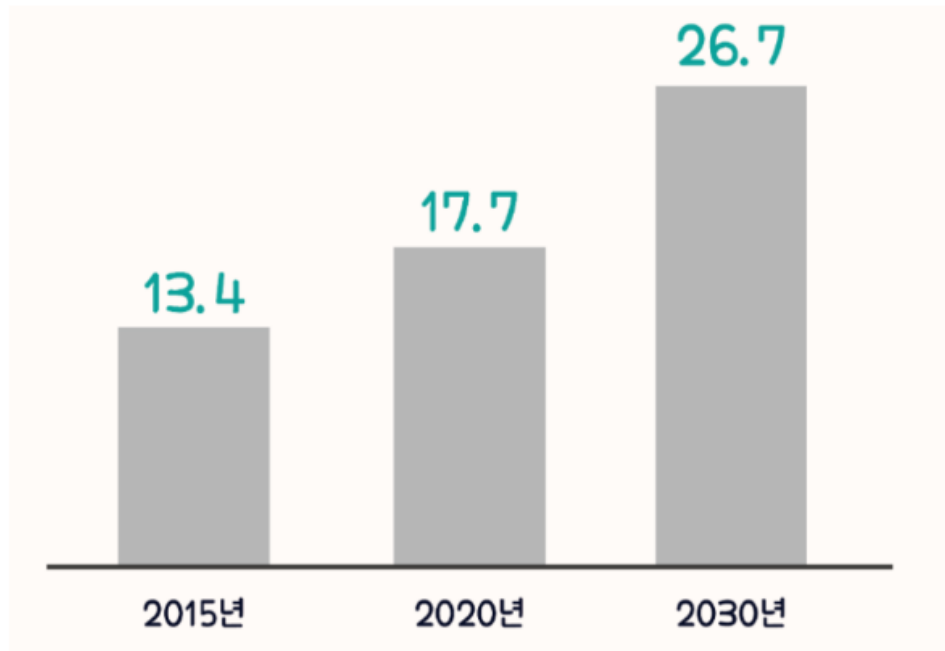
출처) PwC, 하나금융연구소(2021), 메타버스 시장전망과 2025년 메타버스 주요 응용시장 전망

아태 지역 IoT 시장 전망

- IoT시장에서 데이터 중심 운영을 보다 깊이 이해하게 되면 지오로케이션, 기계 유지보수 데이터, 날씨, 트랜잭션 활동, 차량 원격 트래픽 데이터 측정 등을 사용하여 분석 역량을 높이고 사용 사례를 확장.
- 정부와 조직은 공공 안전이 보장되고 개인간 상호작용 및 환경적 영향을 줄이는 사용 사례에 주목.

IoT 보안시장의 성장

- IoT 보안 시장이 향후 5년간 연평균 22% 정도 성장할 것이라는 전망이 나오고 있음.
- 2021년 기준으로 150억 달러 정도로 향후 5년 내 400억 달러 가까이 성장할 것으로 보임



IoT 공격 피해액 규모

자료 출처: KT 경제 연구소



2. 메타버스 보안 문제점

메타버스의 주요 사이버 위협 종류

사이버 위협		
대분류	중분류	세분류
공급자	시스템	- 가상세계(AR, VR S/W 등)시스템/플랫폼 보안 위협
	기기/인프라	- 가상세계 구축&관리 기기, 인프라 취약점 위협 - WEB 및 메타버스 어플리케이션 보안 취약점 등
	데이터	- 개인정보 침해 - 데이터 위·변조 및 탈취 - 아바타, 가상머니, 포인트 등 가상자산에 대한 탈취 및 불법 복제 위협 등
	네트워크	- 웹 취약점 공격(ARP Spoofing, MAC Spoofing 등)
이용자	서비스 이용 보안이슈	- AR, VR 기기(모바일 디바이스)의 보안 위협 - 프라이버시 위협(생체정보, 행동정보 등) 등

메타버스 연계 IoT 보안의 취약점

- 디바이스 취약점
 - IoT 컨트롤러의 리소스 사양에 따른 경량 보안기술 적용이 어려움
- 네트워크 취약점
 - 데이터 수집, 전송 시 외부의 공격자의 위협에 노출될 가능성
- 플랫폼/서비스 취약점
 - 디바이스와 클라우드 플랫폼 서비스 간의 데이터 탈취, 변조 취약점



3. 메타버스 보안 필요성

메타버스 보안 이슈

- 가상세계와 현실세계의 동기화로 인한 보안 위협 증가는 이용자의 생명과 재산을 위협
 - 다양한 분야에서 메타버스가 활용됨에 따라 **이용자와 서비스 제공자를 대상으로 하는 사이버 공격 증가**
- 메타버스 환경으로의 발전은 가상세계 위협이 현실세계에서 동시에 발생하는 “위협의 동기화” 현상 등장 우려
 - 현실세계의 정보(제조과정, 교통환경, 도시정보 등)가 AI·빅데이터를 활용한 수집·분석을 통해 **가상세계로 구현되어 현실과 밀접해짐에 따라 가상세계에서의 보안 위협이 현실세계와 동일하게 발생할 가능**
- NFT 포함, 블록체인 보안 위협은 더욱 증가하고 다양해질 것으로 전망
 - 시스템, 플랫폼, 서비스 이용 부문에서의 보안 위협이 **지속적으로 발생할 것으로 예측**
- NFT 보안 위협의 발생이 증가함에 따라 메타버스와 융합된 가상경제에도 위협
 - NFT 거래 시장의 성장으로 대규모 자금을 노리는 **해킹과 거래 사기 등의 보안 위협이 증가하는 추세**

메타버스 보안 필요성

- 메타버스는 현재보다 미래의 보안 위협이 증가할 것으로 전망
 - 공급자 측면에서는 시스템과 데이터 대상의 보안위협이, **이용자 측면에서는 서비스 이용에 대한 보안 위협이 증가할 것으로 예측**
 - 이글루시큐리티(2021), LG CNS(2022)등 국내 민간기업과 과학기술정보통신부(2021)등에서도 메타버스와 관련된 보안 이슈로 **개인정보 유출과 사생활 침해**를 가장 위협적인 이슈로 선정

메타버스 연계 IoT 보안의 필요성

- IoT 사이버 피해 예상 규모가 늘어가며 점점 많은 기기들이 사물인터넷으로 네트워크와 연결되어 IoT 보안의 필요성은 더욱 중요해지고 있음.



#1



5G 채택 가속화로 보안 취약성이 심화될 것

아시아 태평양 지역의 5G 연결이 2021년 말 2억 개에서 2025년에는 4억 3천만 개로 늘어날 것으로 전망됩니다.

#2



연결형 의료 기기의 보안에 주목해야 할 것

아시아 태평양 지역의 5G 연결이 2021년 말 2억 개에서 2025년에는 4억 3천만 개로 늘어날 것으로 전망됩니다.

#3



클라우드 공급망 공격이 비즈니스 중단을 초래하게 될 것

클라우드 네이티브 아키텍처를 채택하는 기업에서는 핵심 애플리케이션 내부에 써드파티 코드를 사용하게 됩니다.

#4



데이터 주권에 대한 논쟁이 가열될 것

데이터 및 디지털 정보의 중요성이 높아지며, 시민들을 제어하거나 보호하는데 필요한 규제 및 주요 서비스의 지속적인 가용성을 위한 법률이 늘어나고 있습니다.

#5



메타버스가 사이버 범죄자들의 새로운 놀이터가 될 것

연간 540억 달러 가량의 가상 재화가 거래되는 메타버스에 사이버 범죄자들을 위한 새로운 놀이터가 열릴 것으로 전망됩니다.



02 메타버스상에서의 AIoT 보안 서비스



1. 메타버스 보안 서비스 개념도

메타버스 보안 서비스 개념도

메타버스(Metaverse)



사물인터넷(IoT)



IoT기반 메타버스 보안 이슈

- 펌웨어에서 인증보안까지 광범위
- PHY/Data보안/Network/Application 보안
- 펌웨어/VR기기/데이터 위변조/
- 개인정보침해/플랫폼보안 이슈 발생

메타버스 AIoT 보안방안

High

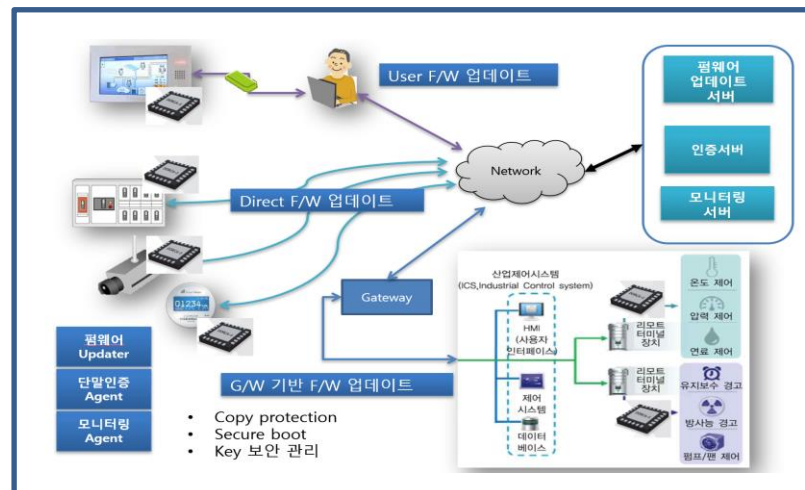
인증보안(S2K)

NFT보안

사물 DID

Firmware 보
안/Chip 보안

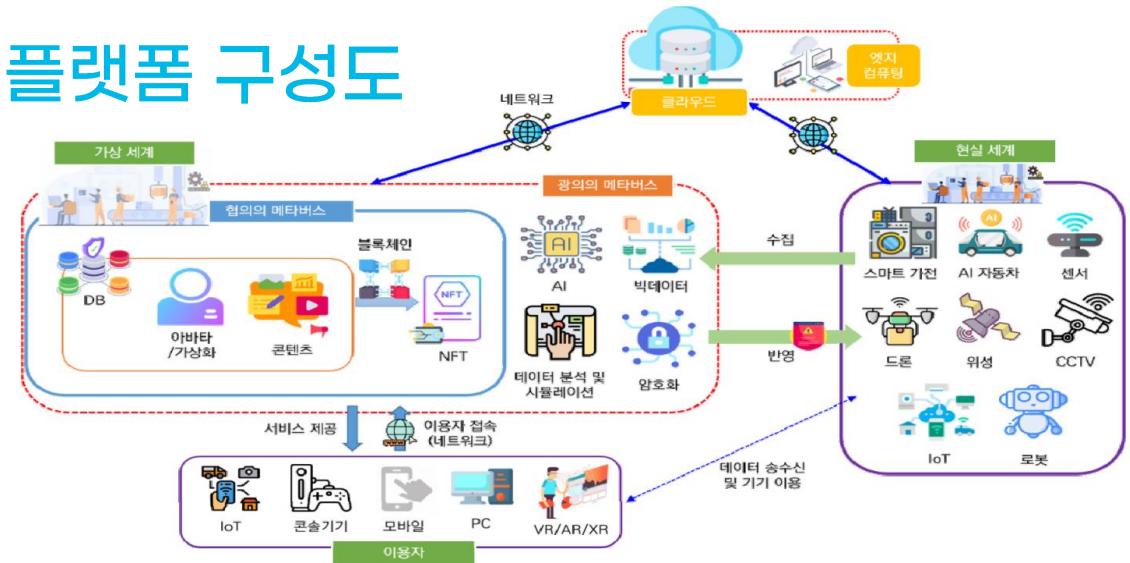
Low



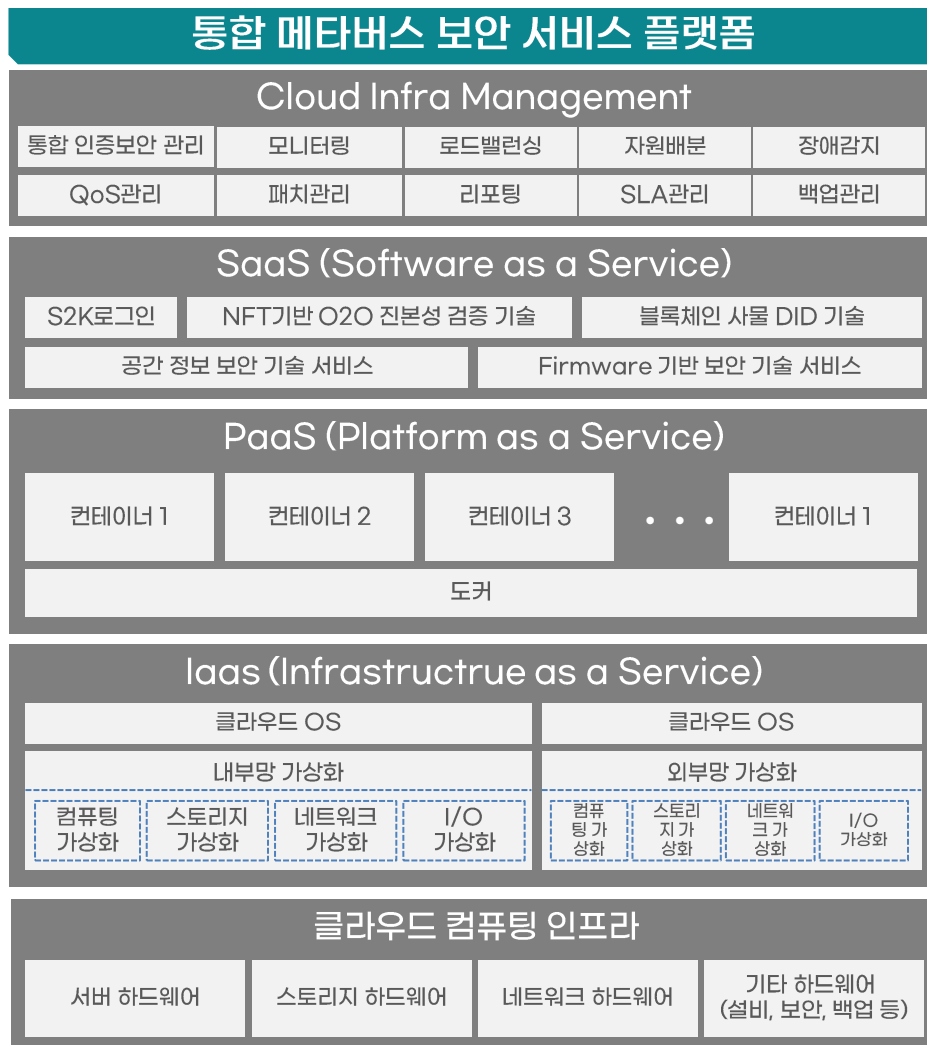
03 메타버스 보안 서비스 플랫폼

1. 메타버스 보안 서비스 플랫폼 구성도

2. 세부 SaaS 기술

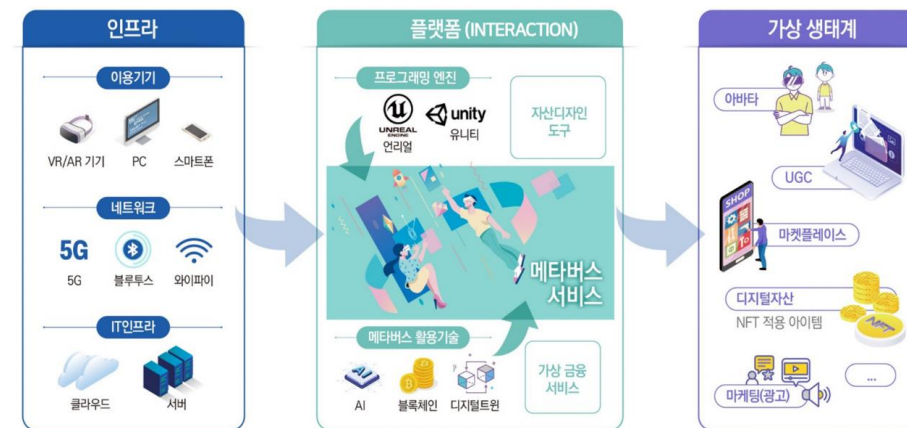


메타버스 보안 서비스 플랫폼 구성도



AIoT기반 메타버스 보안 서비스 범위

- 펌웨어에서 인증보안까지 광범위
- PHY/Data보안/Network/Application 보안
- 펌웨어/VR기기/데이터 위변조/
- 개인정보침해/플랫폼보안 이슈 발생



참고) KISA Insight 2022 Vol.4

■ 메타버스 내의 S2K login 3D 인증 서비스

패턴은 사용자 UX측면에서 접근한 것으로, **시각화를 통한 즐거움과 부인방지효과를 동시에 얻음**



- 색상 슬라이딩
 - 나만 알고 있는 색깔을 등록하고 순서대로 드래그하는 방식
 - 색상의 위치는 랜덤하게 변경하여 나타남
 - 사용자가 지정한 색깔을 슬라이딩 하는 것으로, 부인 방지 효과가 있음
- 지구본 슬라이딩
 - 젊은층을 공략한 캐주얼한 스타일의 지구본 로직
 - **3D 지구본을 돌려** 자신이 미리 설정해 놓은 도시를 선택하는 방식의 UX인증
 - 올바른 도시를 맞출 때마다 **캐주얼한 이펙트**가 발생하여 재미 요소 추가
 - **깔끔하고 부드러운 컨셉**



■ NFT 기반 O2O 진본성 검증 기술 서비스

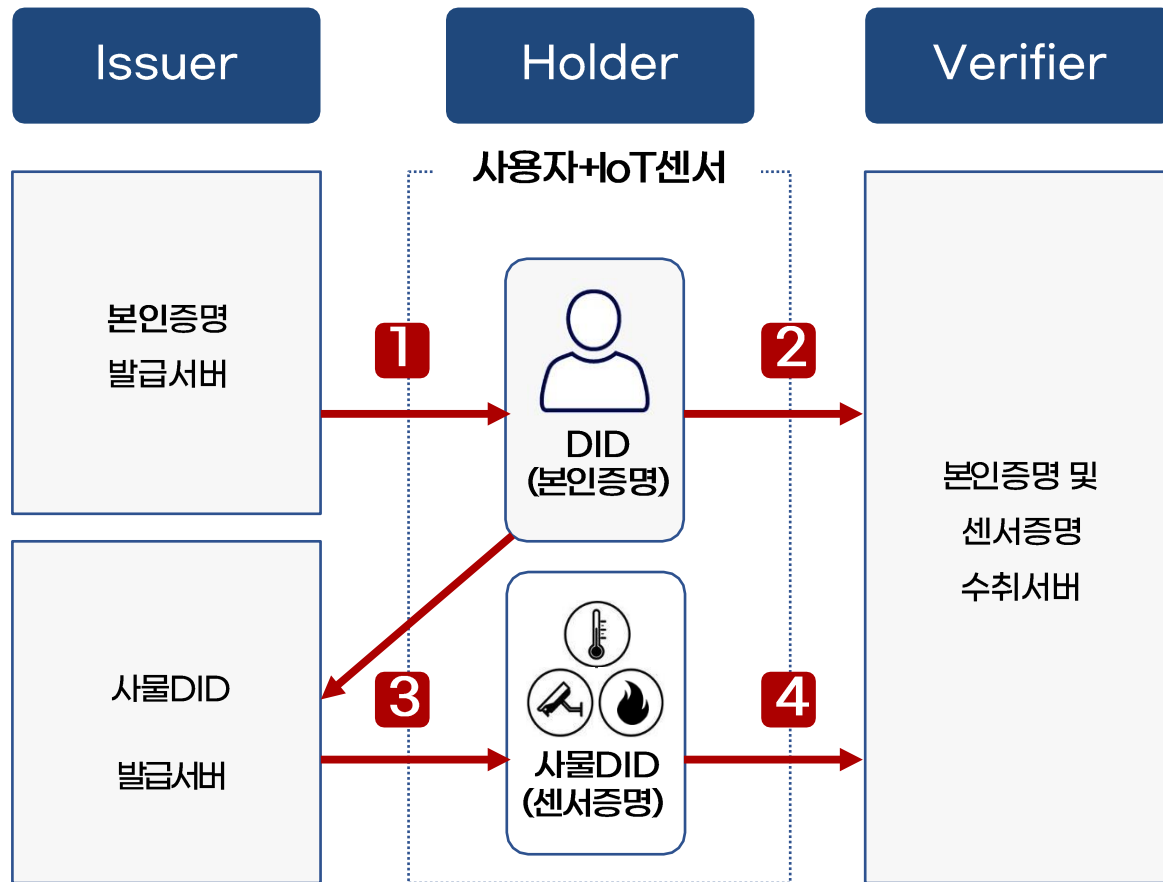


1. O2O를 통해 시험성적서 및 인정서의 데이터를 등록한 다음, **원본을 메타데이터 디지털 전처리하고**
2. 진본성을 확인한 메타데이터를 블록체인의 Payload에 적재하여 블록체인에 등록
3. 등록된 블록체인을 호출할 경우, **호출한 블록체인의 Payload 데이터를 가져와 진본성 데이터를 확인**

※스테가노그래피 기법 적용



■ 블록체인 **사물 DID** 기술 서비스



1

본인증명(VC)발급및 사
물증명(VC)발급

2

본인증명제출

3

사물DID서명

4

사물 (IoT 센서):센서 데이터제출
(w/ 사물DID 서명)

- 본인 인증을 DID로 발급
- 해당자의 IoT 디바이스에 사물 DID 서명을 통해 본인이 소유한 디바이스임을 증명
- 이를 블록체인 네트워크에 기록하여 제출
- 데이터의 소유권 및 무결성을 증명

※ 사물DID 국제표준화 : MATTER



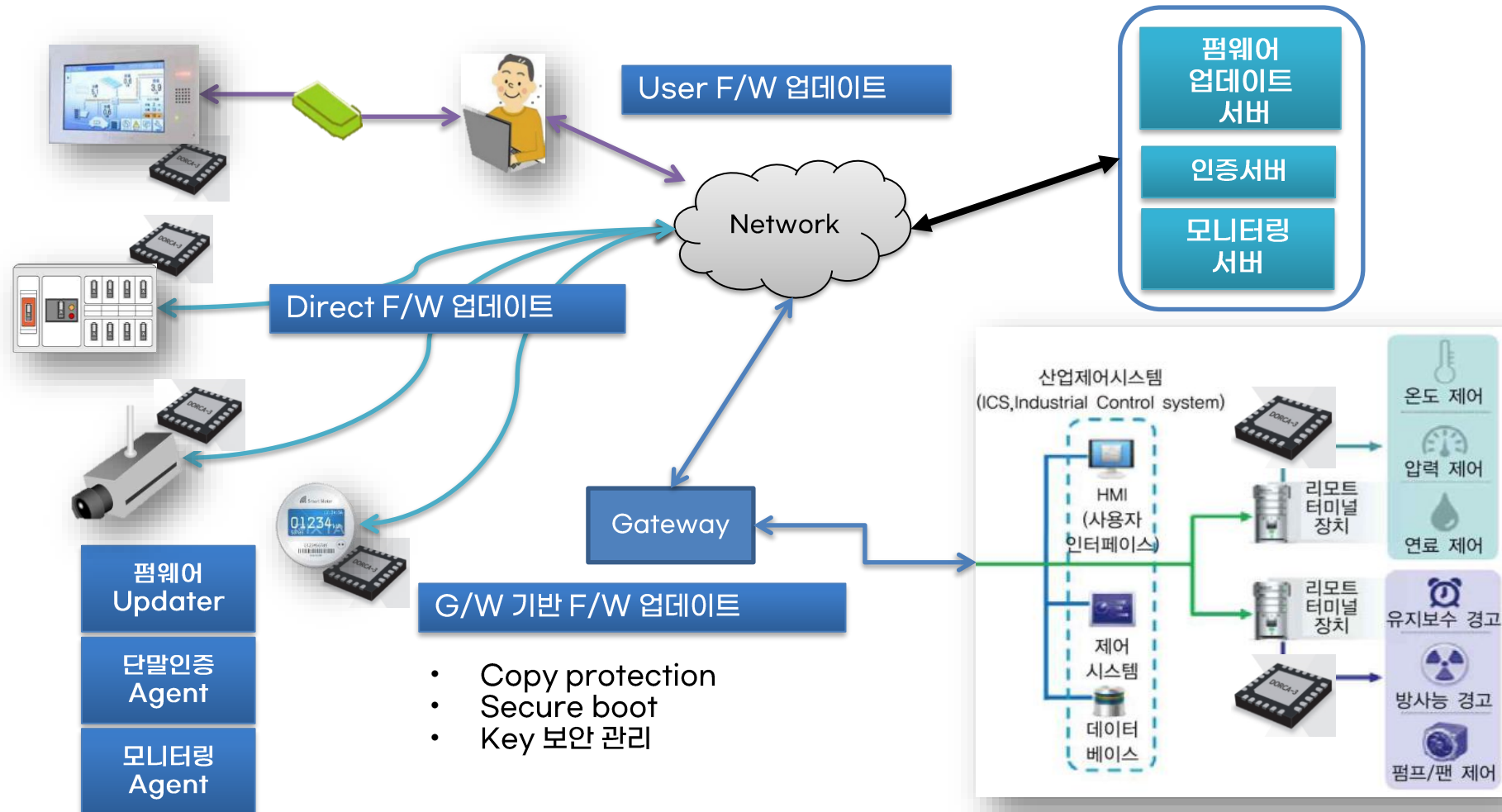
세부 SaaS 기술 (4)

■ 공간정보 보안 기술 서비스



세부 SaaS 기술 (5)

■ Firmware 기반 보안 기술 서비스



04 부록

회사소개



1. 회사 현황
2. 주요 실적
3. 진행사업
4. 보유 특허권 및 저작권



블록체인, AI 기반 보안기술 솔루션 전문기업

쿠노소프트 HISTORY

(주)쿠노소프트는 2009년 창업 이래 IoT, 보안, 인공지능, 블록체인 등 꾸준한 기술개발을 통해 IT 기술개발 전문회사로서 글로벌 표준과 완성도 높은 IT솔루션을 기반으로 고객 가치 실현에 앞장서고 있습니다.

주요연혁

2022

- 국제 연구산업 컨벤션 2022 조장관대표 과기부 장관 표창
- ESG기반 스마트 캠퍼스 자산관리 플랫폼 구축(고려대)
- 고려대 모바일 통합앱 - 위치기반서비스 구축(고려대)
- 서울합 불법복제품 판독시스템 사업(NIPA)
- 고려대 스마트 에너지 캠퍼스 용역사업-탄소중립자산관리시스템 구축(SK텔레콤)
- 디지털국토정보기술 개발사업 1차년도 수행(국토부)
- ICT R&D바우처 연구과제 공동연구기관 선정(ITP)

2021

- 중국 상양청향정보과학기술화사 MOU
- 민간지능정보서비스확산사업 수행(NIPA)
- 2021 글로벌신서비스개발 지원사업 선정(공동협력기관 : 유라스텍)
- 제4회 서울혁신챌린지(결선) 선정(SBA)
- 키르키스탄 공과대학 AllSense 구매의향서(LOI) 체결

2020

- 2021년 하이서울기업 인증 획득
- 서비스산업 진흥 부총리겸기획재정부장관 표창
- 연구산업 진흥 유공 과학기술정보통신부장관 표창
- ㈜솔리데오시스템즈와 스마트공간관리 기술협력 MOU
- ㈜탑피자와 DID 개발협력 MOU
- 청강문화산업대학교, 상일미디어고등학교, 양영디지털 고등학교와 기술인력 양성 연계 MOU

2009~2019

- SK미래관 블록체인 기반 ICT 구축(SK텔레콤)
- 군e러닝 홈페이지 리뉴얼 및 모바일앱 구축(군인공제회)
- 중소기업 기술혁신개발사업 수행(TIPA)
- 전문연구사업자 신고(과학기술정보통신부)



(02841) 서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 산학관

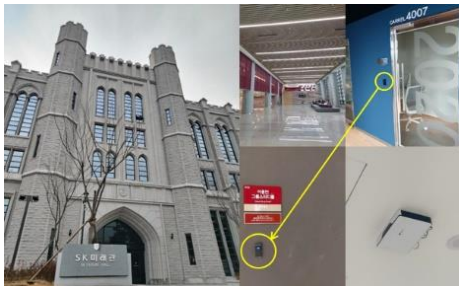
Tel. 02-3291-2200

E-mail. info@kounosoft.com



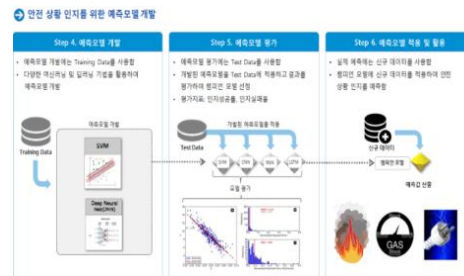
고려대 SK 미래관 ICT 출입통제 AI 공간관리 시스템 구축

- ▶ 수요 기관: SKT, 고려대학교
- ▶ 구축 기간: 2019.08.09. ~ 2019.12.24.
- ▶ 기술 내용: SK 미래관의 실내 공간환경요소(온도, 습도, CO₂ 등 공기질요소) 데이터를 수집, 인공지능이 분석, 모니터링하여 이벤트 발생(CO₂ 농도 증가 등)시 관리자에게 알림 발송하며, 이용자의 사용 인증, 예약, 출입 제어 하는 시스템



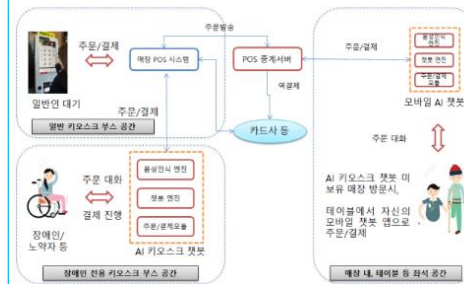
인공지능 기반 안전한 스마트 캠퍼스 및 응용 교육 AI 서비스

- ▶ 수요 기관: 고려대학교
- ▶ 구축 기간: 2020.04.01. ~ 2021.12.31.
- ▶ 기술 내용: 대학 연구실에서 안전사고(화재, 가스누출, 폭발 등)를 예방하기 위해 IoT 센서에서 공간 데이터를 수집하여 화재, 가스누출 등 인공지능이 인지하여 자동으로 알려주는 대학교 연구실 안전 시스템 구축. 열화상 캠으로 출입자 체온 체크 및 AI 판단 모듈도 포함



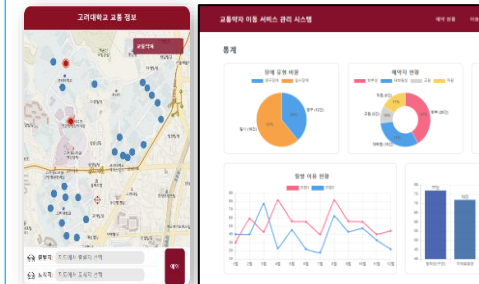
장애인을 위한 음성인식 키오스크 및 모바일 챗봇 개발

- ▶ 수요 기관: 한국전파진흥협회, 장애인협회, 휴먼케어
- ▶ 구축 기간: 2019.01.01. ~ 2021.12.31.
- ▶ 기술 내용: 장애인을 위해 음성으로 주문 및 결제할 수 있도록 POS와 연동되는 장애인용 인공지능 음성인식 키오스크/모바일 챗봇 및 서비스 시스템을 구축함



고려대 셔틀버스 및 교통약자 이동 서비스 구축

- ▶ 수요 기관: 고려대학교
- ▶ 구축 기간: 2022.07.01. ~ 진행중
- ▶ 기술 내용
 - 셔틀버스: 고려대학교 교내 셔틀버스의 현재 위치 정보를 파악하여 셔틀 버스의 도착 시간에 맞게 셔틀버스 정거장을 이용하도록 하는 학생 편의 서비스
 - 교통약자 이동 서비스: 이동에 어려움이 있는 교통 약자 학생들이 이동 지원 차량을 예약하고, 시간에 맞춰 차량을 이용할 수 있도록 서비스 제공



주요 실적-교통약자 이동서비스 (서비스개요 및 특징)



서비스 대상

장애인, 노약자, 영유아, 임산부 등 교통약자와 부상 등의 이유로 일시적으로 이동에 불편함을 느끼는 모든 사람

전체 인구 30%에 달하는 교통약자 이동 지원 서비스 필요



다국어 기능

- 한글 외 영어, 중국어, 일본어 등 8개 언어 지원
- 국내 거주 중인 외국인도 이용 할 수 있도록 지원



RTK 기술 적용

- GPS 장비로 차량의 현재 위치 정밀 조회
- 배차 및 운행, 운행위치, 차량 도착 예정시간 제공
- 예상 운행 시간제



만족도 조사

- 이용자 만족도 설문조사 인터페이스 제공
- 사용자 의견 수집과 업의 관리 개선 방향 수립에 도움
- 이용자의 만족도 파악



관리자 대시보드

- 다양한 데이터 통계 분석
- 서비스 실시간 모니터링
- 서비스 적용 및 운영에 반영할 정책의 근거 수집
- 운행 유형 통계

활용 범위

지자체의 이동편의 증진 서비스, 학생서들, 직원용 교통 이동 정보서비스에 활용

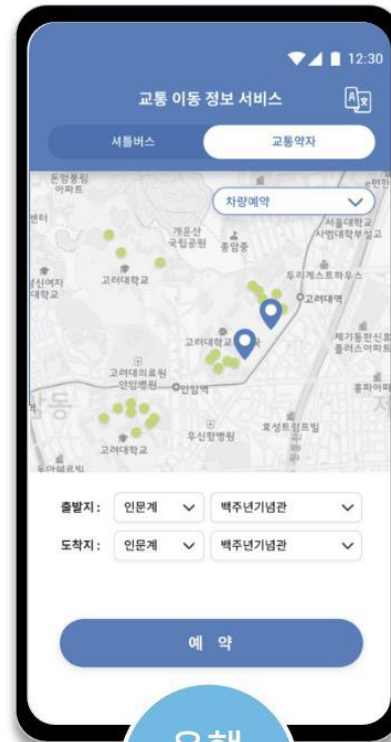


주요 실적-교통약자 이동서비스 (교통약자 이동정보서비스 앱화면)



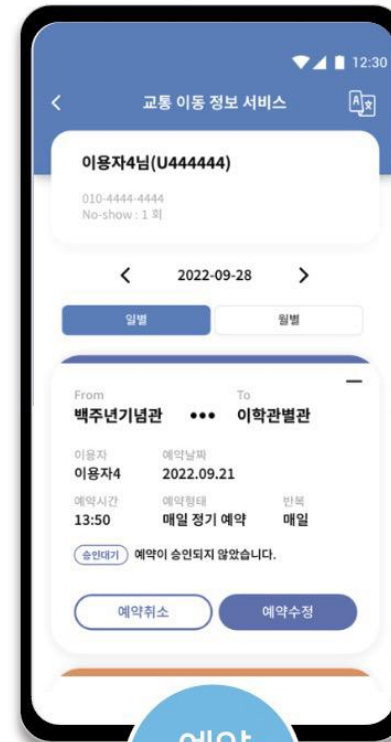
앱
접속

교통이동정보서비스
앱에 접속



운행
신청

교통약자 선택 후
승차예약 클릭



예약
목록

예약 목록을 일별,
월별 확인하기



예약
수정

예약 상세보기,
예약 수정하기



주요 실적-탄소중립자산서비스 (서비스개요)



**고려대학교**
KOREA UNIVERSITY
탄소중립 자산관리 시스템

탄소중립관리시스템

자산관리시스템

이러닝지원팀 줄걸2

LOGOUT



탄소중립 관리시스템

고려대학교는 인류의 미래를 생각하며
지속가능한 선택, 탄소중립으로 나아갑니다

[바로가기](#)

전월 온실가스 배출량

34,547 tCO2eq

당월 온실가스 배출량

15,326 tCO2eq

전년도 온실가스 비교

2022년		34,547 t
2023년		15,326 t

[EG-TIPS 에너지온실가스
종합정보 플랫폼](#)

[탄소발자국 계산기](#)

자산관리 시스템

고려대학교는 운영의 효율성을 고려한 최적의 자산관리
시스템으로 유형의 자산을 관리해 나갑니다.



바탕 바로가기

>

토지 바로가기

>

토지이음 ▶

네이버지도 ▶

카카오맵 ▶

건물 바로가기

>

정부24 ▶

건축행정시스템 세움터 ▶



주요 실적-탄소중립자산서비스 (ZEB IoT 모니터링 시스템)

ZEB

제로에너지빌딩(ZEB: ZeroEnergyBuilding)이란?

단열성능을 극대화하여 에너지 사용량을 최소화하고, 태양광 등 신재생 에너지를 활용하여 에너지 소비를 최소화하는 건축물(빌딩)



AllSense에 탑재된 먼지센서, 온도센서, 습도센서, CO2센서, 폼알데히드센서, 오존센서는 탄소중립 및 제로에너지빌딩과 관련 있는 센서입니다.

- 먼지센서는 실내 공기질을 개선하기 위해 미세 먼지를 감지하는데 사용.
- 온습도센서는 건물 내부의 온도와 습도를 측정하여 에너지 효율성을 향상시킵.
- 공기질센서와 CO2센서는 건물 내부의 공기질을 모니터링하고, CO2 농도가 높아질 경우 환기 시스템을 제어하여 에너지 소비를 최소화하면서 건물 내부의 공기질을 유지.
- 폼알데히드센서와 오존센서는 건물 내부의 유해 물질 농도를 모니터링하여 건강한 실내 환경을 유지하는데 사용.



ZEB IoT 모니터링 시스템

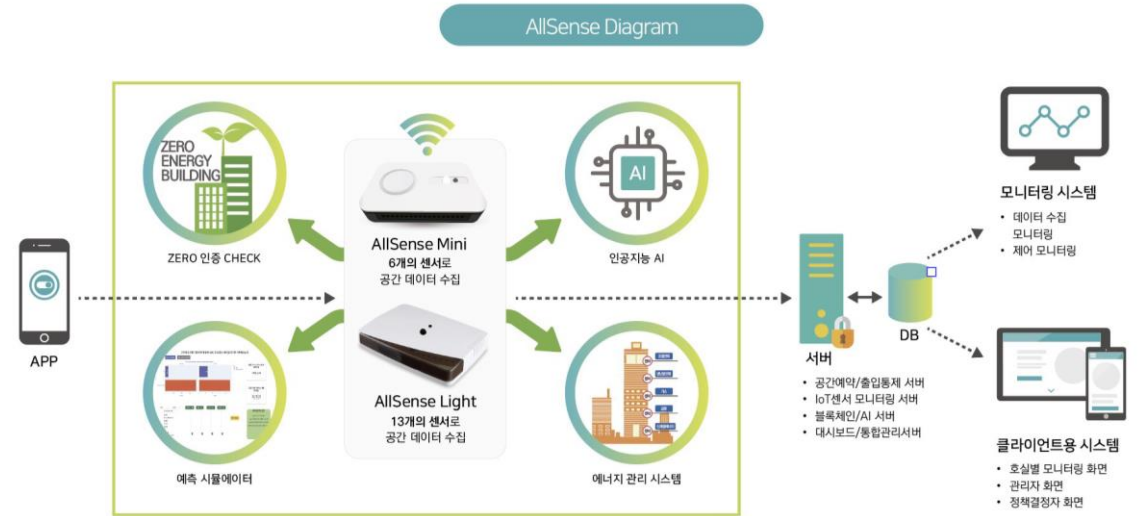
- 온도, 습도, 미세먼지, CO2, 폼알데히드, 오존 데이터 수집
- 제어 모니터링



다양한 센서로 공간 데이터 수집

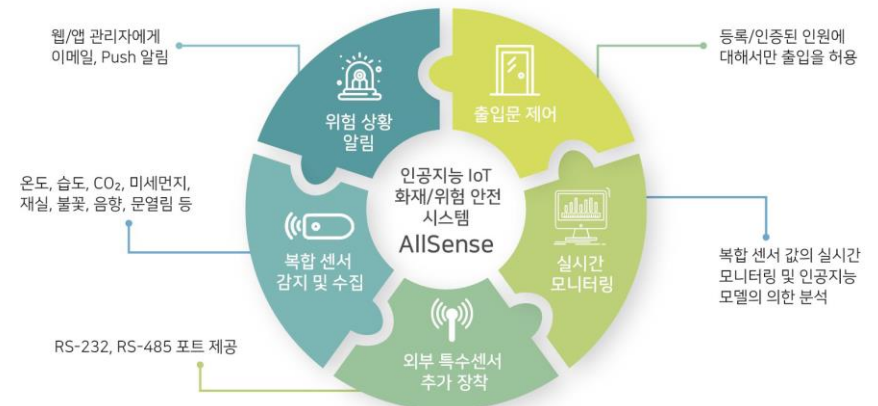


공간 데이터 모니터링



AllSense 기능 / 특징

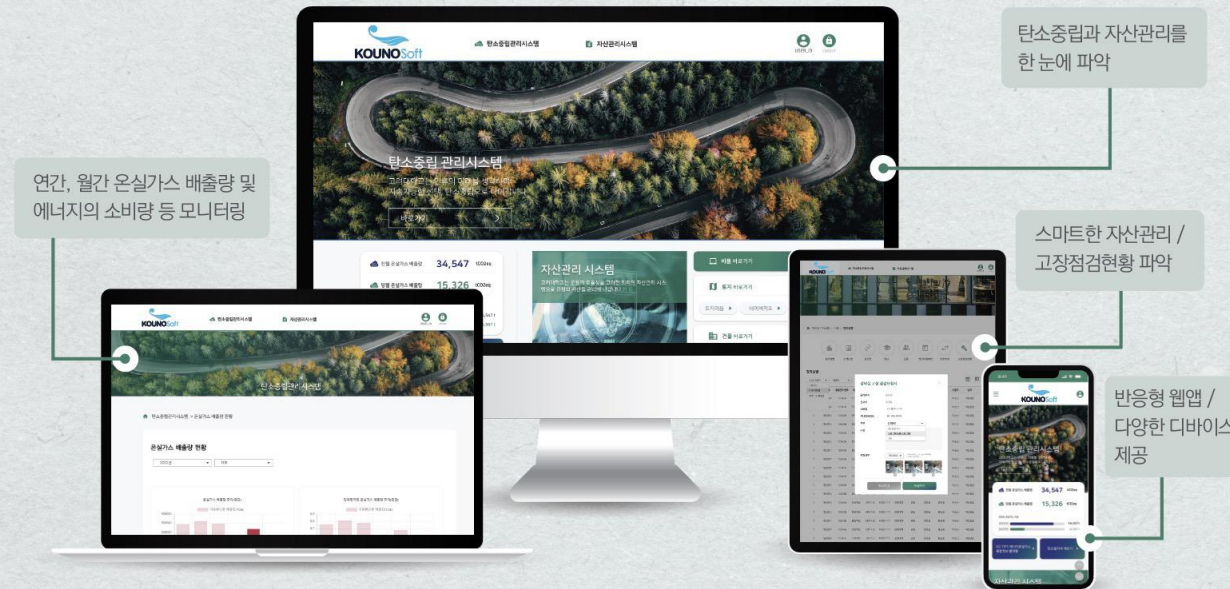
인공지능 IoT Edge 기술로 실시간 센서 데이터의 분석 및 위험예측



주요 실적-탄소중립자산서비스 (자산관리 시스템)

탄소중립 자산관리 시스템(CAMS)

탄소중립 자산관리 시스템(Carbon-neutral Asset Management System)은 환경 문제를 고려하며, 탄소 배출을 줄이고 탄소중립을 실현하면서도 수익을 창출하는 자산관리를 위한 시스템입니다.



고려대학교 KOREA UNIVERSITY 탄소중립 자산관리 시스템

탄소중립관리시스템 자산관리시스템

이러닝지원팀 송경2 LOGIN

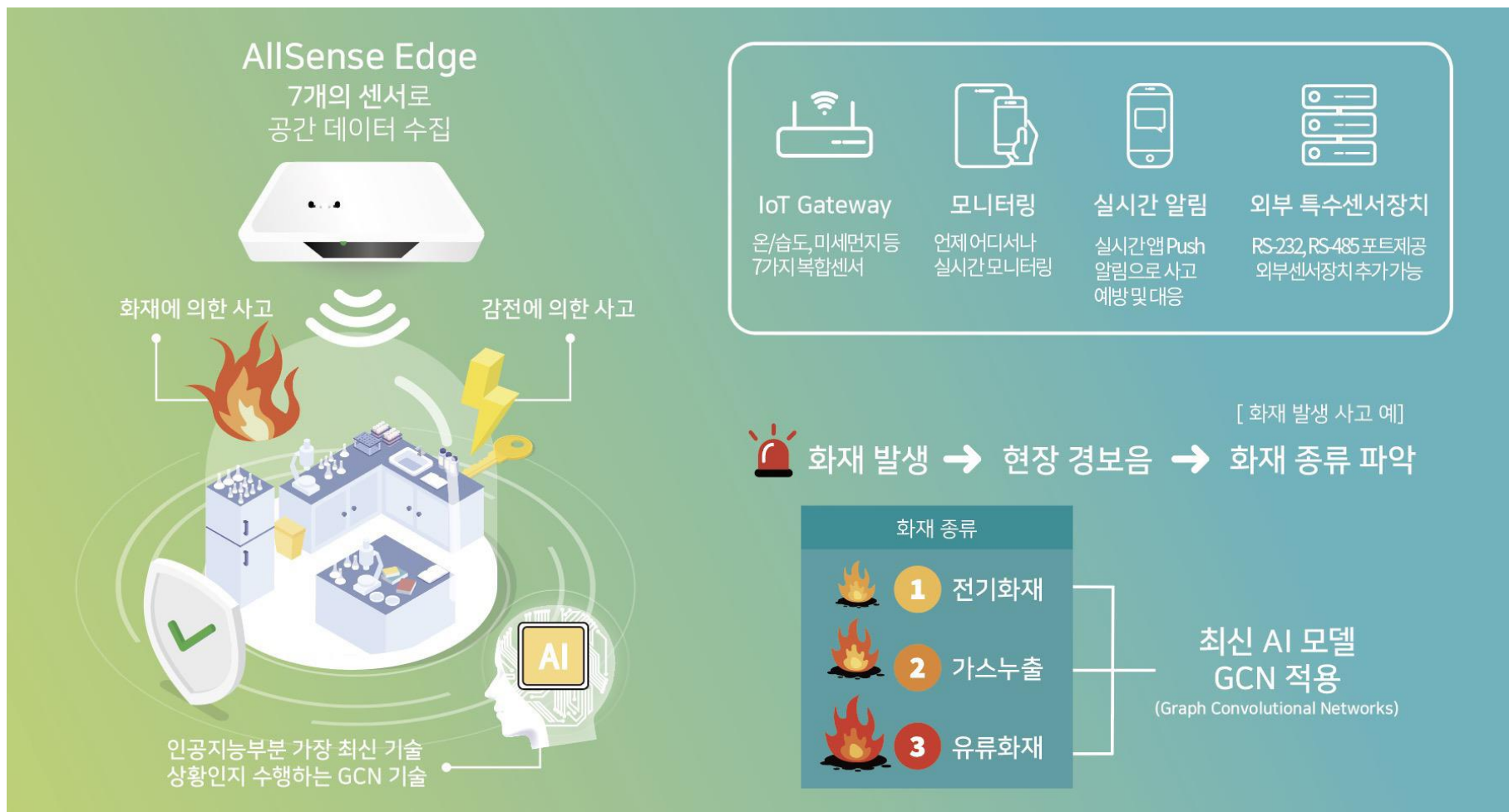
기관별 현황

2022년

건물(기관)별 에너지 부문 온실가스 배출량 도표
(단위: tCO₂)

캠퍼스	기관	면적	탄소배출량	증감률(%)	단위면적배출량
서울캠퍼스	본관	3233.14	1229	-34.14	0.38
서울캠퍼스	중앙도서관(대학원)	4089.24	1510	-33.80	0.37
서울캠퍼스	문과대학(사관)	7372.54	2710	-33.82	0.37
서울캠퍼스	사범대학본관	2513.49	972	-34.37	0.39
서울캠퍼스	강당	1414.41	253	-33.42	0.18
서울캠퍼스	우당교양관	10993.39	4079	-33.80	0.37
서울캠퍼스	학생회관	10993.39	2392	-33.56	0.22
서울캠퍼스	사범대학신관	10993.39	1099	-33.84	0.10
서울캠퍼스	아세아문제연구소	1735.92	633	-33.99	0.36
서울캠퍼스	경영본관	6653.3	2446	-33.93	0.37
서울캠퍼스	중앙도서관(신관)	14390.29	5370	-33.61	0.37
서울캠퍼스	기관실	105.79	1	0.00	0.01





ARS AI 챗봇 사용의 필요성

- 단순 주문, 질문 등 간단한 업무 부담과 연속성 면에서 손해가 발생
- 대화형 인공지능 ChatGPT 열풍
- ARS AI 챗봇의 경우 단순 요청은 챗봇을 통해 처리하여 시간과 인력을 서비스에 집중(업무부담 경감) 할 수 있다.



ARS AI 챗봇



품명:아메리카노
개수:4
온도:핫
배달여부:방문



☞ 몇 시까지 영업합니까?
아메리카노 4잔 주문하고 찾으러 갈게요. ☞

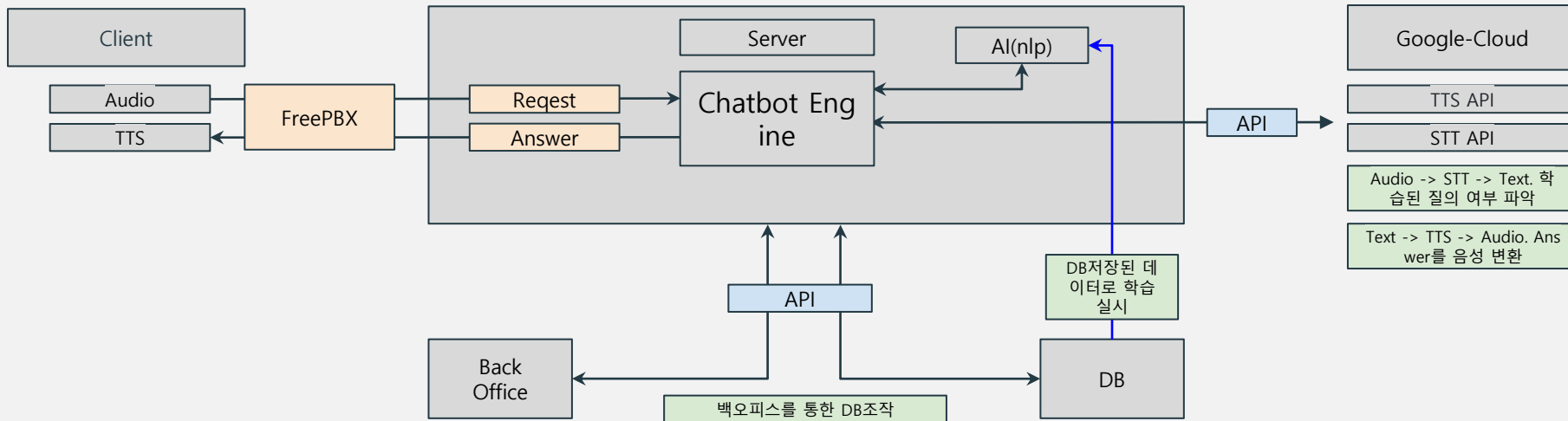
☞ 평일은 10시까지 영업합니다.
아메리카노 4잔 준비하겠습니다. ☞



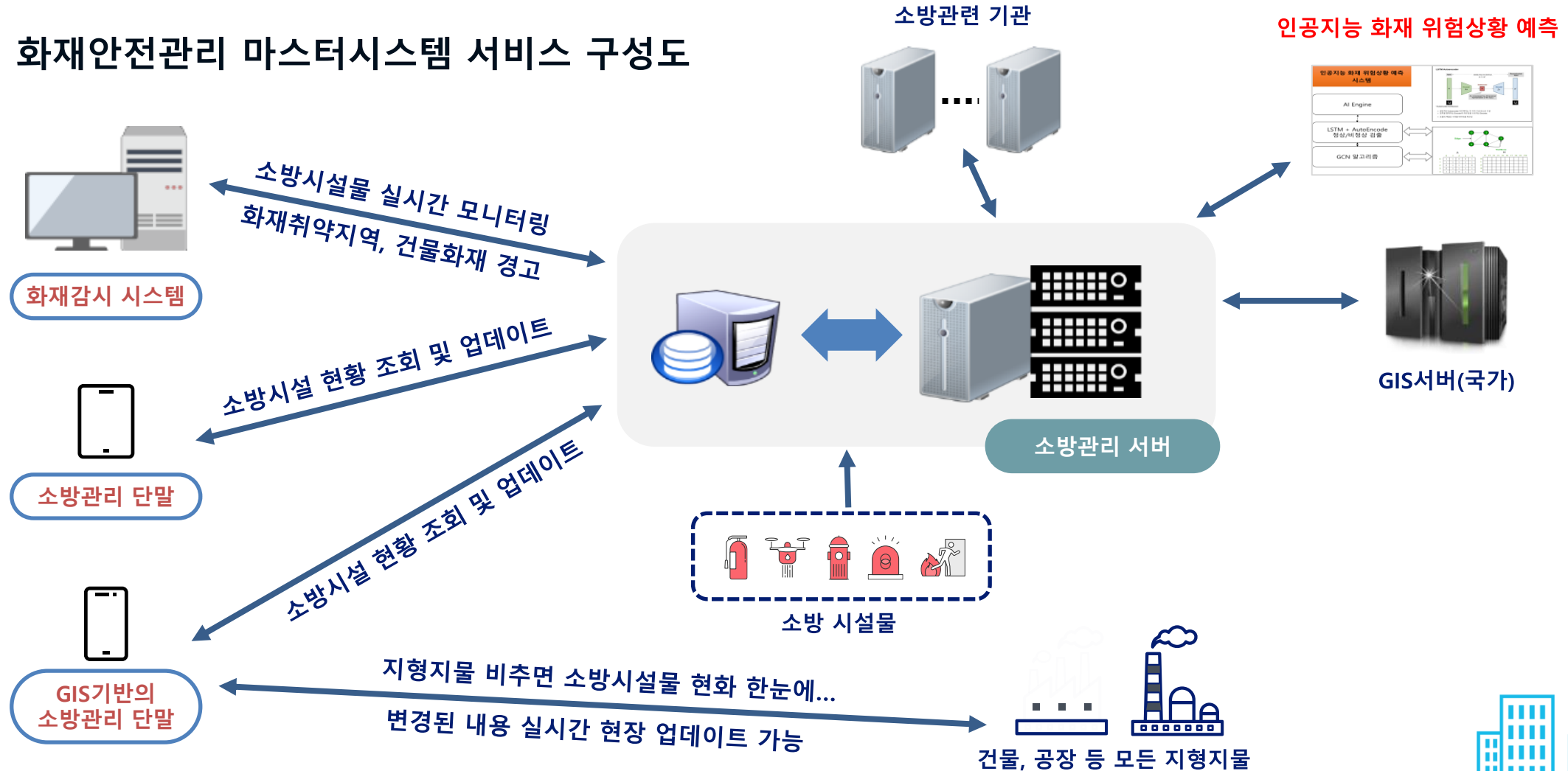
ARS AI 챗봇

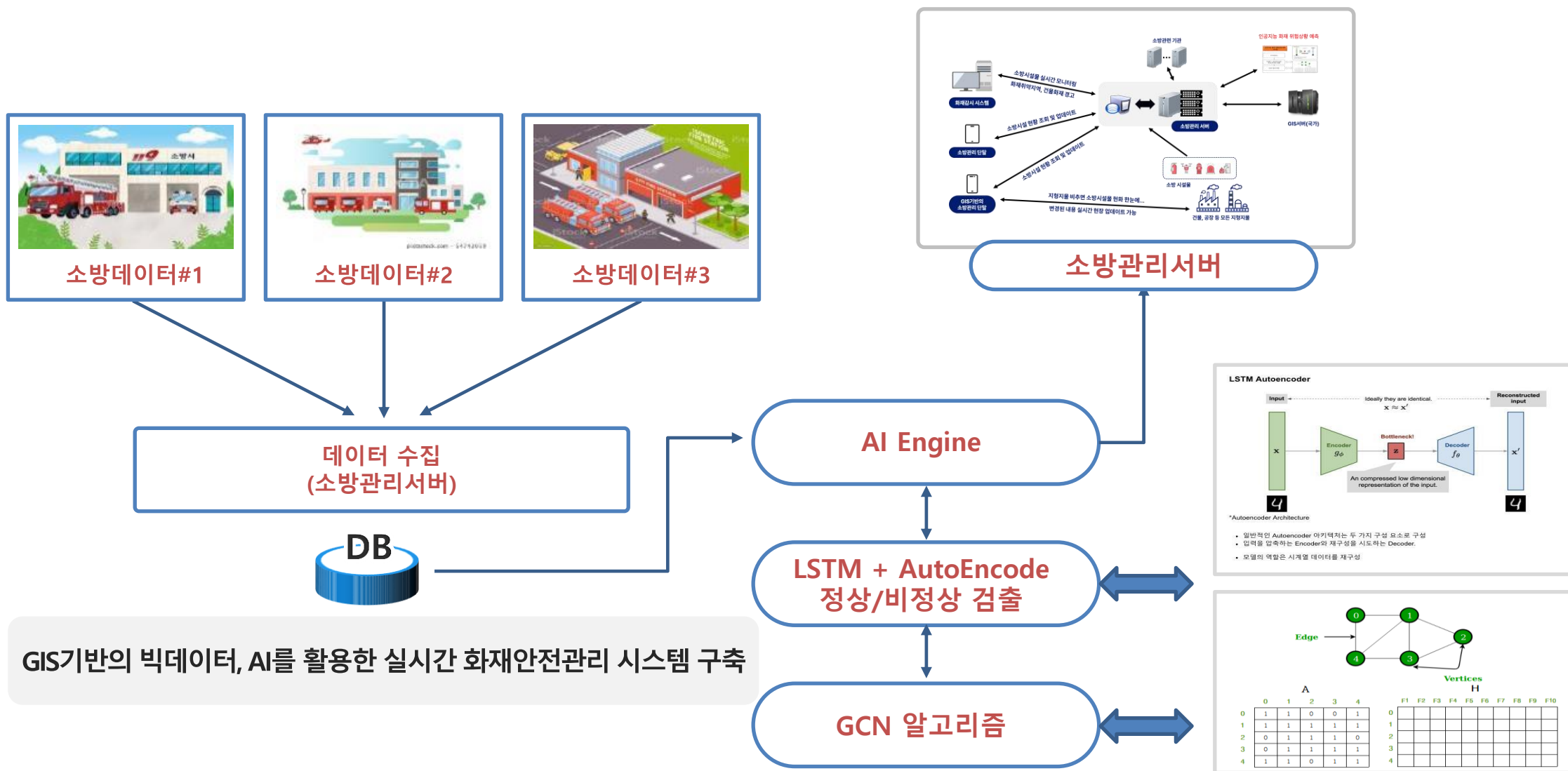
- 전체적인 흐름은 클라이언트에서 입력된 음성정보를 챗봇 서버가 받아 자연어 처리 결과에 따라 응답.
- 음성의 문자화, 문자의 음성화는 Google-Cloud의 TTS / STT 서비스를 이용.
- 백오피스는 사업자의 점포 정보, 상품 정보를 입력하여 챗봇에게 알려주는 사업자와 챗봇 사이 다리 역할.

ARS AI 챗봇 시스템 아키텍처



■ 화재안전관리 마스터시스템 서비스 구성도





진행 사업 - AI 지식기반 사업자 매칭 시스템

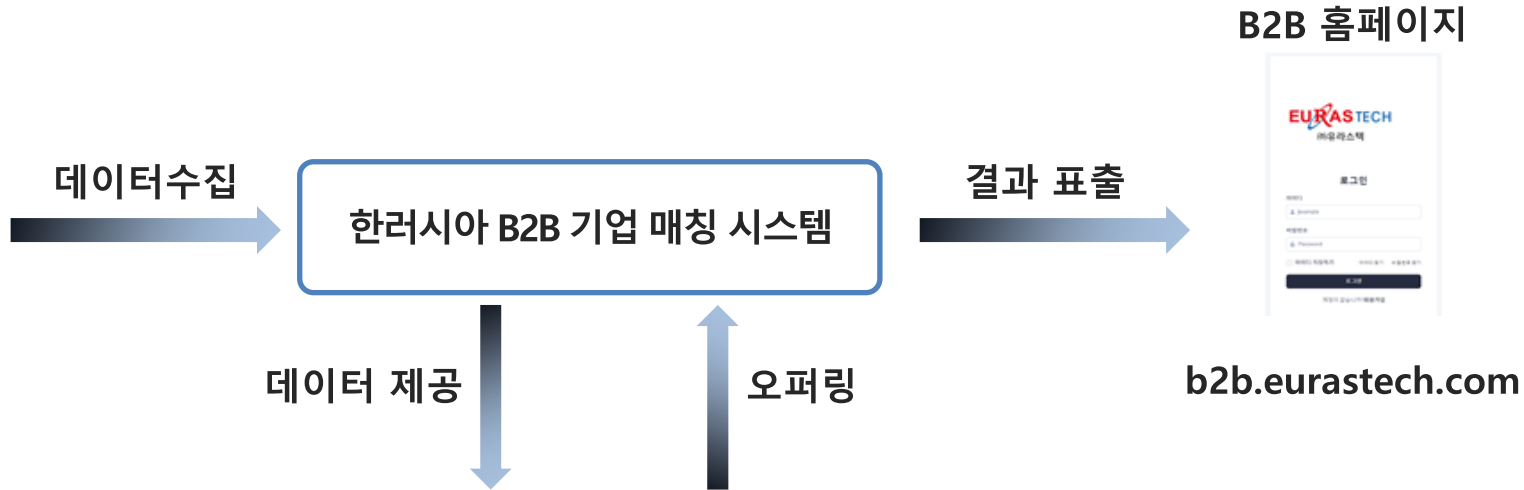
한/러시아 기업정보 사이트



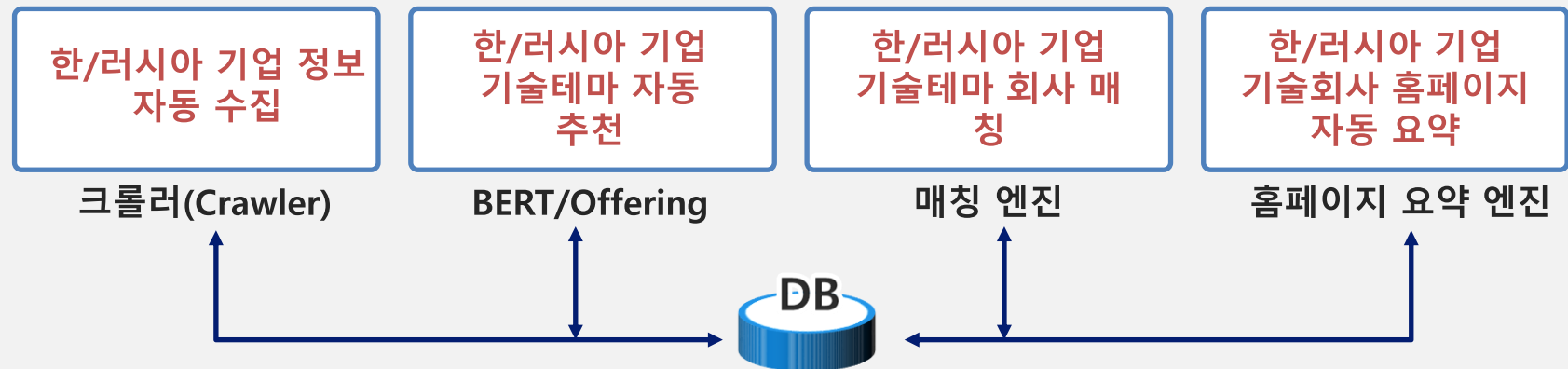
www.fips.ru



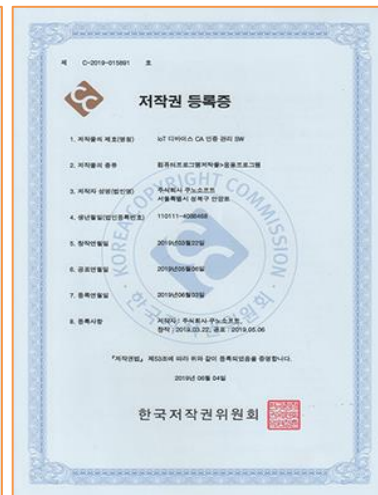
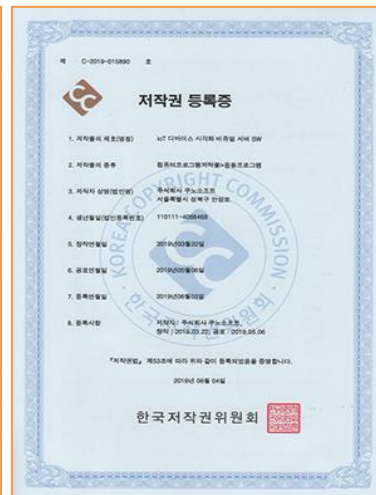
kipris.go.kr



인공지능 기반 한국-러시아 양방향 기업정보 자동 수집, 분석, 오퍼링 시스템



보유 특허권 및 저작권



METaverse

a virtual world is absorbed into the real world

THANK YOU