

Data Visualization  
Data-Monitoring System  
IoT-Control System  
Application

[www.howtoff.com](http://www.howtoff.com)



# FFF inc

(주)에프에프에프 회사소개서



---

## ***form follow function***

회사명	(주)에프에프에프
설립일	2022년 5월 19일
대표	최해린
사업분야	소프트웨어개발
소재지	함안군 가야로 138
홈페이지	<a href="http://www.howtofff.com">www.howtofff.com</a>
대표번호	070-8984-4608
팩스번호	0504-271-7821
Mail	<a href="mailto:fff@pers.kr">fff@pers.kr</a>

---

## Fit, Lean & Sharp Special



에프에프에프는  
Fit하고 Lean한 Process로 날카롭게 분석하고 특별하게 사고합니다.

결과물의 가치와 개념에 상응하는 기능과 표현을 정확한 경험으로  
일관되고 임팩트 있게 기술의 가치가 전달되도록 돕습니다.

다양한 관점에서 **사용자들의 경험**을 이해하고 그것을 바탕으로  
결과물을 제공합니다.

# BUSINESS AREA

01

## Data Visualization

지리 공간 데이터를 직관적으로 표현하여 복잡한 정보를 쉽게 이해하고 분석할 수 있도록 돕습니다. 이는 도시 계획, 자원 관리, 환경 모니터링 등의 분야에서 핵심적인 역할합니다.

02

## Data Monitoring System

실시간으로 데이터를 수집, 분석, 표시하여 운영 효율성을 높이고, 빠른 의사 결정을 지원합니다. BEMS는 이러한 시스템의 대표적인 예로, 건물 내 에너지 사용을 효율적으로 관리합니다.

03

## IoT-Control System

다양한 IoT 기기를 통해 실시간 데이터 수집 및 제어를 가능하게 하여, 스마트 시티, 스마트 빌딩 등의 효율적인 운영을 지원합니다.

04

## Application

사용자가 실시간으로 데이터를 확인하고 제어할 수 있는 인터페이스를 제공하여, 다양한 산업에서 효율성을 높입니다.

#SMART CITY

#Hexagonal HeatMap

#Monitoring

#BEMS

#IoT

#Data Visualization

#GIS

#Live Data Connection

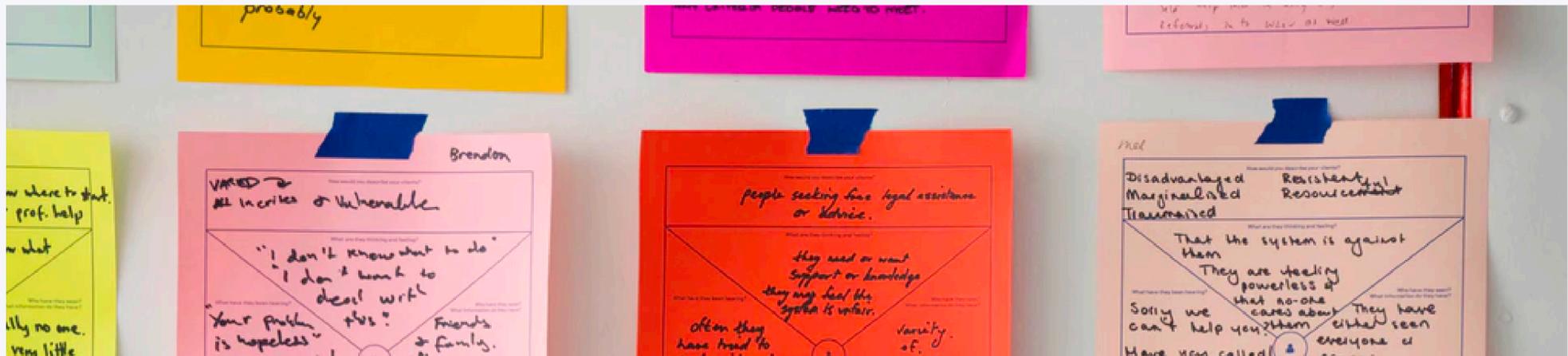
#UI/UX

#Analytics

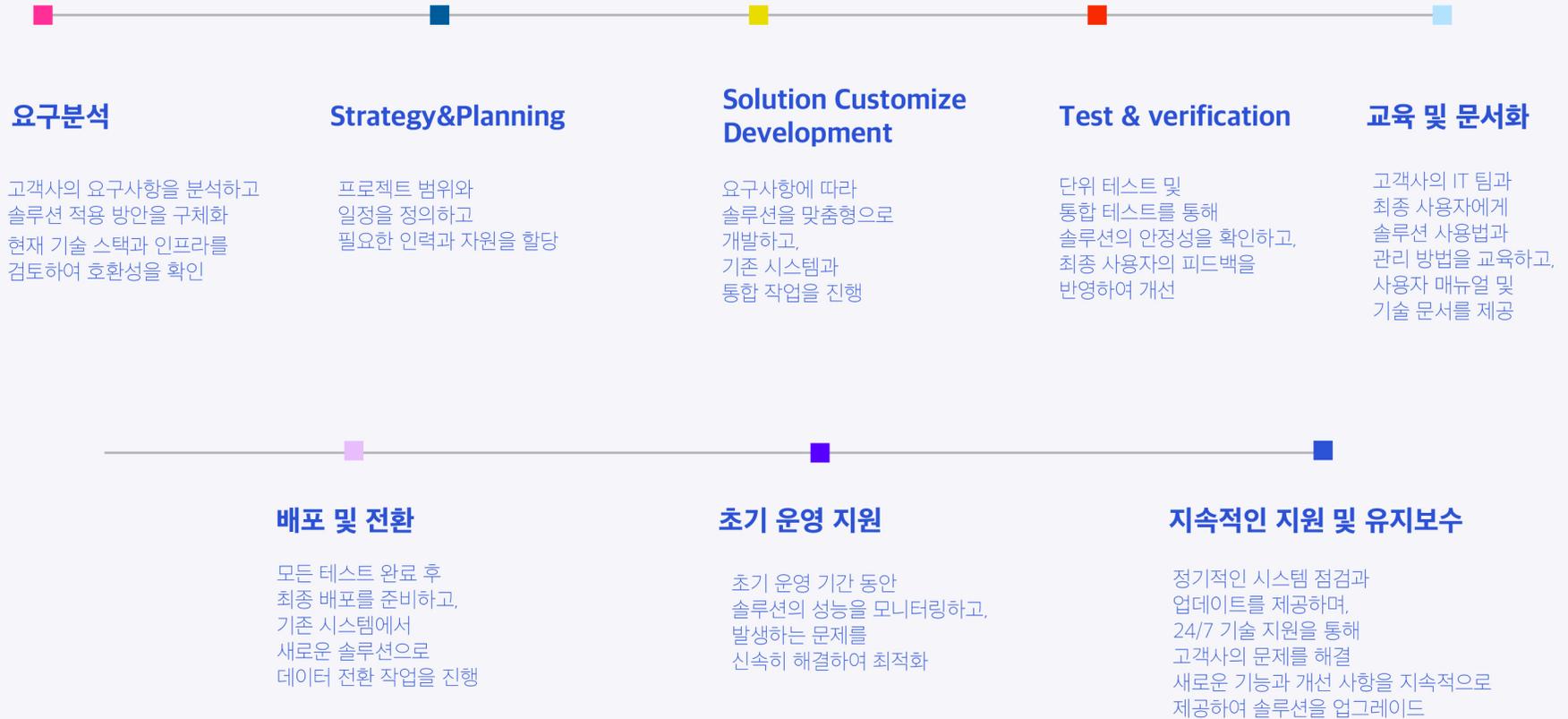
#Energy Map

#Mesh Network

#simulation



# PROCESS



에프에프에프는 개발 프로세스를 프로젝트에 맞게 조율하여 클라이언트에 맞는 제작일정과 프로세스를 제공합니다.  
트렌드에 편승하기보다는 콘셉트를 우선으로 기획하고 서비스 및 제품을 깊이 있게 들여다봅니다.

보유솔루션



**FieldV**

WebGL 기술 기반의 강력한 시각정보 커스터마이징 GIS 솔루션

# FieldV WebGL 기술 기반의 강력한 시각정보 커스터마이징 GIS 솔루션

## 다양한 산업 분야의 데이터를 실시간으로 지도 위에 시각화하여 관리하고 분석할 수 있는 클라우드 기반의 강력한 솔루션

FieldV는 맞춤형 데이터 시각화 지도와 직관적인 사용자 경험(UX)을 통해 스마트 시티, 관제 모니터링 등 다양한 분야에서 효과적인 데이터 수집, 관리, 모니터링, 분석할 수 있는 클라우드 기반의 강력한 솔루션입니다. 사용자들이 보다 효율적이고 정교하게 데이터 기반 의사 결정을 내릴 수 있도록 돕습니다. 비주얼라이제이션 분야에 특화된 강점을 가지고 있어 사용자들에게 혁신적인 사용자경험을 제공합니다.



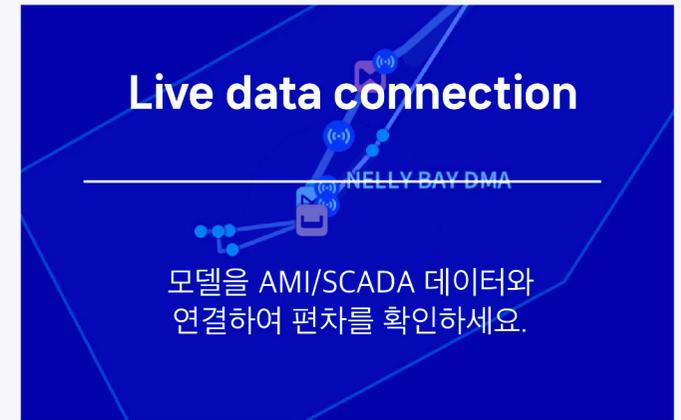
### Network Visualizations

데이터비주얼라이제이션으로 직관적이고 명확하게 확인할 수 있습니다.



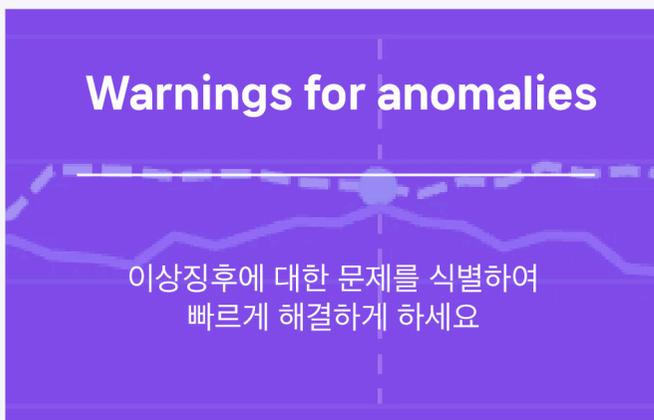
### Easy model builder

Upload a network  
GIS 데이터로 환경모니터링을 구축합니다.  
모델링 기술이 필요하지 않습니다.  
Magnetic Island, AU - Demo  
Creation: 03/17/2022 6:30 PM CEST



### Live data connection

NELLY BAY DMA  
모델을 AMI/SCADA 데이터와 연결하여 편차를 확인하세요.



### Warnings for anomalies

이상징후에 대한 문제를 식별하여 빠르게 해결하게 하세요



### Scenarios & simulations

가상 환경에서 시나리오를 검토하거나 의사결정의 영향을 테스트해 보세요.



### Monitoring assistant

NELLY BAY DMA  
모바일로 언제 어디서든 확인하세요

# MAP STYLE

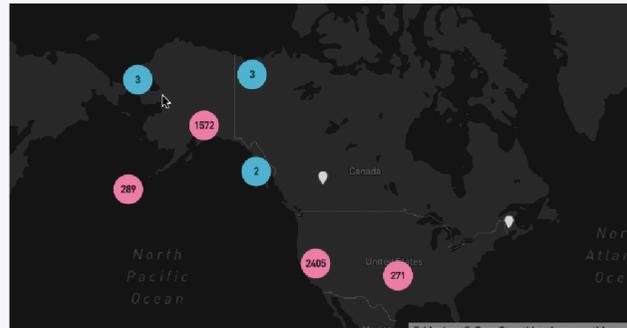
지리 공간 데이터를 지도 위에 표시하여 인사이트를 강화하세요. 새로운 시각을 얻고, 숨겨진 가치를 발견하세요.

## HEAT MAP



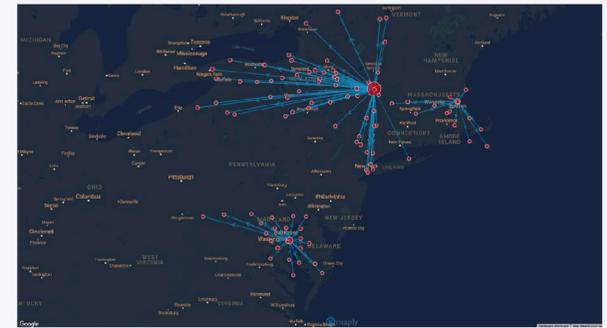
위치 데이터의 밀도를 시각화하는 데 매우 적합적입니다.

## Cluster Map



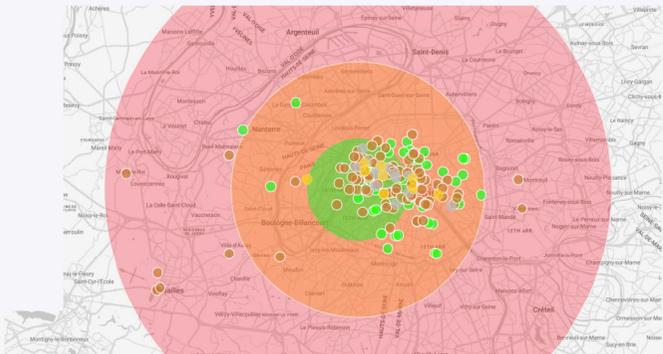
데이터 포인트가 밀집된 영역을 시각적으로 그룹화하여 보여주는 지도입니다.

## Network Map



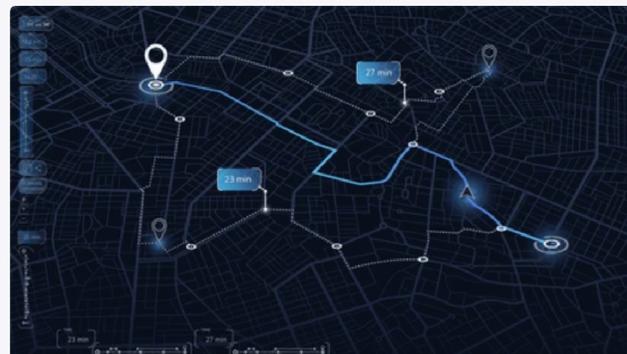
노드와 링크를 사용하여 시스템 내에서의 연결 구조를 시각적으로 표현하여 여러 요소 간의 관계와 상호작용을 이해하는 데 유용합니다

## Radius Coverage Map



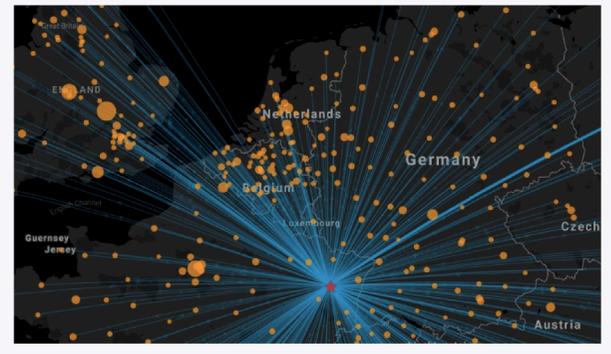
특정 지점을 중심으로 일정 반경 내의 지역을 시각적으로 표시하는 지도입니다. 특정 지점에서의 접근성이나 서비스 범위를 이해하는 데 유용합니다.

## route optimization



최적의 경로를 시각적으로 나타내어 효율적인 이동과 물류 관리를 돕고 여러 지점 간의 이동 경로를 최적화하여 시간과 비용을 절감하는 데 유용합니다.

## Center of Gravity

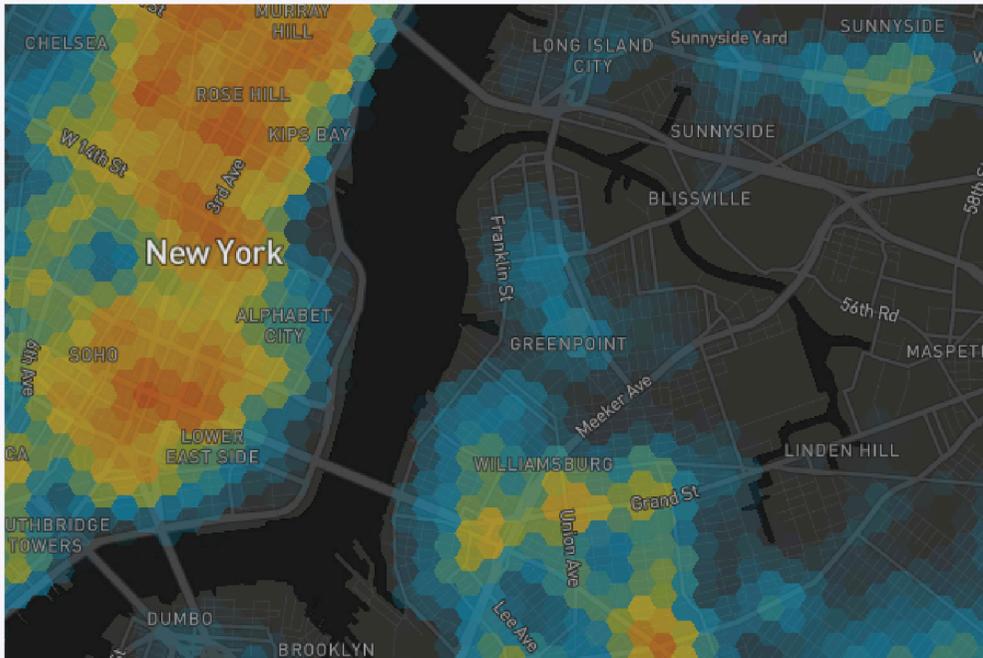


위치 목록을 감안해 현장 선택에 대한 의사 결정을 지원하기 위해 각 위치에 대한 무게 거리의 합이 최소화되는 지점인 중력 중심(CoG)을 식별합니다.

# Key features

## 헥사곤 형태의 고밀도 데이터 시각화

대규모 지리 공간 데이터를 헥사곤 형태의 히트맵으로 시각화하여 데이터의 밀도와 분포를 직관적으로 파악할 수 있습니다.



### 헥사곤 히트맵

deck.gl을 활용하여 지리 공간 데이터를 헥사곤 그리드로 시각화  
데이터 포인트의 밀도를 색상과 높이로 표현하여 시각적 인식을 높임.

### 데이터 밀도 조절

헥사곤 크기와 색상 범위를 사용자 정의 가능하여  
다양한 밀도 수준의 데이터를 효과적으로 시각화

### 실시간 업데이트

실시간 데이터 스트림을 통해  
헥사곤 히트맵이 실시간으로 업데이트되며,  
데이터 변화에 즉각적으로 반응



### 분석 효율성 향상

사용자에게 데이터의 밀도와 분포를  
명확하게 전달하여 분석 효율성 향상



### 이상 징후 탐지를 용이

대규모 데이터 세트의 패턴 인식으로  
이상 징후 탐지를 용이하게 함



### 다양한 응용 분야

환경 모니터링, 교통 분석, 도시 계획 등의  
다양한 응용 분야에서 활용 가능

# Key features

## Z축을 활용한 이상 징후 시각화

지도 상의 이상 징후 위치를 Z축을 활용하여 시각적으로 강조함으로써 중요한 데이터를 효과적으로 전달합니다.



### ! 이상 징후 강조

이상 징후가 발생한 위치를 Z축으로 돌출시켜 사용자에게 시각적 경고 제공.

### 📄 데이터 레이어 통합

여러 데이터 레이어와 결합하여 복합적인 데이터 분석과 이상 징후 탐지가 가능.

### 🔔 실시간 알림 연동

이상 징후 발생 시 실시간 알림을 통해 사용자에게 즉각적인 통지 제공.



### 빠른 대응과 조치

이상 징후를 명확히 시각화하여 빠른 대응과 조치를 가능하게 함



### 정확도와 효율성 향상

데이터 분석과 문제 해결 과정에서의 정확도와 효율성 향상



### 다양한 응용 분야

재난 관리, 보안 모니터링, 공공 안전 등의 분야에서 활용 가능

# Key features

## 커스터마이징 가능한 유체 시뮬레이션 시각화

지도를 커스터마이징하고, 유체의 흐름을 시뮬레이션하여 시각화하는 기능을 제공합니다.



### 유체 시뮬레이션

유체의 흐름을 2D 및 3D로 시각화하여 물의 흐름, 바람의 경로, 오염 물질의 확산 등을 표현

### 지도 커스터마이징

지도 스타일을 사용자 정의하고, 다양한 데이터 레이어를 추가하여 상세한 시뮬레이션 환경 제공

### 실시간 데이터 연동

실시간 센서 데이터와 연동하여 유체 시뮬레이션을 실시간으로 업데이트하고 시각화



### 명확한 시각화

유체의 흐름과 확산 경로를 명확하게 시각화하여 직관적인 이해 제공



### 즉각적 분석 및 대응

실시간 데이터 기반의 시뮬레이션으로 즉각적인 분석 및 대응 지원



### 다양한 응용 분야

수자원 관리, 대기 오염 모니터링, 환경 보호 등의 분야에서 활용 가능

## 실시간 데이터 시각화

실시간 데이터를 지도 위에 시각화하여 현재 상태를 한눈에 파악할 수 있습니다.

실시간 데이터 스트림	WebSocket 및 MQTT를 사용하여 실시간 데이터를 수집하고 시각화
데이터 업데이트 빈도 설정	실시간 데이터의 업데이트 빈도를 설정하여 적절한 주기로 데이터가 갱신되도록 함
알림 시스템 연동	실시간 데이터에 기반한 알림 설정 가능
데이터 포인트 강조	중요한 데이터 포인트를 강조하여 시각적으로 돋보이게 표시
실시간 필터링	특정 조건에 맞는 실시간 데이터만 필터링하여 표시

## 인터랙티브 요소

사용자 상호작용을 통해 특정 데이터를 탐색하고 상세 정보를 확인할 수 있습니다

클릭 이벤트	마커 클릭 시 팝업 창으로 상세 정보 제공
드래그 앤 드롭	특정 영역을 선택하여 해당 영역의 데이터를 집중적으로 분석
줌 인/아웃	사용자가 관심 영역을 확대 또는 축소하여 상세히 볼 수 있음
툴팁	마우스 오버 시 툴팁으로 간단한 정보 제공
사용자 정의 인터랙션	특정 사용자 요구에 맞춰 인터랙션 커스터마이징

## 다중 데이터 레이어

다양한 데이터를 다중 레이어로 시각화하여 종합적인 분석이 가능하게 합니다.

레이어 선택 및 관리	사용자가 필요한 레이어를 선택하여 시각화
투명도 조절	중요한 레이어를 상위에 배치하여 가시성을 높임
레이어 우선순위 설정	중요한 레이어를 상위에 배치하여 가시성을 높임
동적 레이어 생성	실시간 데이터에 따라 동적으로 레이어 생성
레이어 그룹화	관련 레이어들을 그룹화하여 한 번에 관리

## 경로 최적화 및 안내

최적의 경로를 계산하고 시각화하여 효율적인 이동을 지원합니다.

경로 계산	여러 지점을 연결하는 최적의 경로를 계산
경로 비교	여러 경로를 비교하여 최적의 경로를 선택
실시간 교통 정보 반영	실시간 교통 상황을 반영하여 경로를 업데이트
경로 시뮬레이션	다양한 조건 하에서의 경로 시뮬레이션 제공
경로 히스토리	이전 경로 기록을 저장하고 분석

## 데이터 필터링 및 검색

사용자 정의 필터링과 검색 기능을 통해 특정 기준에 맞는 데이터를 손쉽게 찾을 수 있습니다.

필터 설정	날짜, 시간, 위치 등의 기준으로 데이터를 필터링
검색 기능	특정 키워드로 데이터를 검색
고급 필터링	여러 조건을 조합하여 복잡한 쿼리 수행

## 데이터 분석 및 통계

시각화된 데이터를 분석하여 통계 정보를 제공하고, 인사이트를 도출합니다.

기본 통계 제공	평균, 최대, 최소 등 기본 통계 제공
데이터 비교	서로 다른 데이터 세트를 비교하여 차이점과 유사점을 분석
추세 분석	데이터의 시간적 변화를 분석하여 추세를 파악

## 사용자 정의 보고서 생성

사용자가 원하는 형식으로 데이터를 정리하여 보고서를 생성할 수 있습니다.

보고서 템플릿	다양한 템플릿을 제공하여 손쉽게 보고서 작성
보고서 내보내기	PDF, Excel 등 다양한 형식으로 보고서를 내보내기
자동 보고서 생성	일정에 따라 자동으로 보고서를 생성하여 이메일로 발송

## 알림 및 경고 시스템

특정 조건이 충족되면 실시간 알림을 통해 사용자에게 통지합니다.

조건 설정	알림을 트리거할 조건을 설정
알림 채널	이메일, SMS, 푸시 알림 등 다양한 채널을 통해 알림 발송
실시간 모니터링	조건이 충족될 때 즉시 알림 발송

## 모바일 지원

모바일 장치에서도 최적화된 사용자 경험을 제공하여 언제 어디서나 데이터를 확인할 수 있습니다.

반응형 디자인	모바일 환경에 맞춰 자동으로 조정되는 UI
모바일 앱	iOS와 Android용 네이티브 앱 제공
오프라인 모드	인터넷 연결 없이도 데이터 접근이 가능한 오프라인 모드 지원

## 사용자 인증 및 권한 부여

안전한 사용자 인증과 권한 관리를 통해 데이터 접근을 제어합니다.

OAuth 2.0 통합	안전한 사용자 인증을 위한 OAuth 2.0 지원
JWT 기반 권한 부여	JWT를 사용하여 사용자 세션 관리
권한 관리	사용자별로 접근 권한을 설정하여 데이터 보안 강화

## 데이터 통합

다양한 데이터 소스와의 통합을 지원하여 데이터를 중앙에서 관리합니다.

API 연동	외부 시스템과의 데이터 연동을 위한 API 제공
데이터 수집	다양한 형식의 데이터를 수집하고 통합
ETL 프로세스	데이터 추출, 변환, 적재 과정을 자동화

## API 제공

외부 시스템과의 연동을 위한 API를 제공합니다.

RESTful API	표준화된 RESTful API 제공
GraphQL API	유연한 데이터 쿼리를 위한 GraphQL API 제공
API 문서화	개발자를 위한 상세한 API 문서 제공

## 확장 가능한 인프라

AWS 기반의 확장 가능한 인프라를 통해 급격한 트래픽 증가에도 안정적인 서비스를 제공합니다.

자동 확장	AWS Auto Scaling을 사용하여 트래픽 증가 시 자동으로 리소스를 확장
서버리스 아키텍처	AWS Lambda를 사용하여 서버 관리 부담 최소화
클라우드 스토리지	Amazon S3를 사용하여 대규모 데이터를 안전하게 저장

## 데이터 백업 및 복구

정기적인 데이터 백업과 복구 기능을 통해 데이터 안전성을 보장합니다.

자동 백업	정기적인 데이터 백업 스케줄 설정
백업 관리	백업 데이터를 관리하고 필요 시 복구
복구 테스트	정기적으로 복구 테스트를 수행하여 데이터 복구 절차 확인

## 로깅 및 모니터링

시스템 로그를 수집하고 모니터링하여 실시간으로 상태를 점검합니다.

실시간 로그 수집	Amazon CloudWatch를 사용하여 실시간으로 로그 수집
로그 분석	Elasticsearch를 사용하여 로그 데이터 분석
대시보드 시각화	Grafana를 사용하여 로그 데이터를 시각화하고 모니터링

## 사용자 맞춤형 대시보드

사용자별로 맞춤형 대시보드를 구성하여 필요한 정보를 한눈에 확인할 수 있습니다.

위젯 커스터마이징	사용자가 필요에 따라 대시보드 위젯을 추가, 제거, 재배치
대시보드 템플릿	다양한 템플릿을 제공하여 손쉽게 대시보드 구성
실시간 업데이트	실시간 데이터가 대시보드에 자동으로 반영

## 이용자 권한별 태스크 관리

사용자의 권한에 따라 할당된 태스크를 관리하고 모니터링합니다.

태스크 할당	권한별로 사용자에게 태스크 할당
태스크 진행 상황 추적	각 태스크의 진행 상황을 실시간으로 추적
태스크 완료 보고	태스크 완료 시 보고 기능 제공

보유솔루션



**BLUCON**

 **Bluetooth**<sup>®</sup> 기반의 전자기기 제어 모바일 애플리케이션 및 관제 시스템

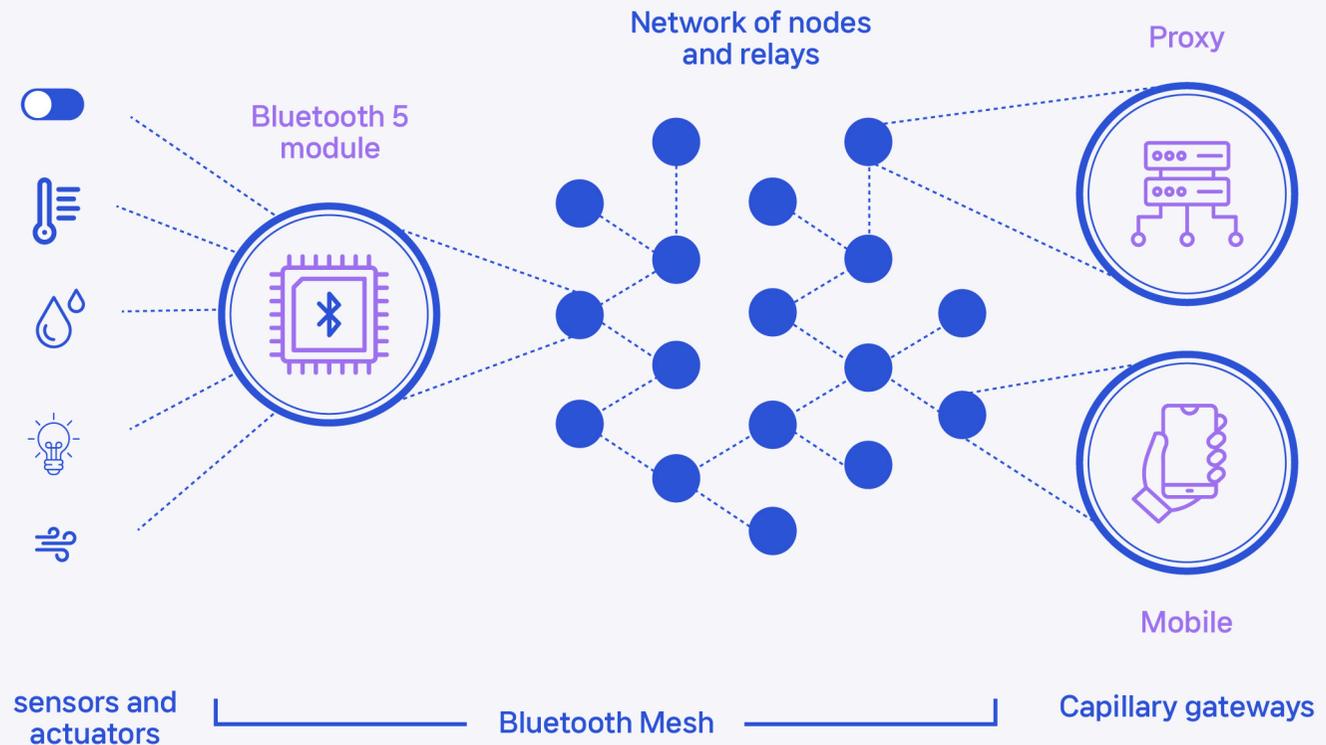
## Bluetooth® 기반의 전자기기 제어 모바일 애플리케이션 및 관제 시스템

Bluetooth 5.0을 활용한 이 솔루션은 메시 네트워크와 데이터 관리, 빌딩 관리 시스템(BMS)을 결합하여 자원 관리를 최적화하고 운영 효율성을 극대화합니다. 다양한 산업 분야에서 적용 가능하며, 실시간 데이터 전송과 모니터링을 통해 운영상의 이점을 제공합니다.

### IoT technology stack



### Mesh Network



# Key features



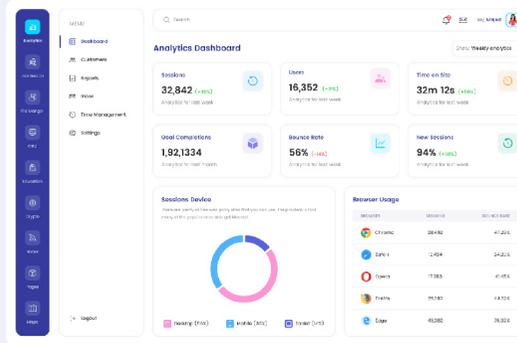
## 메시 네트워크 구축

다수의 BLE 디바이스 간의 안정적이고 효율적인 통신을 위한 메시 네트워크를 구축하여, 대규모 환경에서도 신뢰성 높은 데이터 전송과 제어를 가능하게 합니다.



## 실시간 데이터 관리

실시간으로 데이터를 수집, 분석하여 중앙에서 일괄 관리하고 모니터링할 수 있도록 하여, 데이터 기반의 신속한 의사결정을 지원합니다.



## 3D/2D 에너지 맵

GIS의 위치 데이터를 기반으로 빌딩의 위치 및 빌딩별 에너지 사용량 시각화

3D 빌딩 모델링을 통해 빌딩 내 공간별 에너지 사용량 시각화



## 전자기기 제어

건물 내 조명을 효율적으로 제어하여 에너지 소비를 최적화하고, 사용자의 요구에 맞춘 다양한 조명 시나리오를 구현합니다. 개인의 생활 패턴과 바이�리듬에 맞춘 조명 및 가전 기기 제어 기능을 제공하여, 사용자 맞춤형 스마트 홈 환경을 조성합니다.



# Field of application



## 빌딩 에너지 관리 시스템 BEMS

메시 네트워크를 통해  
건물 내 조명 및 기타 전자기기를  
효율적으로 제어하여  
에너지 소비를 최소화하고 관리 효율



## 소비자용 스마트 홈 솔루션

휴먼 바이오리듬에 맞춘 디밍 기능이 포함된  
스마트 조명 등 가전 기기를 제어하는  
모바일 애플리케이션을 통해  
사용자의 편리성과 생활의 질을 향상



## 산업용 자산 관리

공장, 창고 등 대규모 산업 시설의 전자기기를  
실시간으로 모니터링하고 제어하여  
자산의 안전성과 운영 효율성을 보장

## ■ 참고 - 솔루션 이용 기술

## 데이터 시각화 라이브러리

**D3.js** 복잡한 데이터 시각화를 구현할 수 있는 강력한 JavaScript 라이브러리.  
React와 통합되어 대화형 그래프와 차트를 만들 수 있으며, 맞춤형 데이터 시각화와 애니메이션을 제공하여 사용자 경험을 향상시킴

**Three.js** WebGL 기반의 3D 그래픽을 구현할 수 있는 JavaScript 라이브러리  
React와 통합하여 3D 시각화 및 인터랙티브 기능을 추가할 수 있으며, 복잡한 3D 시각화를 제공하여 데이터 이해도를 높임

- Z축을 활용한 이상 징후 시각화: 지도 상의 이상 징후 위치를 Z축으로 강조하여 시각적 경고 제공
- 데이터 레이어 통합: 여러 데이터 레이어를 결합하여 복합적인 데이터 분석과 이상 징후 탐지 가능

**deck.gl** WebGL 기반의 데이터 시각화 프레임워크로, 대규모 지리 공간 데이터를 시각화하는 데 특화  
React와 통합하여 고성능 데이터 시각화를 구현할 수 있으며, 대규모 데이터의 실시간 시각화와 상호작용 기능을 제공하여 데이터 분석 효율성 향상

- hexagon 형태의 고밀도 데이터 시각화: 지리 공간 데이터를 hexagon 그리드로 시각화하여 밀도와 분포를 직관적으로 파악
- 실시간 데이터 업데이트: 실시간 데이터 스트림을 통해 hexagon 히트맵을 실시간으로 업데이트

## 지도 API

**Mapbox** 커스터마이징이 가능한 고성능 지도 API.  
React 및 Node.js와 통합되어 맞춤형 지도 솔루션을 구축할 수 있으며, 고해상도 지도와 다양한 스타일링 옵션을 제공하여 시각화 품질을 높임.

- 커스터마이징 가능한 유체 시뮬레이션 시각화: 유체의 흐름을 시뮬레이션하여 물의 흐름, 바람의 경로, 오염 물질의 확산 등을 표현
- 실시간 데이터 연동: 실시간 센서 데이터와 연동하여 유체 시뮬레이션을 실시간으로 업데이트

## 데이터베이스

**PostgreSQL + PostGIS** 공간 데이터 처리를 위한 고성능 관계형 데이터베이스  
Node.js와 통합되어 복잡한 공간 쿼리를 효율적으로 처리할 수 있으며, 지리 정보 데이터를 효율적으로 저장, 관리, 쿼리할 수 있음

## 실시간 통신

**WebSocket** 양방향 통신을 위한 프로토콜로, 서버와 클라이언트 간의 지속적인 연결을 유지  
Node.js와 함께 사용하여 실시간 데이터 전송 및 업데이트 기능을 구현할 수 있으며, 실시간 데이터 스트리밍 및 실시간 사용

## MQTT

경량 메시지 전송 프로토콜로, IoT 환경에서 널리 사용.  
Node.js와 통합하여 센서 데이터 수집 및 실시간 상태업데이트를 효율적으로 처리할 수 있으며, IoT 장치와의 통합을 통해 실시간 데이터를 효과적으로 관리할 수 있음

## 클라우드 인프라

### Kubernetes

컨테이너화된 애플리케이션의 배포, 관리 및 확장을 자동화하는 오픈 소스 시스템  
AWS (Amazon ECS/Fargate)와 통합되어 서버리스 아키텍처를 보완할 수 있으며, 애플리케이션의 확장성과 신뢰성을 높이고, 운영 효율성을 향상시킴

---

## 데이터 분석 및 통계

---

### Apache Spark

대규모 데이터 처리 및 분석을 위한 분산 데이터 처리 시스템

AWS (Amazon EMR)와 통합하여 대규모 데이터 분석을 수행할 수 있으며, 실시간 데이터 분석 및 대규모 데이터 세트의 효율적인 처리를 가능하게 함

---

## 사용자 인터페이스 및 경험 (UI/UX)

---

### Material-UI

React와 통합되는 Google의 Material Design을 기반으로 한 UI 컴포넌트 라이브러리.

React와 직접 통합하여 일관된 디자인 언어와 사용자 경험을 제공하며, 현대적이고 직관적인 UI를 빠르게 구축할 수 있음

---

## 보안

---

### OAuth 2.0 + JWT

안전한 인증 및 권한 부여를 위한 표준 프로토콜과 토큰 기반 인증

Node.js 및 AWS Lambda와 통합하여 안전한 사용자 인증 및 세션 관리를 제공하며, 사용자 데이터 보호 및 안전한 애플리케이션 접근 제어를 구현할 수 있음

---

## 모니터링 및 로깅

---

### Prometheus + Grafana

애플리케이션 및 인프라 모니터링을 위한 오픈 소스 시스템

AWS (Amazon CloudWatch)와 통합하여 시스템 성능을 실시간으로 모니터링하고 시각화할 수 있으며, 실시간 모니터링 및 문제 해결을 통해 시스템 안정성을 높임.

## BLE 및 메시 네트워크

### BLE (Bluetooth Low Energy)

저전력 소모로 효율적인 데이터 통신을 가능하게 하는 BLE 기술은 다양한 IoT 디바이스와의 연결을 지원

### 메시 네트워크

다수의 디바이스가 상호 연결되어 자가 복구와 확장성을 제공하는 네트워크 구조로, 대규모 환경에서도 안정적인 통신을 보장

## 빌딩 에너지 관리 시스템 (BEMS)

### BACnet

빌딩 자동화와 제어를 위한 통신 프로토콜로 다양한 제조업체의 장비 간 상호운용성을 보장합니다.

### Modbus

산업용 전자기기 간 통신을 위한 직렬 통신 프로토콜로, 간단하고 신뢰성 높은 데이터 교환을 지원합니다.

## 실시간 데이터 처리

### MQTT

저전력 장치 및 불안정한 네트워크 환경에서의 실시간 데이터 전송을 지원하는 경량 메시지 프로토콜입니다.

### WebSocke

서버와 클라이언트 간의 지속적인 양방향 통신을 지원하여 실시간 데이터 스트리밍을 가능하게 합니다.

## 데이터베이스 및 데이터 관리

### PostgreSQL + PostGIS

공간 데이터 처리를 위한 고성능 관계형 데이터베이스로 복잡한 공간 쿼리를 효율적으로 처리하고 저장합니다

### InfluxDB

시간 시리즈 데이터의 저장과 관리를 위한 고성능 데이터베이스로, 실시간 모니터링 데이터 처리에 최적화되어 있습니다.

## 클라우드 인프라

### AWS

확장 가능하고 안정적인 클라우드 인프라를 제공하여, 트래픽 증가에 따라 자동으로 리소스를 확장하고 관리 부담을 최소화합니다.

### Kubernetes

컨테이너화된 애플리케이션의 배포, 관리 및 확장을 자동화하는 오픈 소스 시스템으로, AWS와 통합하여 서버리스 아키텍처를 보완합니다.

## 데이터 시각화 및 분석

### Grafana

실시간 데이터 모니터링과 대시보드 시각화를 위한 오픈 소스 도구로, 다양한 데이터 소스로부터 데이터를 수집하고 시각화합니다.

### Tableau

데이터 시각화와 분석을 위한 강력한 도구로, 복잡한 데이터를 쉽게 이해하고 분석할 수 있도록 지원합니다.

그 외 요구사항에 따라 맞춤형 대시보드 제작이 가능합니다.

## 보안

### OAuth 2.0

안전한 사용자 인증을 위한 표준 프로토콜로, 사용자 데이터 보호와 안전한 애플리케이션 접근 제어를 구현합니다

### JWT (JSON Web Token)

안전한 사용자 세션 관리를 위한 토큰 기반 인증 방식으로 권한 부여와 세션 관리에 사용됩니다.

**FFF Inc.**

*[www.howtoff.com](http://www.howtoff.com)*

**대표번호**

070-8984-4608

**팩스번호**

0504-271-7821

**Mail**

fff@pers.kr