

참여 분야	데이터 분석 분야
프로젝트 인원	3명
프로젝트 팀원	김도현, 유상현, 안성재
프로젝트 주제	경기도 스마트도시 구축을 위한 도시데이터 센서(SOGO) 위치선정
문제 정의 및 기획 의도	<p>기존 경기도에서 진행했던 U(Ubiquitous)-City 프로젝트는 일반적인 도시가 아닌 새로 개발되는 신도시에 적용된 프로젝트로 CCTV 카메라 중심의 통합관제 수준으로 일반적인 공공 정보와 감시 수준에 머물렀다는 한계가 존재했다. 이에 서울시에서 진행 중인 도시데이터 센서에서 아이디어를 착안하여 미세먼지, 온도, 습도, 소음, 풍속, 오존, 탄소산화물 등의 도시 현상 데이터를 수집·유통·분석할 수 있는 센서인 SOGO(Sensor Of Gyeonggi's Overview)를 경기도에 설치하고자 한다. 이를 통해 경기도에 데이터 기반 행정과, 도시 정책 마련 및 시민 체감형 스마트 서비스 발굴에 활용하고 데이터 수집·활용으로 안전한 도시를 구현해보고자 선정하게 되었다.</p>
기획 우수성	<p>먼저, 도시데이터 센서의 효율적인 위치 선정을 위한 경기도의 대중교통, 동별 주민등록 인구수, 날씨, 대기오염 데이터를 수집하고 추가로 학교, 폐기물 처리 시설 등의 위·경도 데이터를 활용한다. 다음으로 클러스터링 및 최신 머신러닝 기법을 활용하여 분석 방법을 구체화한다. 예를 들어 MCLP(Maximal Covering Location Problem) 알고리즘을 통해 효율성을 최대화하는 센서 위치를 선정하고, 대중교통 승하차 인원, 인구수 데이터 등을 활용하여 최종 알고리즘을 개선할 수 있다. 이처럼 구현한 위치 선정 알고리즘은 최대한 넓은 지역을 수용하고, 도시 데이터를 수집할 수 있게 된다.</p>
참신성	<p>서울시의 도시 데이터 센서는 설치 기준이 불분명하고, 특정 지역에만 다수 설치되는 문제점이 존재한다. 이에 대해 위치 선정 알고리즘을 통해 편향됨 없이 넓은 지역에 설치할 수 있고, 다양한 종류의 데이터 수집이 가능하다. 기존 기상청 방재기상관측정보(AWS)는 경기도 내 60여 개의 관측소가 있어 지역별로 정확한 날씨를 측정하는 것이 어려웠으나, SOGO를 설치함으로써 이전보다 세부적인 지역의 정확한 날씨 및 대기 상태 측정이 가능하다.</p>
기술적 타당성	<p>자료 구축의 용이성을 고려하여 데이터의 수집 범위를 경기도로 한정한다. 데이터는 ‘공공데이터포털’과 ‘경기도 교통정보센터’에서 대중교통 데이터를 수집하고, ‘기상청’에서 대기오염 데이터, ‘경기도데이터드림’에서 CCTV, 건강민감계층이 포함된 학교와 어린이집, 소음유발시설인 폐기물 처리 시설 등의 위치 데이터를 수집한다. 확보한 대중교통 승하차 인원, 동별 주민등록 인구 수, 날씨 데이터 등을 변수로 선정한다. 변수별 상관관계 분석을 통해 유의미한 변수를 파악하고, 선제적인 센서의 설치 위치를 선정한다. 추가로 지하철역, 버스 정류소, 학교, 폐기물 처리 시설과의 거리를 역거리 가중치로 활용, 머신 러닝 및 유전 알고리즘, 그리고 MCLP 알고리즘을 통해 위치를 선정하고 최적화할 수 있다. 이를 통해 최대 효율을 낼 수 있는 n개 설비를 세울 위치를 선정한다.</p>
기대효과	<p>도시데이터 센서를 통해 측정된 데이터가 도시데이터 관리시스템에 수집 및 관리함으로써 수집된 데이터를 활용해 정책 개발 및 도시 시스템 효율화를 이뤄낼 수 있다. 개인과 기업에 제공하여 새로운 사업모델 발굴 및 제품·시스템 개발에도 활용할 수 있다.</p> <p>세계경제포럼에서 국가 디지털화의 10% 증가는 국내총생산을 0.75% 인상의 결과를 가져올 수 있다는 조사 결과를 발표했다. 또한 세계 각국의 스마트시티 사례에 따르면, 스마트시티 구축은 각종 도시 비용을 30% 이상 절감하고, 생산성을 20% 이상 높이는 효과가 나타났다. 이러한 결과를 보아 센서 설치를 통해 생산량 증가와 도시 가치 상승, 범죄율 감소, 고용 증대 효과 등의 부가 효과를 기대할 수 있다.</p>