

EU, 대기오염 스마트 컨트롤 시스템 (iSCAPE)

■ 기본 정보

기술/제품명	대기오염 스마트 컨트롤 시스템(iSCAPE)		
분야	기후/대기	적용 분야	대기오염, 온실가스 및 오존 관리
국가	EU	출처	https://cordis.europa.eu/project/id/689954
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 스마트 시티의 개념을 포함하여, 저비용 센서의 사용으로 환경 문제 및 대기오염에 대한 대체 솔루션을 제공함 - 본 기술은 스마트 수동제어시스템(Passive Control System)을 통하여 도시의 대기질, 및 기후변화 측면을 모니터링하고 개선하는 것이 목표임 - 본 기술은 대기오염 모니터링 플랫폼은 오픈소스 하드웨어와 호환되는 센서보드, 데이터 시각화를 위한 공공데이터개방(Application Programming Interface, API) 및 모바일 앱으로 구성되어 있음 		

■ 업체 정보

업체명	아일랜드 국립대학교-더블린(University College Dublin)
주관기관 홈페이지	www.ucd.ie
주관기관 주소	- Belfield, Dublin 4, Ireland
주관기관 연락처	- 대표번호 : +353 1 716 7777 - 이메일 : international@ucd.ie
주관기관 제공 서비스	오픈소스 하드웨어 기반 대기오염 모니터링 서비스

■ 기술 개요

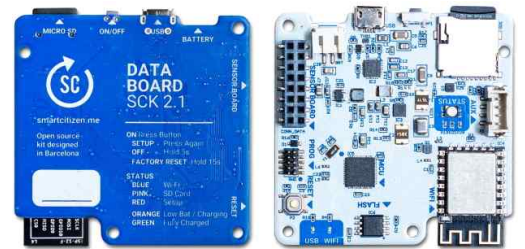
- 대기오염 스마트 컨트롤 시스템 iSCAPE

- 환경 데이터 모니터링을 위한 탐지기로 센서보드 개발 프로젝트인 스마트 시티즌(Smart Citizen) 프로젝트를 발전시켜 대기오염 스마트 컨트롤 시스템을 개선함
- 오픈소스 하드웨어 아두이노(Arduino)와 호환 가능한 센서보드가 와이파이 접속 및 태양광 전력을 사용하여 오염 상태를 측정하는 탐지기 기능을 함

■ 기술 원리 및 구조

- 오픈소스 하드웨어 아두이노(Arduino)와 호환되는 센서 보드

- 센서보드의 중심부에 있는 데이터보드(Data Board)는 데이터를 기록하는 장치로서 오픈소스 플랫폼을 지원함
- 데이터보드는 다수의 보조 센서를 지원하기 위해 충분한 프로그램 저장 공간 및 메모리 공간을 제공함
- 센서보드 내부에 투입된 칩은 아두이노 제로(Arduino Zero) 및 MKR 센서에 의해 사용되어 해당 오픈소스 하드웨어를 중심으로 형성된 오픈 커뮤니티의 혜택을 받을 수 있음

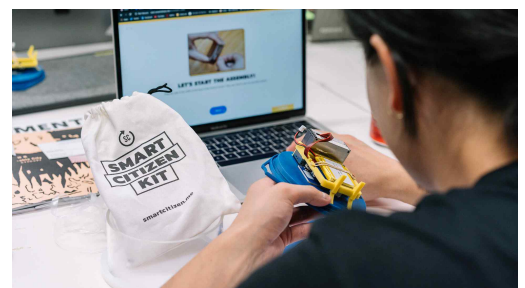


※ 이미지 출처 : 사이언스다이렉트(ScienceDirect)(<https://www.sciencedirect.com/>)

■ 적용 제품 정보

- 스마트 시티즌 키트 2.1(Smart Citizen Kit 2.1)

- 스마트 시티즌 키트는 환경 모니터링을 위한 도구를 제공하는 저비용 오픈소스 플랫폼으로, 데이터보드 및 스마트 센서로 구성되어 있음
- 추가 센서 세트를 보조 포트에 연결하여 스마트 시티즌 키트의 기능을 확장할 수 있음



《Smart Citizen Kit》

※ 이미지 출처 : 유럽연합 집행위원회(European Commission, EC)
홈페이지(<https://ec.europa.eu/>)

측정 기준	단위	센서 기기
기온	°C	Sensirion SHT-31
상대습도(Relative Humidity)	% rh	Sensirion SHT-31
소음 수준 및 FFT 스펙트럼*	dBa, dBc, dBZ	Invensense ICS-434342
환경광(Ambient Light)	Lux	Rohm BH1721FVC
기압 및 해발 고도	kPa, m	NXP MPL3115A26
eCO2 및 eVOC	ppm	AMS CCS811
ch미세먼지(PM2.5)	µg/m3	PMS 5003

※고속 푸리에 변환(Fast Fourier Transform, FFT)

■ 개발 및 투자 현황

- 기술 개발 기간 : 2016년 9월 1일~2019년 11월 30일
- 개발 지원 예산 : 5,850,830 유로 (약 78억 4,980만원) (2021-07-04 기준) (Horizon 2020 지원사업)

※ 호라이즌(Horizon) 2020은 유럽 글로벌 경쟁력 확보를 위한 혁신기술을 지원하는 금융으로, 일자리 창출 효과를 기대로 EU에서 지원함
(출처 : 호라이즌2020(Horizon 2020) 홈페이지(www.ec.europa.eu))

■ 개발 현황

- 개발 현황 정보

- iSCAPE 프로젝트는 Horizon 2020 지원사업을 통해 자금을 지원받았으며, 유럽 도시들의 대기질 및 탄소 배출에 대한 모니터링 및 통제 시스템을 개선하였음
- 프로젝트를 통한 기술 개발은 3년간 진행되었으며, 대기오염 스마트 제어 시스템 개발 연구 중 혁신적인 결과를 가져옴

- 개발 세부 현황

- 2012년 카탈루냐고등건축연구소(Institute for Advanced Architecture of Catalonia, IAAC) 팍랩 바르셀로나 연구실 (Fab Lab Barcelona)에서 시작된 스마트 시티즌(Smart Citizen) 프로젝트이며, 한 단계 더 나아가 발전시킨 프로젝트임
- iSCAPE 프로젝트를 통해 ‘스마트 시티즌 키트 2.1’(Smart Citizen Kit 2.1)을 포함하여 4세대 및 최신 버전 플랫폼을 개발하였으며 새로 개발된 키트는 입자상 물질(Particulate Matter), 소음, 온도, 습도와 같은 센서를 포함함
- 새로 개발된 시스템은 기존 플랫폼을 확장하여 네트워크 연결이 가능한 중앙 데이터 기록장치(데이터 보드)를 가지고 있으며 재현성(Reproducibility) 원리를 기반으로 하여 전용 저장 플랫폼(Dedicated Storage Platform) 및 센서 분석 프레임워크와 같은 비하드웨어(non-hardware) 부품을 통합함
- iSCAPE 프로젝트에서 개발한 시스템을 통해 시민들이 대기오염 상태 등 환경에 대한 정보를 얻어 오픈 커뮤니티를 통해 정보를 공유할 수 있도록 함