

Introduction on KISTI Mobile Urban Sensing Dataset

KISTI 과학데이터연구센터
사물데이터 연구팀

이 용 (ryonglee@kisti.re.kr)

2017-07-20



CONTENTS

- 개요

- **Mobile Urban Sensing Dataset-(대구시)**

 - 사업소개 및 데이터 정보 소개

- **Urban Sensing Dataset-(부산 글로벌 스마트시티)**

 - 사업소개 및 데이터 정보 소개

- **Mobile Urban Sensing Dataset-(6대 광역시)**

 - 사업소개 및 데이터 정보 소개

 - 주요 고려 사항

개 요

목표

- 초연결 지능 데이터 생태계 구축을 위한 테스트 베드 구축
- 스트리밍 데이터에 대한 처리/분석 및 인공지능 기술 개발

Mobile Urban Sensing Dataset 수집 및 공개

KISTI Dataset (in 대구시)

- 대구시의 택시를 이용하여 도심의 도심 환경 데이터 수집

부산 글로벌 스마트시티

- IoT 기반 다양한 분야의 공공 데이터 서비스 제공
- 지자체 데이터 활용

6대 광역시 by KISTI

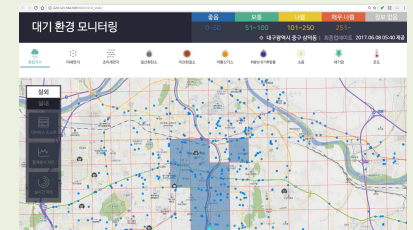
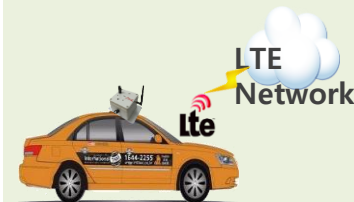
- 대기,교통,생활,유동 센싱 데이터 수집

Mobile Urban Sensing Dataset (대구시)

- 대구시의 택시를 수단으로 Mobile Air Quality 모니터링을 위한 테스트 베드 구축



대구시 Air Quality Data



Taxi based Urban Sensing

사물 스트림 데이터 가시화를 위한 첫번째 단계

수집 데이터:

미세먼지, 온도, 대기압, NO₂, SO₂, CO, VOC, 진동, 소음 센서가 10초 주기로 수집

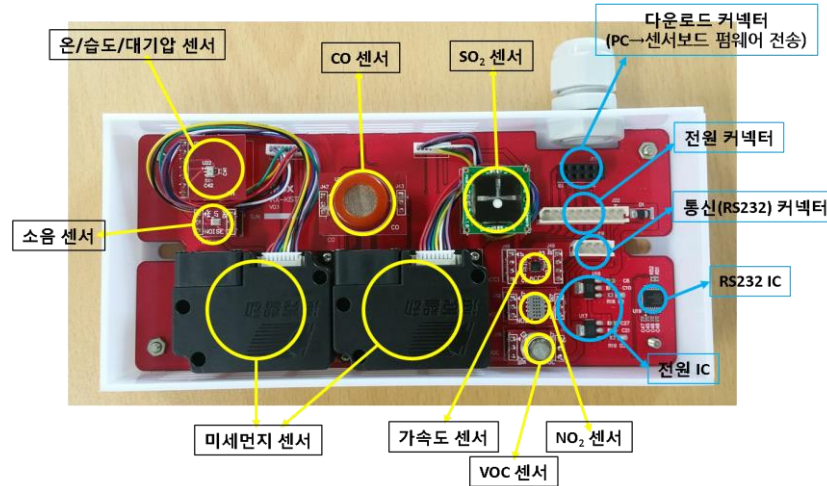
데이터 제공 기간 및 수집 : 2017. 06 ~ continue

데이터 제공 방법 :

- 실시간 (Open API)
- 과거 로그 데이터 (DB API)

도시 데이터 정보 - 대구시

센서 모듈 정보

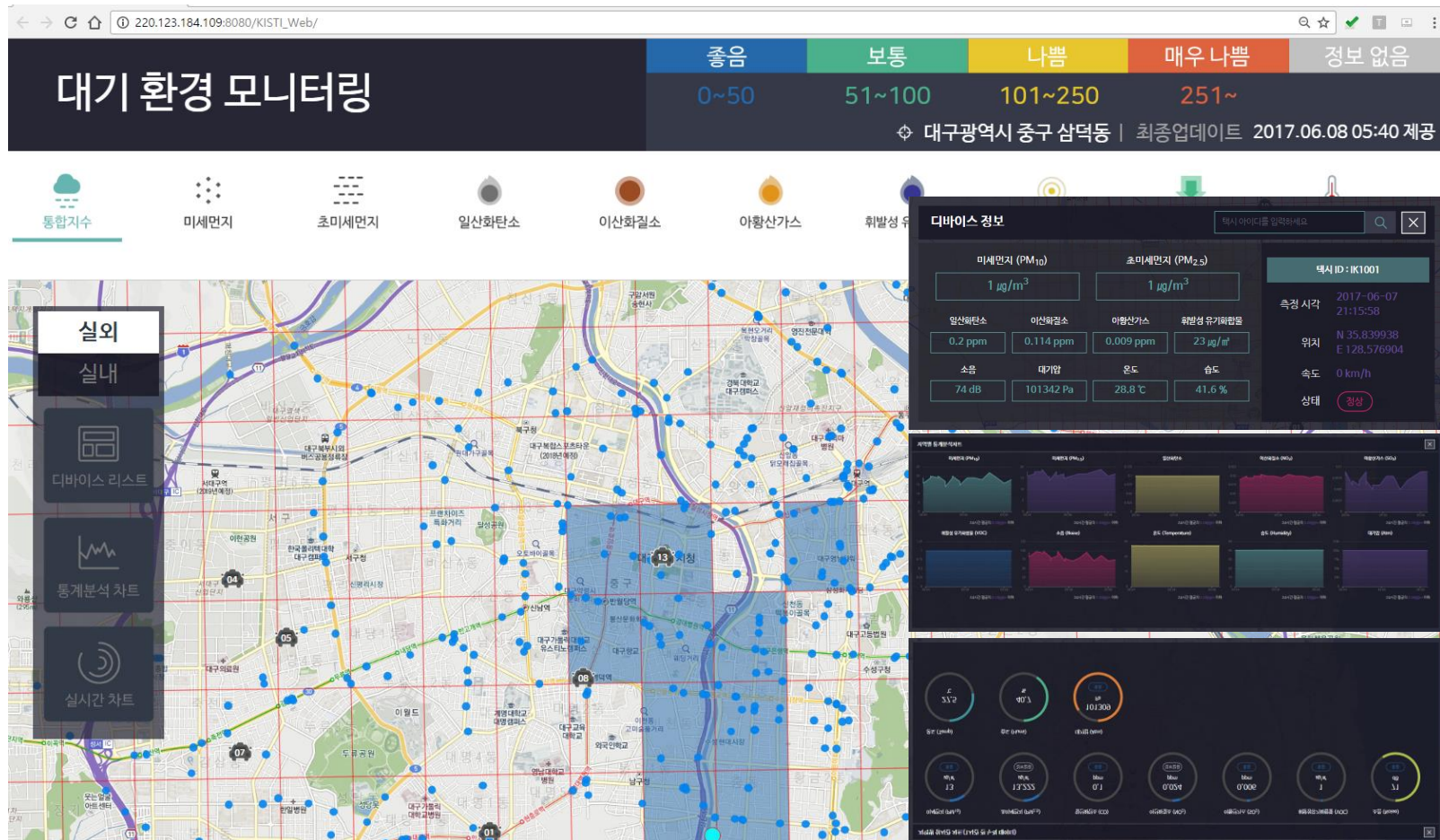


센싱 데이터 정보

Section	Example value	단위	Section	Example value	단위
시간	2017-04-27 07:13:31	년-월-일 시:분:초	NO2[이산화질소]	0.049	ppm
경도	128.60176	Degree	SO2[아황산가스]	0.052	ppm
위도	35.87141	Degree	CO[일산화탄소]	0.35	ppm
온도	27	℃	VOC	1	ppm
습도	98	%	대기압	1013	hPa
PM2.5	27	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	소음	54	dBA
PM10	98	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	진동(자이로)	49:78:72	mg(x:y:z)

*온도는 외부 온도가 아닌 센서 모듈상의 온도

도시 데이터 정보 – 실시간 모니터링 환경



- ① 통합지수, 미세먼지 등의 아이콘을 클릭하게 되면 지역별 좋음,보통,나쁨,매우,나쁨의 인덱싱 색깔이 지도상에 표시
 - ② 택시 한대에서 수집되는 센싱 데이터 정보
 - ③ 지역별 통계 분석 차트(24시간 동안의 평균)
 - ④ 지역별 1시간 통계 분석 차트
- Korean: http://220.123.184.109:8080/KISTI_Web/
 English: http://220.123.184.109:8080/KISTI_Web_en/

도시 데이터 정보 - 대구시

데이터 접근

① 실시간 데이터 (Open API 제공)

- 아래의 페이지에 접근하게 되면 JSON 형식의 데이터 제공

http://dev2.irexnet.co.kr:8080/KISTI_Web/sensor/whole.do



아래와 같이 JSON 형식의 데이터 제공

```
[{"HUM":58.7,"LNG":128.570159,"SPD":88,"YBR":"0;0;0","TIME":"2017-07-18  
06:44:44","VOC":1,"CO":0.1,"NO2":0.117,"TEMP":31.7,"PRES":101315.0,"SO2":0.005,"PM2.5":"16;15","PM10":"16;15","MCP":87,"LAT":35.903069,"node_id":"IK1001"},  
{"HUM":29.5,"LNG":128.601332,"SPD":0,"YBR":"0;0;0","TIME":"2017-06-03  
09:37:07","VOC":71,"CO":1.3,"NO2":0.084,"TEMP":24.5,"PRES":101392.0,"SO2":0.008,"PM2.5":"0","PM10":"0","MCP":80,"LAT":35.870399,"node_id":"IK1002"},
```

② 과거 기록 데이터 (Online DB Access)

데이터 접근 정보(MySQL)

- MySQL Client
 - host: 220.123.184.109
 - port: 3306
 - user: adw
 - password: adw2017!
 - database: kisti
 - table: sensorParser
- 관련정보
 - Node_id 컬럼은 택시의 ID 의미
 - 실제 운영 노드 : IK1001 ~ IK1040
 - 현재 택시 34대 센서 설치 완료

도시 데이터 정보 - 대구시

MySQL 데이터 예시

MySQL 5.5.5-10.0.30-MariaDB-1~trusty 220.123.184.109/kisti/sensorParser

Select Database: kisti

Structure Content Relations Triggers Table Info Query

TABLES

- control
- controlHistory
- device
- extraTaxi
- extraTaxiBackup
- sensor
- sensorParser**
- sensorStats

Search: node_id = IK1013

id	gateway_id	node_id	timestamp	total_index	total_cai	total_percent	so2_index	so2_cai	so2_percent	so2_value	no2_index	no2_cai	no2_percent	no2_val
813008	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:12:08	1	77	85	0	20	96	0.008	0	20	96	0.012
812994	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:11:58	1	80	84	0	23	95	0.009	0	20	96	0.012
812980	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:11:48	1	83	84	0	13	97	0.005	0	18	96	0.011
812966	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:11:38	1	78	85	0	13	97	0.005	0	20	96	0.012
812952	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:11:28	1	74	86	0	13	97	0.005	0	17	96	0.010
812938	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:11:18	1	76	85	0	23	95	0.009	0	18	96	0.011
812924	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:11:08	1	78	85	0	18	96	0.007	0	22	95	0.013
812910	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:10:58	1	78	85	0	23	95	0.009	0	18	96	0.011
812896	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:10:47	1	74	86	0	18	96	0.007	0	23	95	0.014
812881	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:10:38	1	74	86	0	20	96	0.008	0	20	96	0.012
812868	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:10:28	1	74	86	0	23	95	0.009	0	20	96	0.012
812854	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:10:18	1	76	85	0	15	97	0.006	0	22	95	0.013
812840	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:10:08	1	76	85	0	15	97	0.006	0	20	96	0.012
812826	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:09:58	1	74	86	0	15	97	0.006	0	20	96	0.012
812812	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:09:47	1	80	84	0	18	96	0.007	0	18	96	0.011
812798	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:09:38	1	81	84	0	13	97	0.005	0	18	96	0.011
812784	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:09:28	1	81	84	0	18	96	0.007	0	20	96	0.012
812771	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:09:18	1	83	84	0	13	97	0.005	0	23	95	0.014
812757	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:09:07	1	74	86	0	15	97	0.006	0	18	96	0.011
812742	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:08:58	1	80	84	0	18	96	0.007	0	20	96	0.012
812729	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:08:47	1	81	84	0	13	97	0.005	0	20	96	0.012
812714	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:08:38	1	78	85	0	23	95	0.009	0	22	95	0.013
812701	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:08:27	1	77	85	0	23	95	0.009	0	20	96	0.012
812687	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:08:18	1	77	85	0	20	96	0.008	0	20	96	0.012
812673	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:08:07	1	78	85	0	18	96	0.007	0	20	96	0.012
812659	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:07:57	1	80	84	0	23	95	0.009	0	22	95	0.013
812645	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:07:47	1	80	84	0	13	97	0.005	0	20	96	0.012
812631	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:07:38	1	76	85	0	13	97	0.005	0	18	96	0.011
812617	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:07:27	1	74	86	0	20	96	0.008	0	18	96	0.011
812602	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:07:17	1	74	86	0	13	97	0.005	0	22	95	0.013
812587	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:07:07	1	74	86	0	20	96	0.008	0	22	95	0.013
812572	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:06:57	1	76	85	0	18	96	0.007	0	20	96	0.012
812557	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:06:47	1	76	85	0	13	97	0.005	0	20	96	0.012
812542	SERVER	IK1013	2017-06-08 22:06:37	1	74	86	0	18	96	0.007	0	20	96	0.012

TABLE INFORMATION

- created: 2017. 7. 13.
- updated: 2017. 7. 18.
- engine: MyISAM
- rows: 4,919,277
- size: 557.2 MiB
- encoding: utf8
- auto_increment: 5,147,883

Rows 1 - 1,000 from filtered matches

	필드 설명
시간	Timestamp
경도	lng
위도	lat
온도	temp_value
습도	hum_value
PM2.5	Pm2_5_value
PM10	Pm10_value
VOC	Voc_value
SO2	So2_value
NO2	No2_value
CO	Co_value
대기압	pres_value
소음	mcp_value
진동	vbr_value

부산 글로벌 스마트시티 – 공개 데이터

- IOT 기반의 부산 글로벌 스마트시티 공공데이터



부산시 지자체 Data 활용



부산 글로벌 스마트 시티

스마트 안심
위치관리

사회적약자
안전관리

스마트 방재

스마트 지하철
환기구 관리

빗길안전운전
알리미

스쿨존
보행안전

스마트
교통정보안내

스마트파킹
서비스

소프트
스마트 SHIP

스마트
해양레저

스마트 팜

스마트 매장
에너지 관리

데이터 제공 기간 및 수집 : 2017.4 ~ 계속
데이터 제공 방법 : Open API

도시 데이터 정보 - 부산 글로벌 스마트 시티

부산 글로벌 스마트 시티의 서비스 정보

		설명	데이터	설치지역
시민 안전	스마트 안심 위치관리	스마트 가로 등의 기능을 확대하여 안심 위치 서비스 제공	미세먼지, 조도, 노이즈, GPS, 진동	서부산 만덕역 인근(1.8km)
	사회적 약자 안전관리	안심 태그에 내장된 GPS를 통해 보호 대상자의 위치 및 이동경로를 확인하여 사회적 약자의 안전을 위한 서비스	GPS, 온습도, 심박수, 활동량	재송동, 반여동 초등학교 2개소
재난 안전	스마트 방재	화재감시센서, 환경 센서 및 CCTV를 적용하여 자동으로 경보를 발령하여 신속한 대응을 하는 서비스 제공	온습도, CO, CO2, 누전값, 침입, 경비	해운대 문화회관
	지하철/경전철 지능형 안전관리	지하철 플랫폼내 환경을 모니터링 하여 사고예방과 승객들의 안전을 도모하기 위한 서비스	불꽃감지, 온습도 휘발성물질	부산 센텀시티역
교통 안전	빗길안전운전 알리미	레인 센서를 이용하여 강우량을 측정하고 강우데이터를 분석하여 도로 구간 별 빗길 위험도를 안내하는 서비스 제공	도로구간코드, 구간별 강우값,	부산 시내버스 29,49번
	스쿨 존 보행안전	횡단보도의 보행자 교통사고를 예방하고 각종 보행 안전정보를 전광판에 제공하는 서비스	정지선위반, 과속 위반 발생건수	센텀, 신곡, 좌산 초등학교
교통 개선	스마트 교통정보안내	CCTV에 영상을 분석, 판단, 결정 할 수 있는 기능을 통해 교통정보수집 및 혼잡 예측 가능 서비스 제공	교통량속도밀도, 통행방향	동백사거리 윤촌삼거리
	스마트 파킹 서비스	야외주차환경에 센서 기술을 적용하여 주차장 상황을 실시간으로 안내하는 서비스	주차장번호, 주차가능댓수	해운대 공영 25개소 등
도시 생활	소프트 스마트 SHIP	복잡한 선내에서 비상 대피 경로를 유도하는 선박용 IoT 서비스	GPS, 위치, 온습도	팬스타드림호
	스마트 해양레저	미세먼지, 온습도, 강우, 풍속 등의 맞춤형 기상정보를 제공	온습도, 바람	해운대인근
에너지	스마트 매장 에너지 관리	매장 내 기기 별 전력사용량 및 실내환경 상태를 모니터링 하는 서비스	GPS전력량, 조도, 노이즈	세븐일레븐 2개 매장(해운대동)

KISTI Dataset 확대 계획 (6대 광역시)

- 6대 광역시를 대상으로 도시 환경 센싱 수집 계획 (대기, 교통, 생활, 유동 환경 데이터 수집)
- 3개월 간 데이터 수집 예정



도시 데이터 정보 - 6대 광역시

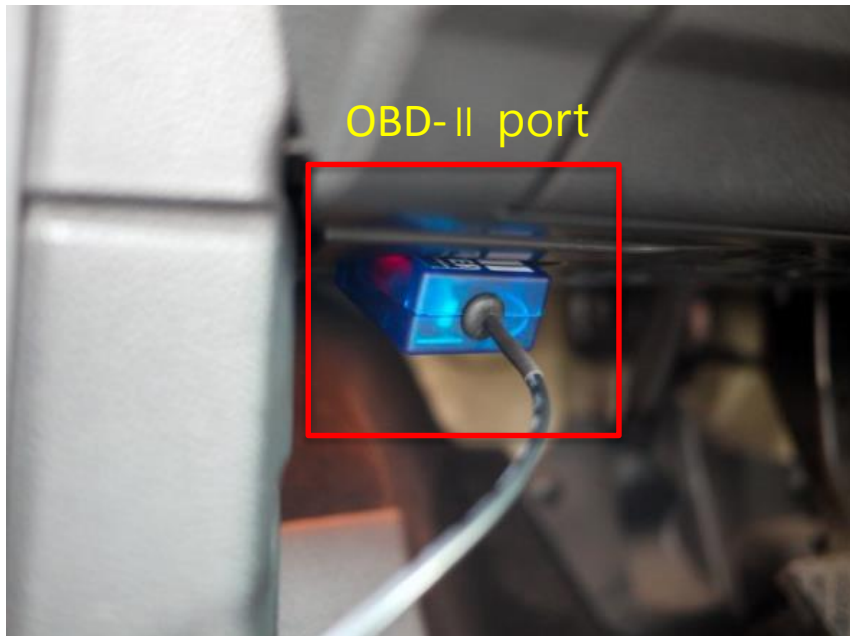
제공 데이터

- 차량의 루프박스에 다양한 요소의 환경센서 설치 (19가지 측정 요소) / 렌터카 2대 활용



도시 데이터 정보 – OBD

- OBD(On Board Diagnostics)는 차량진단과 운행기록을 저장하는 표준화 장치
- OBDⅡ는 OBD가 발전된 표준으로 국내에서는 2007년부터 생산되어지는 차량에 대해 의무장착



	OBD-Ⅱ 제공 정보
엔진 정보	RPM, 엔진 부하, 엔진 온도 등
흡기/배기	대기압, 흡기 온도, 압력 등
속도	차량 속도
시간	운행시간, 운행 거리
온도	외기 온도
Electric Systems	차량 제어 모듈 전압, 배터리 잔량 정보 등

기상 데이터 - 분석에 활용할 수 있는 공공 데이터

- 도시 별 센싱 데이터와 기상관련 공공 데이터(Open API) 바탕으로 분석 시 활용

기상 관련 Open API 정보

Section	설명	URL
NCEP	전 세계의 기상 관련 각종 수치예보 자료를 제공	http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/
기상청 AWS	도시 별 현재 날씨를 실시간으로 관측	http://www.kma.go.kr/weather/
기상청 공공데이터	기상,태풍,지진,황사,위성,항공 등 다양한 공공 데이터 자료 제공	http://web.kma.go.kr/info_open/public_data/
SK planet	SK텔레콤의 안정적인 기지국 인프라를 활용하여 기상센서망을 구축하고, 이를 통해 수집된 정밀한 기상정보 제공	http://www.weatherplanet.co.kr/
NOAA	미국 해양대기청에서 제공하는 기상 예특보 서비스	https://www.ncdc.noaa.gov/

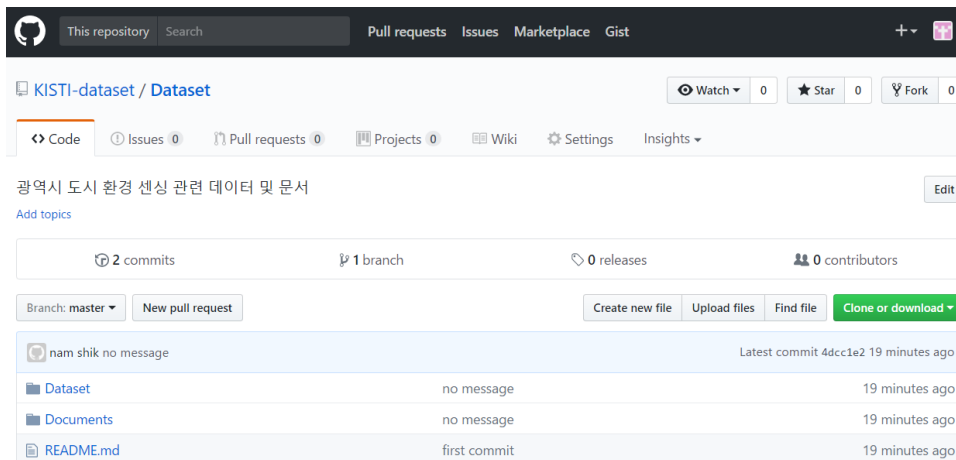
데이터 접근

- URL 별 Open API 제공

데이터 공개 및 커뮤니티 운영

- 매일 수집되는 데이터 및 관련 문서는 Github와 Dropbox 통해 공유 예정 (일 단위)
- 다음 URL 방문하여 Dataset 과 관련문서 다운로드 가능

URL : <https://github.com/KISTI-dataset>



- Github 아이디 제출(munr3@kisti.re.kr)



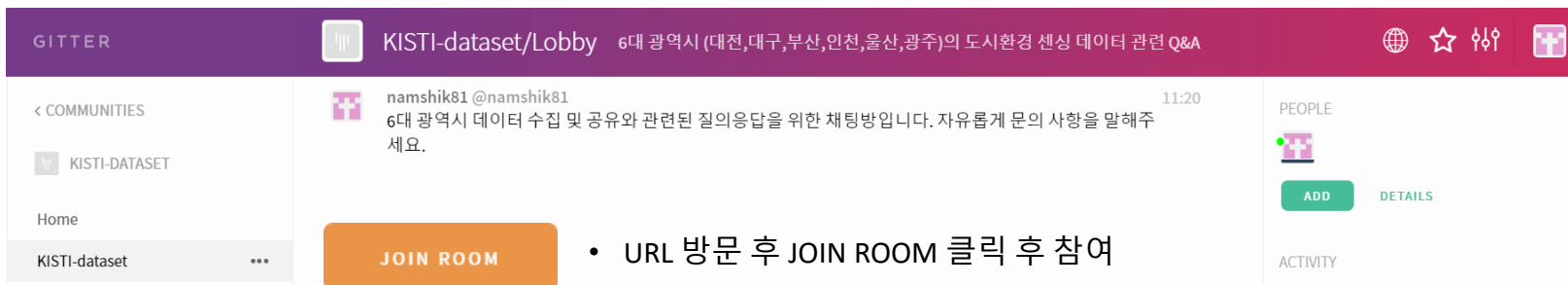
- Github 관리자 권한 부여



- 누구라도 정보 공유 할 수 있는 공간 (문서, 소스 등)

- 데이터 관련 Q&A 및 토론이 가능한 채팅 토론방 개설

URL : <https://gitter.im/KISTI-dataset>



- URL 방문 후 JOIN ROOM 클릭 후 참여

추가 고려 사항



고려 사항: 차량 운행 계획

- 센서 탑재 차량 운행 계획

1일 운행시간

- 러쉬아워, 오전, 오후, 야간, 심야

주중 운행
일정

- 주중, 주말

도시 순회 순서

- 연관 관계가 높은 도시 동시 순회
- 6대 광역시
(대전, 광주), (대구, 부산), (울산, 인천)

운행경로

- 사전 주행 경로 지시서
- 주거지, 상가, 공단, 녹지 등

향후 계획

■ 연구 주제 선정 기간

- 7월 31일: 1차 팀 별 희망 주제 조사 (7월 31일까지)
간단한 개요 수준 (목적, 사용되어질 데이터, 기대효과 등) 온라인 제출
온라인 설문조사 URL : <https://ko.surveymonkey.com/r/5ZX9M57>
- 8월 11일: 1차 내용을 바탕으로 KISTI 와 협의 조율

■ 결과물 업로드 방법 논의

- 결과물을 업로드 할 수 있는 웹 페이지 준비 중

■ 전문가 활용비 지급 방법 논의

- 각 대학 및 교수님 경우에 맞는 방안으로 처리
- 이를 위해 각 대학 산학협력단 계약 필요 여부 및 최대 지급 금액 등
상의(7/31일까지)

향후 계획: 성과 공유

- ADW2017 행사 중, 포럼 개최

4차 산업혁명 시대 도시 데이터 분석 및 활용 (가제) Exploration and Exploitation of Mobile Urban Sensing Data

* 행사 개요:

- 1) 목적: KISTI Dataset 기반 도시 데이터 분석 및 활용 연구 성과 공유
및 초연결 지능 생태계 데이터 구축 방향 모색
- 2) 내용: 주제 발표 및 패널 토의
- 3) 대상: 창의 사업 데이터 분석 교수진 11개 팀
- 4) 우수 성과: 보도 예정

감사합니다