
Grow Up

전기자동차 급속 충전기의 가용성 향상

소희가 그만 터뜨릴꼬얌

Grow Up

PART
01



데이터 수집

Python 기반
Open API를 통해 주기적 상태 다운로드

PART
02



GUI

Python GUI툴
tkinter통해 UI 구현

PART
03



사용률 분석

전기차 충전기 사용률 분석

PART
04



결론

Grow Up

PART
01

데이터 수집

Python 기반

Open API를 통해

주기적 상태 다운로드

OPEN API를 통해 각 충전기의 현재 상태 RETRIEVE

CPS 연구실 내 LINUX 서버 세팅 및
PYTHON CRAWLER 작성

15분마다 읽어 들여 데이터베이스에 저장

오픈API 상세

XML 한국환경공단_전기자동차 충전소 정보

전국의 전기자동차 충전소 위치 및 상태정보 등 제공을 통해 전기자동차 이용자의 편의 제공

1 0 관심

오픈API 정보 데이터데이터 다운로드

분류체계	환경 - 대기	제공기관	한국환경공단
관리부서명	환경연속검사전 자동차환경계획부	관리부서 전화번호	032 590 3693
API 유형	REST	데이터포맷	XML
활용신청	762	키워드	전기자동차, 전기자동차 충전기, 전기자동차 충전시설
등록	2021-01-28	수정	2021-08-05
심의유형	개별단계 : 허용 / 운영단계 : 허용		
비용부과유무	무요		
이용허락범위	공공저작물_출치표시		
참고문서	한국환경공단_전기자동차 충전소 정보_OpenAPI활용가이드_v1.6.docx		

<http://data.go.kr>



15분 단위 취득

Daemon
Service

Jhcps.jejunu.ac.kr 서버

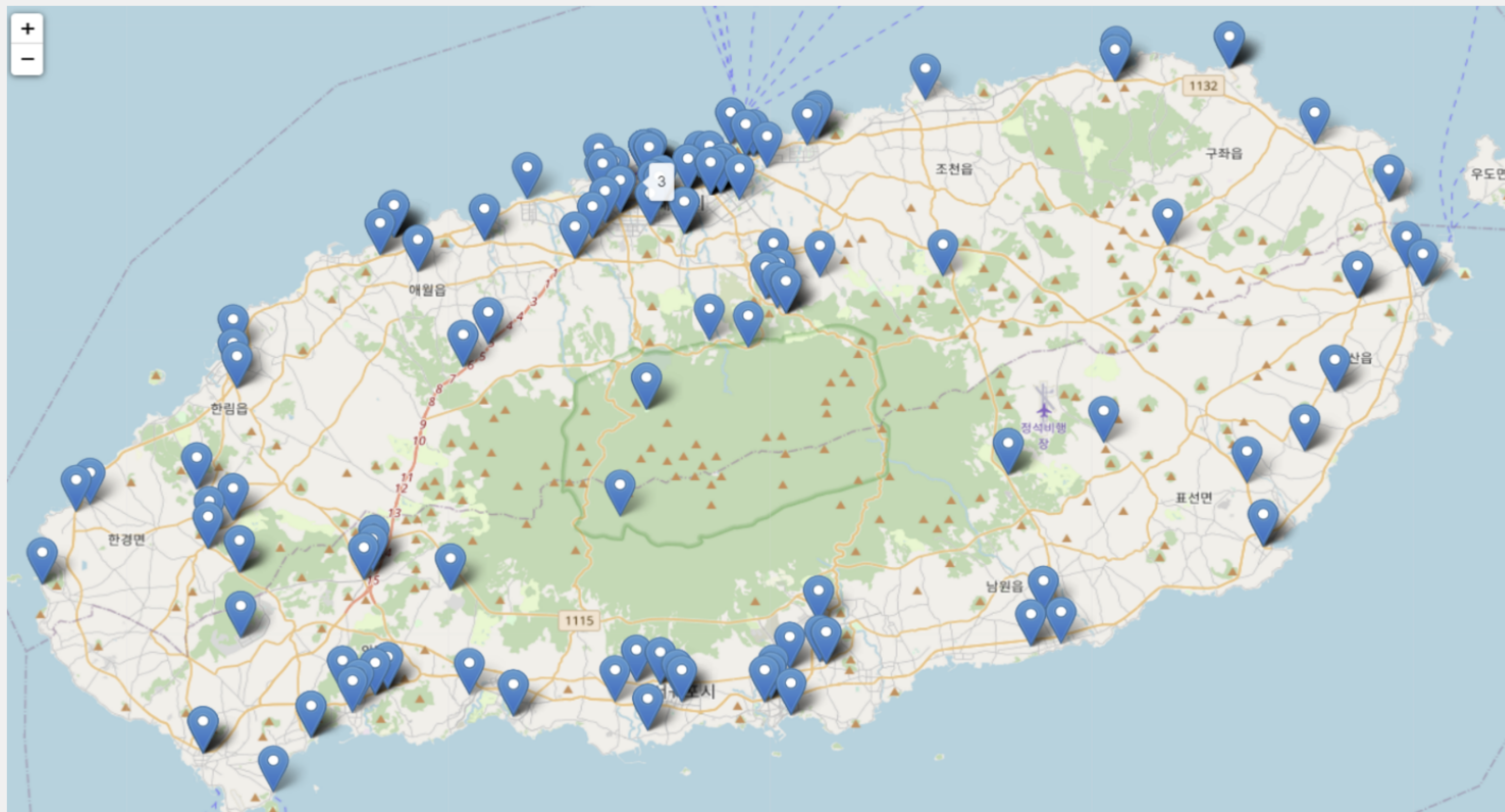
Python Retriever

Linux Crontab

Local Database Table

```
fabric@TwinEng: ~  
mysql>  
mysql> select * from OpStatus limit 15;  
+-----+-----+-----+-----+  
| station | charger | onoff | ts  
+-----+-----+-----+-----+  
| 3029 | 8037 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 260 | 714 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 2229 | 6126 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 257 | 708 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 3029 | 8038 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 3030 | 8039 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 416 | 1451 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 426 | 1468 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 429 | 1474 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 259 | 713 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 256 | 707 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 136 | 1166 | 2 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 382 | 1230 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 385 | 1236 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
| 433 | 1481 | 1 | 2021-12-07 00:00:02 |  
+-----+-----+-----+-----+  
15 rows in set (0.00 sec)  
  
mysql>
```

```
fabric@TwinEng: ~  
| tt2 |  
+-----+  
4 rows in set (0.01 sec)  
  
mysql> desc OpStatus;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| station | int | YES | | NULL | |  
| charger | int | YES | | NULL | |  
| onoff | int | YES | | NULL | |  
| ts | datetime | YES | | NULL | |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
4 rows in set (0.01 sec)  
  
mysql> select count(*) from OpStatus;  
+-----+  
| count(*) |  
+-----+  
| 394594 |  
+-----+  
1 row in set (0.47 sec)  
  
mysql>
```

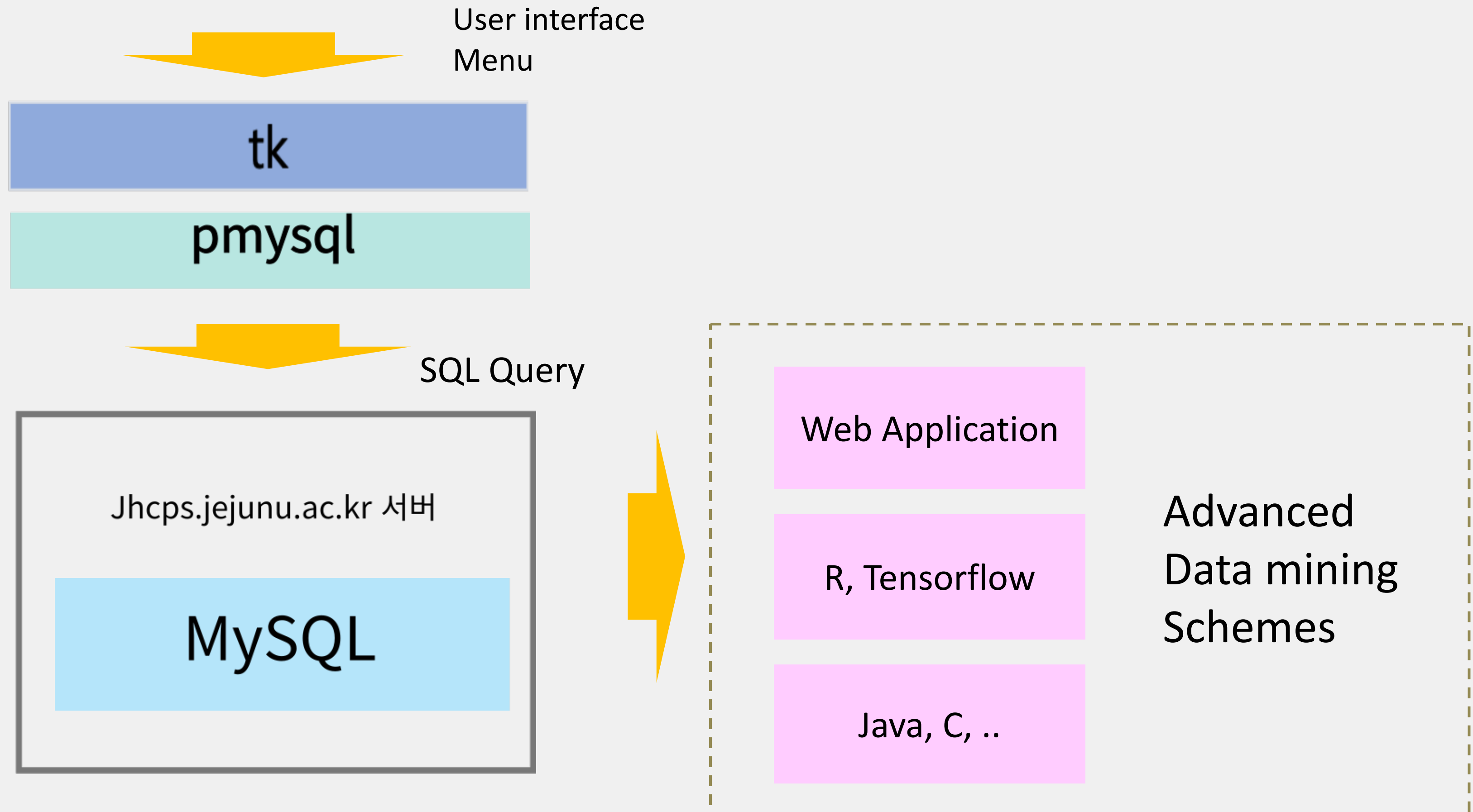
<제주도 충전기 설치 위치>

Grow Up

PART
02

GUI

Python GUI툴
tkinter 통해 UI 구현



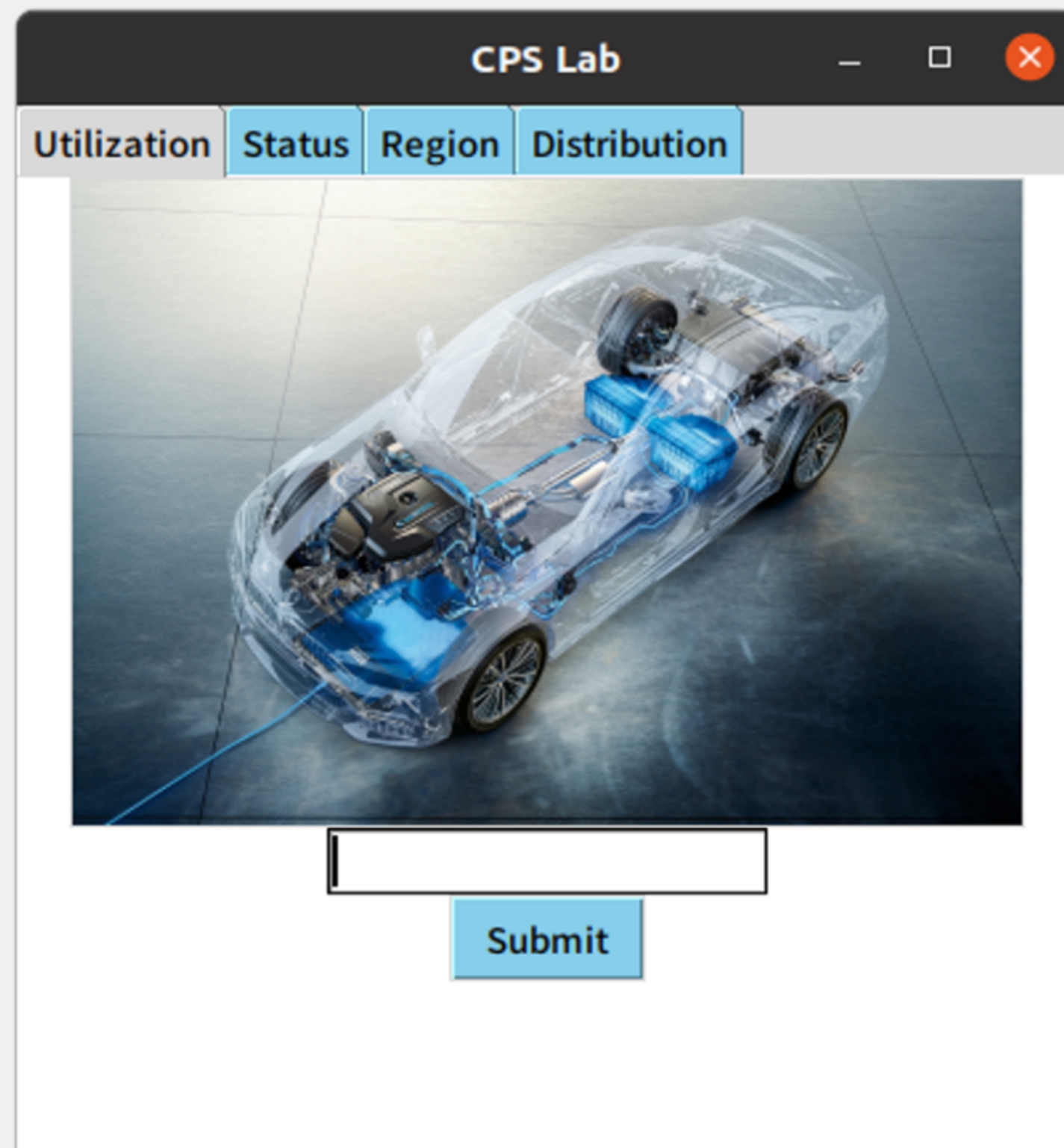
Matplotlib

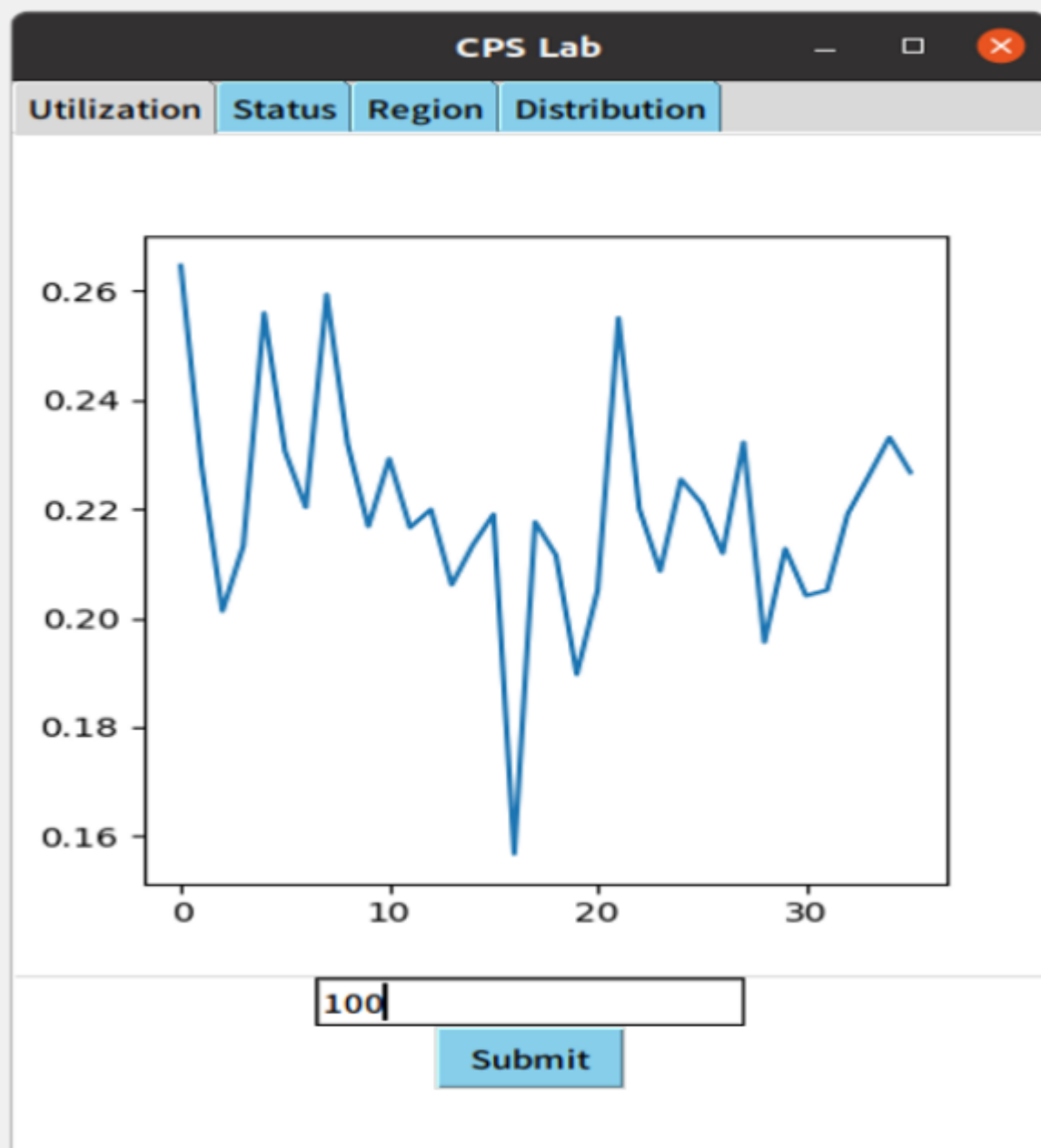
사용자 인터페이스 TKinter



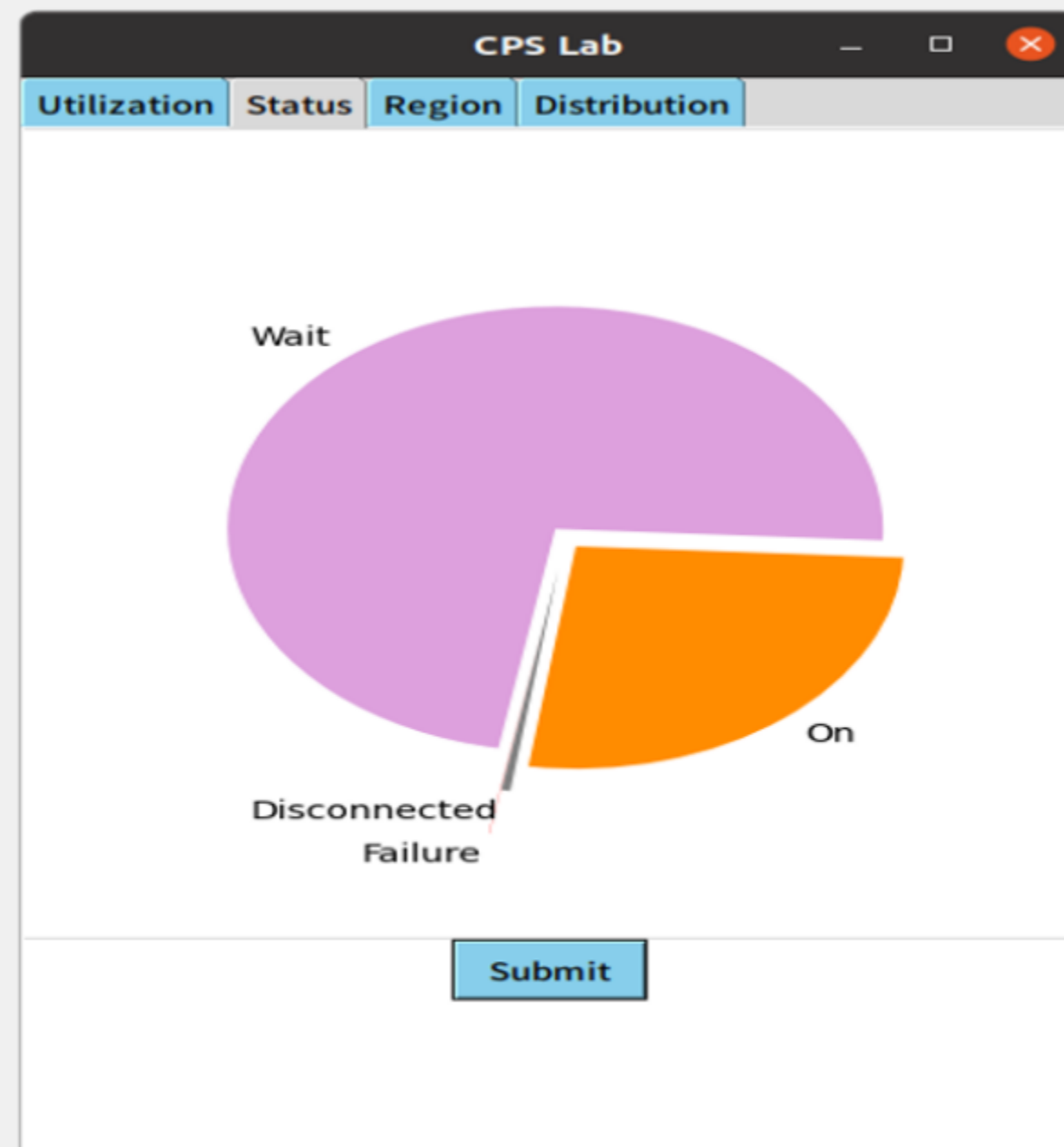
SQL Query

Database EV : chargers, OpStatus





최근 n 일간의 사용률 추이 선형 그래프



현재 동작, 대기, 고장 중인 충전기 파이그래프

CPS Lab

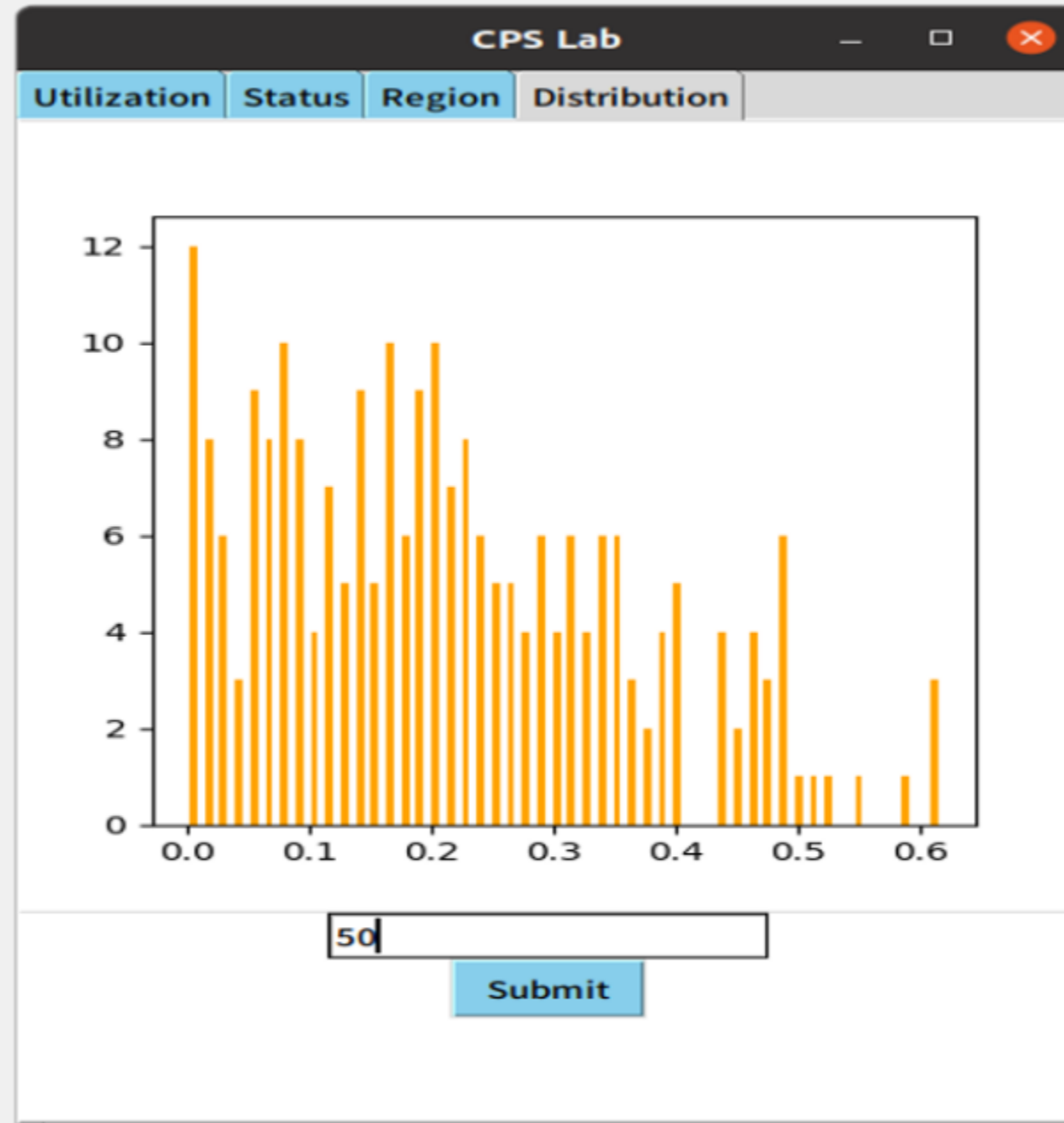
Utilization Status Region Distribution

제주특별자치도 제주시 아라1동 4-17 입구 주차장(기종 충전기 주변)
 제주특별자치도 제주시 아라1동 4-17 입구 주차장(기종 충전기 주변)
 제주특별자치도 제주시 아라1동 산 1-6 주차장
 제주특별자치도 제주시 아라1동 1 본관 앞
 제주특별자치도 제주시 아라1동 1 본관 앞
 제주특별자치도 제주시 아라일동 3005-3 .
 제주특별자치도 제주시 아라일동 3005-3 .
 제주특별자치도 제주시 아라일동 3005-3 .

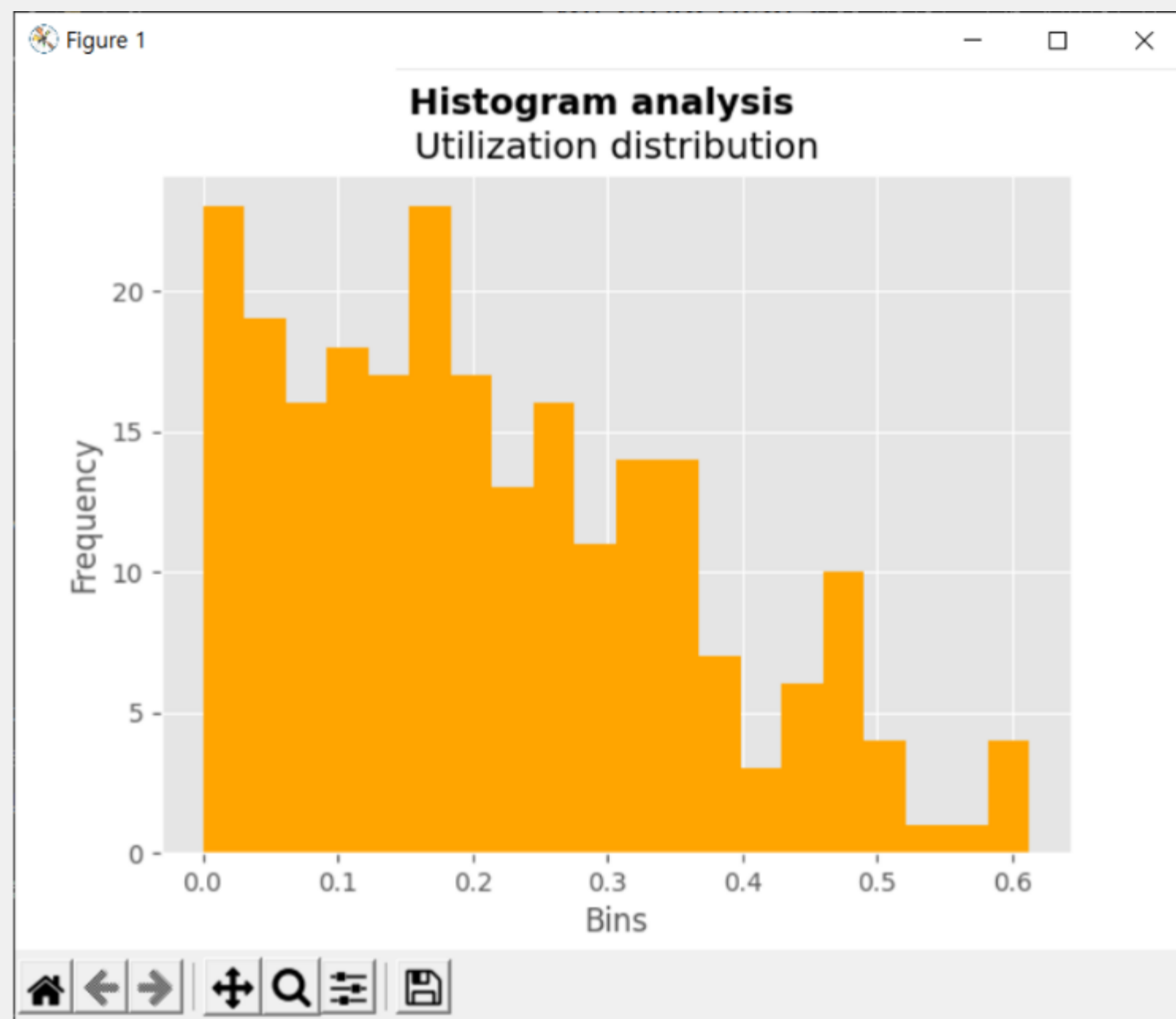
아라

Submit

지역 이름을 넣으면 대기중인 충전기 리스트



최근 10일간 충전기 사용률 히스토그램



5 % 미만 사용률 충전기는 고장 의심

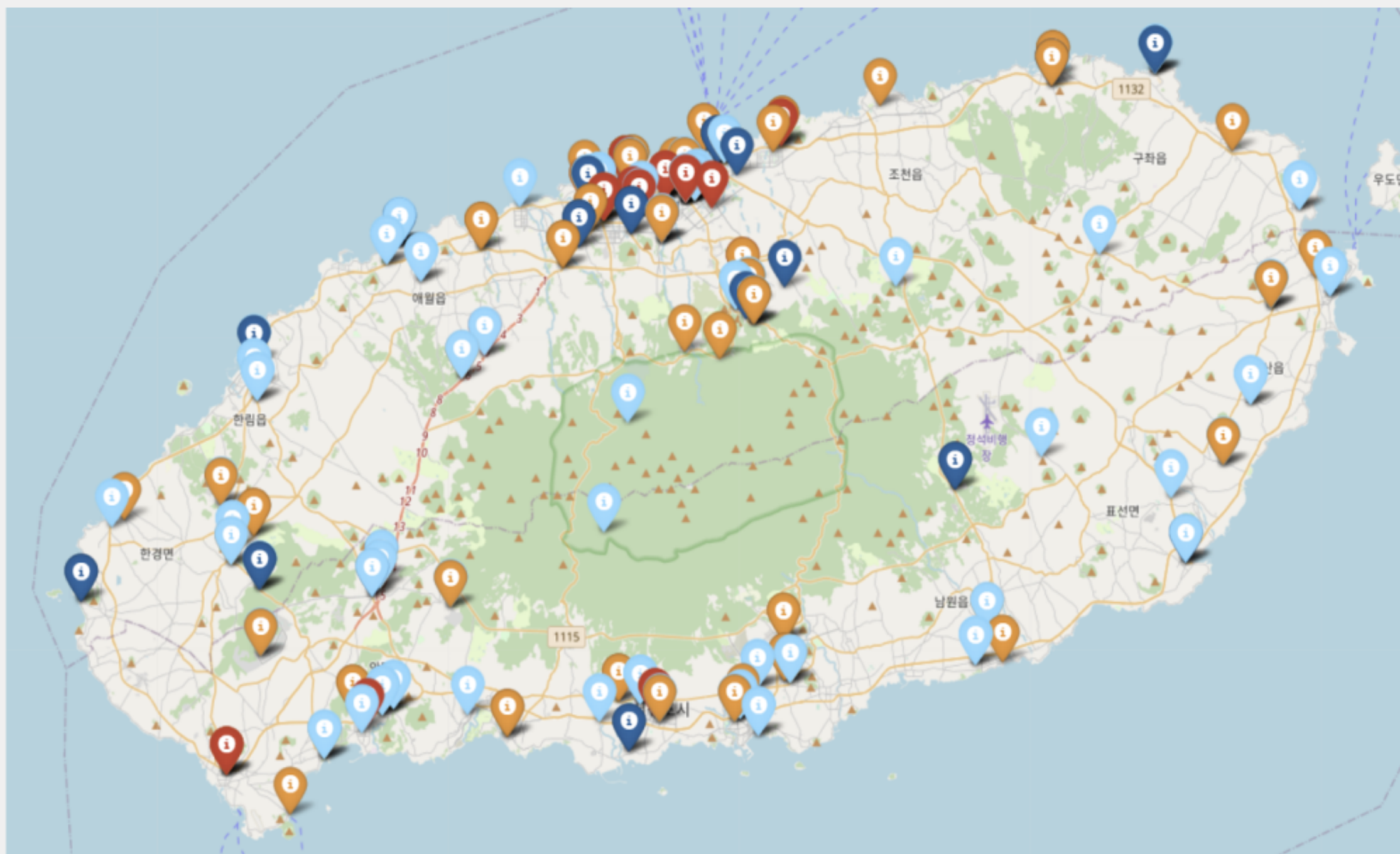
60% 대 사용률 충전기들도 보임

Grow Up

PART
03

사용율 분석

Python foilium 지도 분석
BeautifulSoup parser



Dark blue : 고장의심

Light blue : 20% 미만

Orange : 40 % 미만

Red : 높은 사용률

외진 곳은 고장 의심

시내 충전기 사용률 높음

Grow Up

PART
04

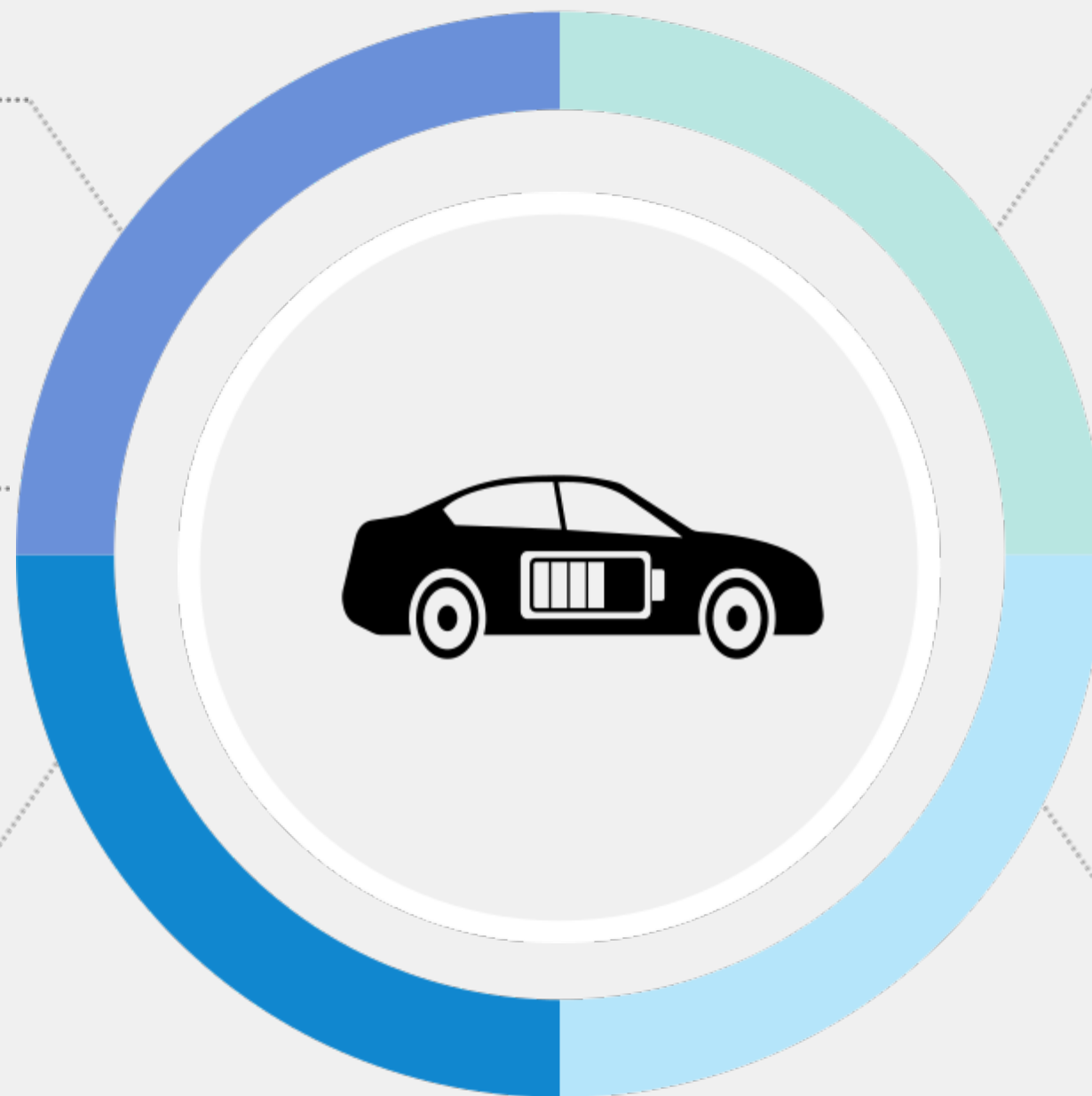
결론

지역사회문제 해결

지속적인 상태 업데이트를 통한
충전기 고장 여부 해결

전기자동차 충전 수요가 많은 곳
파악후 증설 유도

사용자 위치 기반 충전 가능한 충전기 나열



기대효과

전기차 충전 편리성 & 효율성 증가

향후 예약 서비스 도입을 통한 웹앱 개발

충전수요가 많은 지역에 태양광 발전기를
연결하여 신재생 에너지 활용의 효율화

Grow Up

감사합니다.

장승아 이소희 박지현 윤소원 이정훈