

project proposal
165723
이영웅

클러스터링 기법을 활용한 전기차 충전소 분류

introduction

현재 한국전력에서 설치하는 전기차 충전소는 설치 용도에 따라 공용, 아파트용, 상업용으로 나뉜다. 조사(1)에 따르면 각 충전소를 시간별 충전량으로 충전특성을 분류했을 때 지역, 계절에 따라서는 충전특성이 비슷하다. 반면 용도별로 충전특성을 분류하면 공용과 상업용은 비슷한 양상을 띠고 아파트용은 다른 특성을 가진다. 공용과 상업용은 낮 시간에 충전량의 피크치를 갖는 반면 아파트용은 반대로 밤 시간에 충전량의 피크치를 갖는다. 공용과 상업용이 거의 비슷하기 때문에 설치 용도가 아닌 다른 분류방법이 필요하다고 생각한다. 그래서 용도별 구분이 없는 데이터를 활용해 파이썬 환경에서 클러스터링 기법으로 충전소를 분류하고자 한다.

describe

사용할 데이터는 경기지역경제포털의 “전기차 충전이력 - 2023년 1분기”이다.

충전 일시	충전소 ID	충전기 ID	시도 코드	시군구 코드	시도 명	시군구 명	충전소 명	위도	경도	충전 구분	충전 방식	시작 일시	종료 일시	시작 SOC	종료 SOC	SOC 충전 량	전력 사용 량	충전 시간	전력 사용 량 (경부하)	전력 사용 량 (중부하)	전력 사용 량 (최대부하)	생산 일시	비고
----------	-----------	-----------	----------	-----------	---------	----------	----------	----	----	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	----------------	---------------	----------	------------------------	------------------------	-------------------------	----------	----

데이터의 내용은 위 표와 같다. 이중 충전일시, 충전소ID, 충전기ID, 시작일시, 종료일시, 전력 사용량, 충전시간을 써서 클러스터링 기법을 활용해 시간별 사용량에 따른 분류를 한다. 만약 분류를 했을 때 공용, 아파트용, 상업용의 3가지가 아닌 다른 방식의 분류가 나타난다면 이후 전기차 충전소를 설치할 때 도움을 줄 수 있다.

데이터 전처리는 다음과 같이 한다.(1)

누락 데이터 존재여부	존재하면 활용하지 않음
충전구분 = 최대용량	완속 : 7kW 급속 : 50kW
5m <= 충전시간 <= 24h	이외의 값은 활용하지 않음
0 <= 충전량 <= 60kWh	배터리 용량 고려. 60kWh 초과는 활용하지 않음
충전량/충전시간 <= 충전기 최대용량	시간당 충전량이 충전용량을 초과하면 활용하지 않음

(1)『실데이터 기반의 전기자동차 충전 데이터 분석 및 패턴 도출』(김준혁, 문상근, 이병성, 서인진, 김철환)