**전력 수요량 예측 모델 개발**

* 과제 개요
* 목 적 : 인천시 전력 사용 기록과 기상 관측 자료 등 공공데이터를 이용하여 각 가정 및 회사의 시간별, 일별, 월별 전력 사용량을 예측
* 이번 분석은 기상요소의 영향 평가에 중점을 두고 생활 습관, 산업 활동, 경제적 요인 등 전력사용량에 영향을 미치는 기상 외의 변수는 고려하지 않아 실제 전력수요예측과는 다소 차이가 있을 수 있음
* 필요성 :
* 에너지 수출입에 규제가 있으며, 전력은 저장이 어렵고 생산된 만큼 사용하지 않으면 곧바로 낭비가 되는 특성이 있음
* 전력 공급 중단은 경제, 사회적으로 큰 피해를 초래하기 때문에 전력의 정확한 공급과 이를 위한 예측은 대단히 중요한 일임
* 주요 내용 :
* 전력거래소와 기상청에서 각각 인천시 전력 사용 기록과 기상 관측 자료를 1시간 단위로 집계하고 탐색적 자료 분석(EDA, Exploratory data analysis)를 실시
* 기상 관측 자료를 이용하여 인천시 전력 수요량 예측 모델 개발
* 정량적 성과지표로 SMAPE(Symmetric mean absolute percentage error) 값을 사용하여 40 이내 달성
* 활용 데이터

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **활용 데이터** | **구분** | **중요도** | **데이터 소스** |
| 인천시 전력 사용 기록(kWh) | 정형 | 필수 | - 전력거래소 |
| 기상 관측 자료  (기온, 강수량, 풍속, 습도, 적설량, 전운량, 날씨) | 정형 | 필수 | - 기상청 |

* 전력 수요 예측 모델에 관한 실제 사례 분석결과, 빅데이터인 기상 데이터를 인공지능/머신러닝 기법에 적용하여 전력수요 예측 오차를 개선하여 발전 비용을 감소, 경제적 효과가 있음을 확인함
* 기대효과 및 활용방안
* (국가 경제) 실제 전력 수요량과 예측의 오차를 개선하여, 낭비되는 발전량 감소에 따라 비용이 절감되어 국가 경제에 이바지
* (전력 설비) 전원 성비의 증설이나 송전, 변전, 배전 설비 등의 시설 확장 계획을 위한 기본 자료로서 사용 가능
* (사회 경제) 전력 융합 신서비스 및 비즈니스 모델 개발에 활용 가능(전기차 충전소 및 태양광 발전소 입지선정, 건물 에너지관리 시스템, 소상공인 상권분석 및 CCTV 입지선정 등)

< 실제 전력 사용량과 예측 값 시각화 예시 >

|  |
| --- |
|  |
| - 검은 실선 : 실제 전력 사용량 / 붉은 점선 : 예측한 전력 수요량  - 두 실선 사이의 차이 → 오차값(계산은 SMAPE 값으로) |