

「산업빅데이터분석실제」 데이터종류 및 분석 목적

(프로젝트명) 빅데이터분석법을 이용한 태양광발전소 고장진단 연구

2020254203

원 형 일

2021.10.25

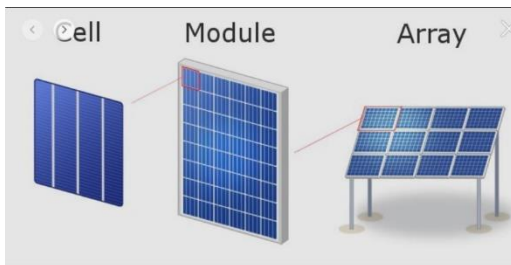
연구 개요

연구 배경

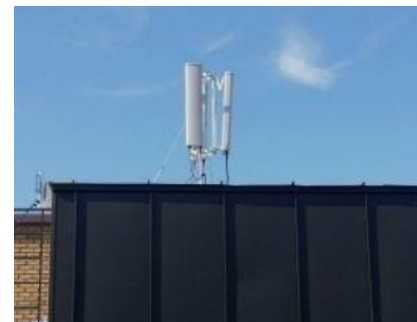
- rs 485를 이용하여 태양광발전시 과전류 또는 발전량 부족시 문제 발생 신호 전달 시스템 개발 경험
- 현재의 태양광발전에서는 작은 고장을 사전에 감지 할 수 없어 이에 대한 개발 필요성 대두

기존 기술의 문제점 및 필요성

- 기존의 발전은 문제 발생시 진단 장치를 통하여 각 전력 전송라인, 전송부, 태양광패널등을 전체적으로 점검해야하므로 많은 시간이 필요로 함
- 기존에서는 패널의 단위의 문제발생시 고장 발생 유무를 감지 할 수 없음
- 필요성 : 현재의 태양광발전소의 고장탐구의 시간을 획기적으로 줄일 필요가 있으며 단위시간당의 발전효율을 높이기 위해서 발전판넬의 상태를 실시간으로 감시하고 최상의 조건을 유지할 필요가 있음



태양광 어레이(모듈)



중계기 모습

연구 목표

연구 목표

- 시간별 날씨별 태양광발전의 변화를 분석하여 고장진단 알고리즘에 적용
- 향후 고장진단시스템을 구축하기위한 기초자료 확보

연구방법

- 신뢰할만한 기존 데이터를 활용하여 월별, 시간별 발전량 변화와 기상변화를 대입하여 최대발전량과 최저발전량을 조사하고 시각화함

개 요

항목	내용	비고
조사기관	서부발전 영암FC태양광 발전소	공공데이터포털
총데이터	42064	
조사기간	2017년 1월 – 2020년 6월	42개월
설비용량	13,296MW	
표본추출	2017년 1,2월 /각년도 8월	시간별변화조사, 년도별변화량 조사

1차 조사 분석

조사내용

- 2017년도 1월, 2월중 각각 10일간 11시부터 14시까지 발전량 조사 및 분석

분석목적

- 가장 계절적 요소가 적은 10일간의 조사를 두달에 걸쳐 분석하여 고장탐구의 변수를 확인

일자	08시	09시	10시	11시	12시	13시	14시	15시	16시	17시	18시	19시	20시
2017-01-01	0	547200	3484800	3350400	7929600	8697600	8236800	7344000	5155200	2131200	134400	0	0
2017-01-02	0	345600	1948800	6211200	7334400	8332800	7286400	6355200	4512000	1584000	76800	0	0
2017-01-03	0	960000	3465600	6288000	8371200	9148800	8784000	7411200	5356800	2332800	163200	0	0
2017-01-04	9600	777600	2438400	3830400	5155200	6854400	7190400	4752000	3427200	1440000	67200	0	0
2017-01-05	0	432000	1017600	1152000	1478400	1507200	1545600	1027200	969600	460800	38400	0	0
2017-01-06	0	403200	3177600	3619200	3552000	5347200	5779200	4329600	5424000	2073600	192000	0	0
2017-01-07	0	422400	1478400	2563200	2524800	4483200	2467200	1459200	710400	374400	9600	0	0
2017-01-08	0	537600	1900800	2860800	4176000	7344000	8956800	7968000	3283200	1795200	192000	0	0
2017-01-09	0	9600	777600	2976000	4464000	4377600	7689600	8304000	5164800	1718400	192000	0	0
2017-01-10	0	268800	854400	3187200	2323200	3408000	8870400	5232000	4022400	1152000	96000	0	0
2017-01-11	0	624000	4512000	7785600	9225600	9945600	9676800	8505600	6316800	2908800	268800	0	0
2017-01-12	0	633600	2217600	1737600	1747200	3561600	3331200	3513600	1814400	355200	28800	0	0
2017-01-13	0	259200	2601600	5116800	6912000	4713600	3964800	4099200	1881600	624000	19200	0	0
2017-01-14	0	105600	720000	3139200	4454400	5433600	5904000	7478400	5404800	2784000	230400	0	0
2017-01-15	9600	1574400	5126400	8073600	9552000	10512000	10214400	9177600	6960000	3302400	403200	0	0
2017-01-16	0	921600	3302400	7612800	9292800	10272000	10137600	9100800	6816000	3408000	451200	0	0
2017-01-17	19200	1296000	3878400	5049600	5692800	5952000	7315200	6134400	4396800	3052800	364800	0	0
2017-01-18	0	825600	2160000	5683200	7632000	7776000	6633600	4032000	2716800	1372800	268800	0	0
2017-01-19	0	681600	2515200	5385600	7132800	7190400	7593600	8064000	5251200	2870400	364800	0	0
2017-01-20	0	0	115200	700800	1516800	3504000	4099200	4320000	4204800	2304000	201600	0	0
2017-01-21	0	403200	844800	3590400	5769600	2035200	2044800	2889600	2755200	1353600	144000	0	0
2017-01-22	0	1113600	4080000	2841600	4243200	6259200	5836800	6883200	4310400	1555200	192000	0	0
2017-01-23	0	211200	345600	1804800	5971200	5241600	4550400	3100800	2169600	1814400	249600	0	0
2017-01-24	0	364800	3427200	5836800	8860800	9888000	10224000	5452800	5884800	2217600	220800	0	0
2017-01-25	19200	1267200	4051200	6048000	6950400	9100800	10214400	9129600	7084800	3984000	691200	0	0
2017-01-26	38400	1833600	5270400	6537600	9283200	9744000	8764800	7910400	6393600	3446400	499200	0	0
2017-01-27	9600	624000	1756800	5174400	9811200	10915200	10809600	9926400	7161600	3936000	652800	0	0
2017-01-28	38400	2198400	5740800	8188800	9638400	10080000	9552000	8304000	7171200	2803200	364800	0	0
2017-01-29	0	76800	67200	710400	758400	902400	1689600	1123200	777600	393600	105600	0	0
2017-01-30	0	441600	2764800	5241600	3532800	5712000	5356800	4291200	4915200	1257600	326400	0	0
2017-01-31	48000	1910400	5347200	8217600	10012800	10896000	10675200	9696000	7929600	3609600	595200	0	0

1차 조사 분석

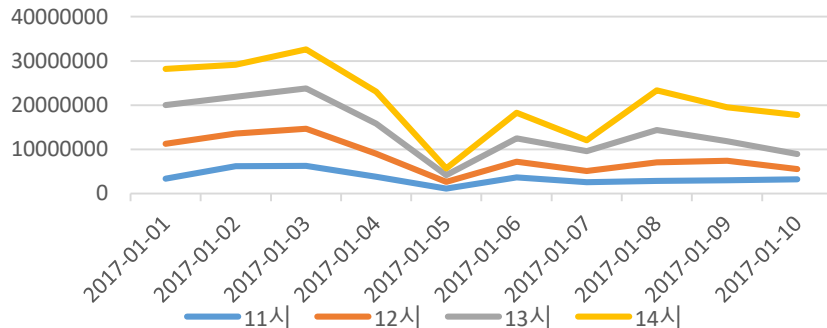
조사내용

- 2017년도 1월, 2월중 각각 10일간 11시부터 14시까지 발전량 조사 및 분석

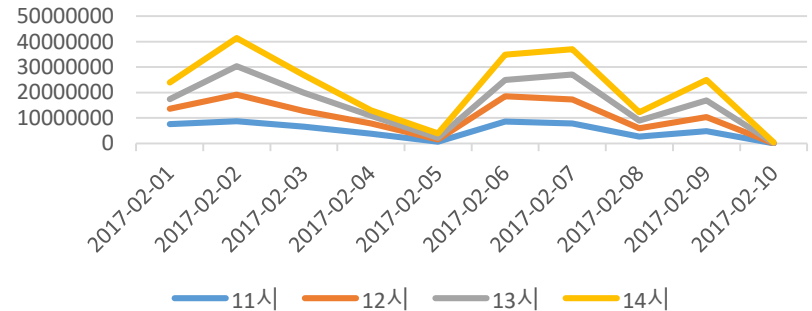
분석목적

- 가장 계절적 요소가 적은 10일간의 조사를 두달에 걸쳐 분석하여 고장탐구의 변수를 확인

1월 발전량



2월 발전량



조사결과

- 시간대별 발전량은 뚜렷이 차별
- 각 월에 따른 패턴의 변화는 많지 않음
- 한 지역에서 같은 날짜의 변화는 거의 없음

조사결론

- 평균 패턴에서 돌출부분을 고장가능성으로 의심 가능
- 같은날짜 같은지역에서 돌출된 패턴이 있을경우 문제있을가능성 있음

2차 조사 분석

조사내용

- 2017년, 2018년, 2019년 중 8월1일부터 10일까지 발전량 조사 분석

분석목적

- 날씨의 변화를 최소화하기 위하여 최고발전량 일수와 평균발전량 분석

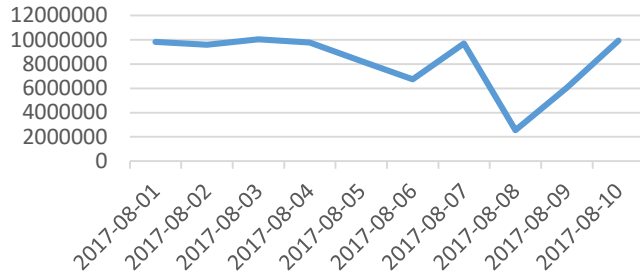
2017-08-01	9,820,800
2017-08-02	9,600,000
2017-08-03	10,051,200
2017-08-04	9,782,400
2017-08-05	8,246,400
2017-08-06	6,758,400
2017-08-07	9,696,000
2017-08-08	2,544,000
2017-08-09	6,057,600
2017-08-10	9,936,000
총발전량	82,492,800
평균발전량	8,249,280

2018-08-01	9,504,000
2018-08-02	9,811,200
2018-08-03	9,408,000
2018-08-04	9,619,200
2018-08-05	8,659,200
2018-08-06	7,036,800
2018-08-07	8,668,800
2018-08-08	7,401,600
2018-08-09	7,689,600
2018-08-10	5,673,600
총발전량	83,472,000
평균발전량	8,347,200

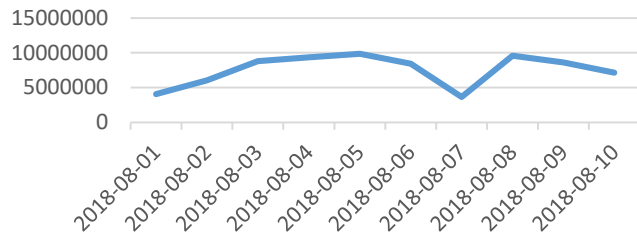
2019-08-01	4,032,000
2019-08-02	6,048,000
2019-08-03	8,812,800
2019-08-04	9,340,800
2019-08-05	9,859,200
2019-08-06	8,438,400
2019-08-07	3,657,600
2019-08-08	9,561,600
2019-08-09	8,611,200
2019-08-10	7,152,000
총발전량	75,513,600
평균발전량	7,551,360

2차 조사 분석

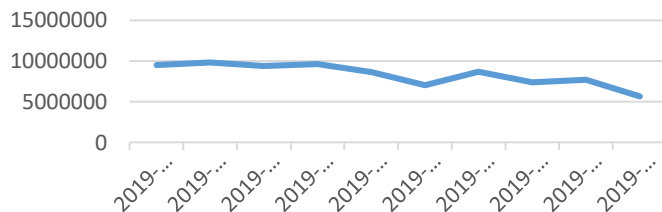
2017년



2018년



2019년



분석내용

- 3년 평균 : 80,492,280
- 최고발전량 :
 - 2017년(총 82,492,800W) – 8월3일, 10일
(10,051,200W 9,936,000W)
 - 2018년 (총 75,513,600W) – 8월5일, 8일
(9,859,200W, 9,561,600W)
 - 2019년(총 83,472,000W) – 8월2일, 4일)
(9,811,200W, 9,619,200W)

분석결과

- 날씨가 총 발전량에 끼치는 영향은 많지 않음
- 지속적으로 평균이하 발전시 문제점있는것으로 판단 가능

향후 주요 일정

세부 추진일정	주차						비고
	10	11	12	13	14	15	
각 발전량 조사							
날씨조사							
발전량과 날씨관계 분석							
데이터의 시각화							

감사합니다