

ISSN 2287-4348
Vol. 5 No. 1

한국스마트미디어학회 & 한국전자거래학회
2016 춘계학술대회 논문집

P R O C E E D I N G S

일시 : 2016. 04. 29 (금) ~ 30 (토)
장소 : 신라대학교 종합강의동

주최 : 한국스마트미디어학회
한국전자거래학회
신라대학교

포스터 발표순서 (4월 30일 토요일 13:00-14:30)

P27 제목 : 클라우드 환경 기반의 소프트웨어 가시화 메카니즘 구축
301Page 저자 : 황준순, 김영철(홍익대)

P28 제목 : 작은 신재생 에너지 기업들을 위한 효율적 웹 통합 모니터링 시스템 구축 사례
303Page 저자 : 장우성, 손현승, 박보경(홍익대), 전병국(강릉원주대), 김영철(홍익대)

P29 제목 : 일회성 자원을 이용한 웹서비스 보안기법 연구 : 전자조달시스템 중심으로
306Page 저자 : 김훈희, 이원천, 오연철, 양인학(조달청)

P30 제목 : 센서 데이터 기반 동적 맥락인식 시스템
308Page 저자 : 김분희(동명대)

P31 제목 : 향상된 다방향 역 추적 P2P 검색 알고리즘
311Page 저자 : 김분희(동명대)

P32 제목 : 직능 수준에 따른 정보보호 직업군 분류체계 설계
313Page 저자 : 박상호, 김재수, 김종필, 신은희, 장항배(중앙대)

P33 제목 : 국내유관기관 조사를 통한 산업보안 전담부서 필요성 제고
316Page 저자 : 이효직, 김화영, 이재균, 김예인, 장항배(중앙대)

P34 제목 : YCbCr 색 공간 기반의 실시간 화재검출에 관한 연구
319Page 저자 : 김진수, 반성범(조선대)

P35 제목 : 배경 모델기반 색상정보를 이용한 화재 검출 시스템에 관한 연구
321Page 저자 : 김민구, 반성범(조선대)

작은 신재생 에너지 기업들을 위한 효율적 웹 통합 모니터링 시스템 구축 사례

장우성*, 손현승*, 박보경*, 전병국**, 김영철*

*홍익대학교 소프트웨어공학연구실

e-mail : {jang, son, bk, bob}@selab.hongik.ac.kr

강릉원주대학교 정보기술학과

e-mail: jeonbk@gwnu.ac.kr**

Implementation of Effective Web Integrated Monitoring System for Small Renewable Energy Business Industries

Woo Sung Jang, Hyun Seung Son, Bo Kyung Park, R. Young Chul Kim
SELab., Dept. of Computer Information Communications, Hongik University

Byung Kook Jeon**

**Dept. of Information Technology Engineering

Gangneung-Wonju National University**1)

요 약

기존 중소기업들이 구축하는 태양광 에너지 설비는 다양한 분야의 업체들의 협업을 통해 완성된다. 이 경우 시스템의 호환성이 결여되고, 제어 시스템과 인터페이스 통합의 어려움이 존재한다. 이러한 문제의 해결을 위해 유지보수성을 위한 신재생 에너지 통합 모니터링 시스템 모델이 존재한다. 하지만 시스템 세부 설계가 존재하지 않는다. 본 논문은 기존 모델의 Monitoring and Control Center를 상세 설계하고, 구현하기 위한 방법을 제안한다.

1. 서 론

최근 유가의 불안정, 기후변화협약의 규제 대응 등 국내의 환경 변화에 따라 신재생에너지의 중요성이 날로 커지고 있다. 정부는 '신에너지 및 재생에너지 개발 이용 보급 촉진법'을 제정하여 정부보조 사업을 시행하고 있으며, 국내의 연구 역시 신 재생에너지 중 태양에너지에 관한 연구가 전체의 70%이상 차지하고 하고 있다. 신재생에너지의 세계시장은 2009년 2500억 달러에서 2015년 4000억 달러로 성장하였고, 2020년에는 10,000억 달러 규모로 성장할 것으로 예측되고 있다[1][2].

국내 중소기업의 경우 다양한 업체들이 태양광 에너지 설비를 구축하고 있지만, 다양한 분야의 업체가 협업하여 시스템을 구축하는 실정이다. 이 경우 시스템은 호환성이 결여되어 있고, 제어시스템과 인터페이스 통합의 어려움이 존재한다. 그리고 개발사 및 시공사가 도산하거나, 국내 지사를 철수한 경우, 더 이상의 기술적 지원과 유지보수 등을 수행할 수 없다[3].

본 논문은 이러한 문제를 해결하기 위해 모델링 된 신재생 에너지 통합 모니터링 시스템의 일부를 상세 설계하고 구현한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장은 관련 연구로써 신재생 에너지 통합 모니터링 시스템 모델링을 언급한다. 3장은 Monitoring and Control Center의 설계 및 구현을 언급한다. 마지막으로 결론 및 향후 연구를 언급한다.

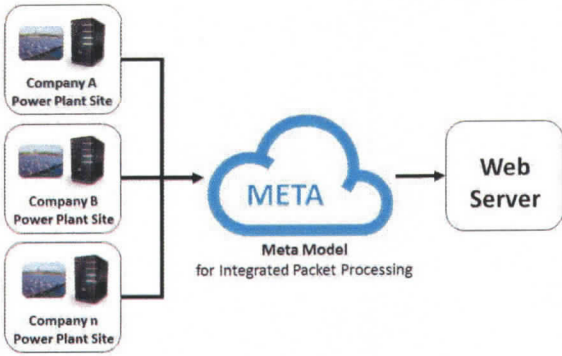
2. 관련 연구

2.1 유지보수성을 위한 신재생 에너지 통합 모니터링 시스템 모델링

유지보수성을 위한 신재생 에너지 통합 모니터링 시스템은 태양광 셀로부터 수집된 전력의 양, 온도, 기온기 센서들의 정보를 모니터링하고 관리하기 위한 시스템이다 [4].

시스템의 전체 구조는 그림 1과 같다. 이 시스템은 서로 다른 통신 패킷을 사용하는 여러 개의 발전소로부터 전송되는 데이터를 웹서버에 저장한다. 그리고 각 발전소에서 전달되는 데이터를 메타모델 기반의 표준 인터페이스를 통해 통합하고, 통합된 데이터를 기반으로 빅데이터 시스템을 통한 목표부하 수요 예측 서비스, 실시간 에너지 예측 서비스 등을 제공하고 사용자 알람을 위한 모바일 시스템과 연계 가능하도록 한다. 예를 들어, A회사와 B회사가 사용하는 패킷의 형태가 다른 경우, 메타모델을 통해 동일한 형태의 패킷으로 변환한다.

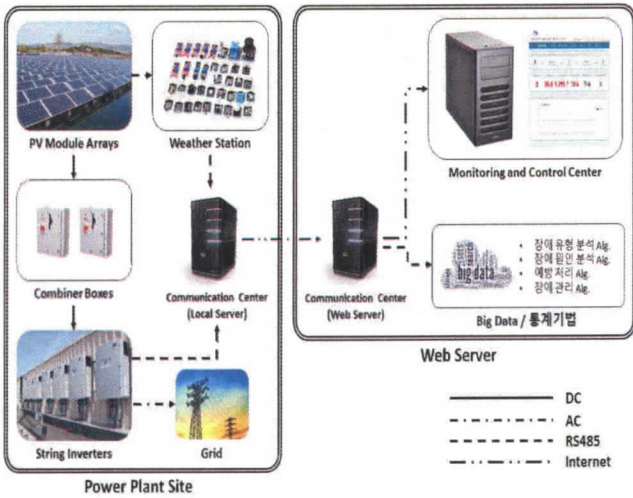
1) 본 연구는 2015년 교육부와 한국연구재단의 지역혁신 창의인력양성사업(NRF-2015H1C1A1035548)과 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2013R1A1A2011601).



(그림 1) 여러 개 발전소 지역과 웹서버 간의 통신구조

그림 2는 발전소 지역과 웹서버 간의 통신 시 필요한 요소들을 보여준다. 발전소 지역은 발전 정보와 센서 정보를 Communication Center(Local Server)에게 패킷 형태로 전송한다. Communication Center(Local Server)는 전송 받은 패킷에 메타모델을 적용하여 통합 패킷을 생성한 후 Web Server에게 전송한다. Web Server는 전송 받은 데이터를 Monitoring and Control Center에게 전송한다.

현재 이 시스템은 전체 모델링이 완료된 상태이고, 시스템의 세부 설계와 구현이 필요한 상황이다.



(그림 2) 발전소 지역과 웹서버 간의 통신 구조

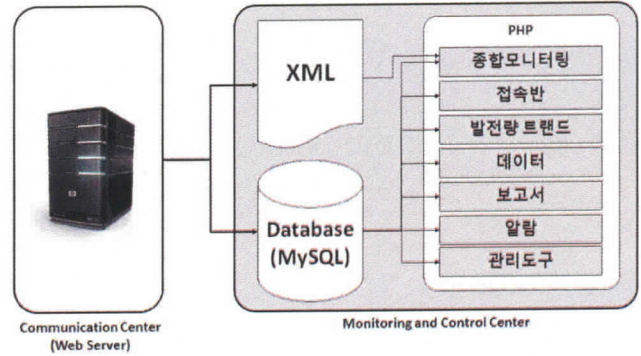
3. Monitoring and Control Center 개발

본 논문은 유지보수성을 위한 신재생 에너지 통합 모니터링 시스템의 Monitoring and Control Center를 설계하고, 구현한다. Monitoring and Control Center는 저장된 데이터를 웹페이지로 표시함으로써 시스템 사용자가 웹브라우저를 통해 현재 발전량을 확인할 수 있는 서비스를 제공한다.

3.1 Monitoring and Control Center 설계

Monitoring and Control Center의 구조는 그림 3과 같다. Communication Center는 발전소로부터 전달받은 패킷

을 XML과 Database에 저장한다. XML에는 실시간 데이터를 저장하고, Database에는 누적 데이터를 저장한다. Monitoring and Control Center는 시스템 사용자의 요청에 따라 XML과 Database를 조회하여 현재 발전량과 시스템 이상 유무를 웹페이지에 표시한다.



(그림 3) Monitoring and Control Center의 구조

Monitoring and Control Center는 일곱 개의 메뉴를 통해 사용자에게 서비스를 제공한다. 각 메뉴에 대한 설명은 표 1과 같다.

(표 1) Monitoring and Control Center의 메뉴

메뉴명	기능
종합모니터링	실시간 발전량을 10초 간격으로 갱신하면서 표시한다.
접속반	접속반의 상태를 표시한다.
발전량트렌드	일별, 월별, 년별 발전량과 센서 상태를 표시한다.
데이터	인버터 발전량을 표시한다.
보고서	일별, 월별, 년별 발전량을 보고서 형태로 표시한다.
알람	인버터의 이상 유무를 표시한다.
관리도구	시스템 사용자를 관리한다.

3.2 Monitoring and Control Center 구현

Monitoring and Control Center의 구현 결과는 그림 4와 같다. 그림 4의 종합모니터링 서비스는 실시간 발전량을 숫자와 그래프 형태로 보여주며, 10초 단위로 갱신된다.



(그림 4) 구현된 종합모니터링 기능

4. 결 론

신재생 에너지는 고갈되어가는 화석 에너지를 대체할 수 있는 수단으로 각광 받고 있으며, 최근 몇 년 사이 태양광 발전 용량 증설이 풍력 발전을 능가하기에 이르렀다. 그리고 재생에너지 발전 단가가 하락되면서 정부의 재정 지원 없이 사업을 추진하는 경우가 많아졌다.

하지만 중소기업의 경우 전문 인력이 부족하여 태양광 발전에 필요한 모든 설비와 시스템의 자체 제작이 힘들다. 그렇기 때문에 다른 기업 간의 협업을 통해 시스템을 제작하는데, 이는 개발 완료 후 유지보수와 기능 추가 시 여러 가지 어려움을 초래한다.

본 논문은 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존에 모델링 된 유지보수성을 위한 신재생 에너지 통합 모니터링 시스템의 일부를 구현하였다. 모든 서비스가 구현된다면, 시스템 개발 완료 후 또 다른 시스템 추가 시 유지보수 비용이 감소될 것을 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 김호용, "공간통계기법을 이용한 태양광발전시설 입지 정확성 향상 방안", 한국지리정보학회지, 제13권 제2호, 2010. pp.146-156.
- [2] 부경진, "세계 에너지 현황 및 전망", 신재생에너지 백서, 2014. pp.2-17.
- [3] Je-Teak Woo, Jae-Hwan Lee, Tae-Won Seo, Myung-Hee Han, Mi-Ja Seo, "A Study on Standardized Instrumentation for Solar Power Plants Operated by Remote Control", The Korea Institute of Electronic Communication Sciences, Vol.10 No.6, June 2015. pp.707-712.
- [4] Hyun Seung Son, R. Young Chul Kim, "Modeling a Photovoltaic Monitoring System based on Maintenance Perspective for New & Renewable Energy", The 2nd International Joint Conference on Convergence(IJCC 2016), AACL 07, January 2016. pp.144-147.

한국스마트미디어학회 & 한국전자거래학회
2016 춘계학술대회 학술발표 논문집

Proceedings of KISM & SEB Spring Conference 2016

제 5권 제 1호
2015년 4월 25일 발행

발행인 / 차준섭, 김훈태 대회장

편집인 / 김병기, 이홍주, 이성근, 김영철 학술위원장

발행처 / (사) 한국스마트미디어학회

광주 남구 송암로 60 광주CGI센터 기업동 309호 (송하동)

전화 : 062)655-3507 / 팩스 : 062)655-3510

홈페이지 : www.kism.or.kr

E-Mail : kism1122@kism.or.kr

디자인 및 편집 / 장 영 우(한국스마트미디어학회 연구원)

후원 / LG CNS, 아이티센, NICE R&C, 콤텍시스템, 비온시이노베이터

한국IT비즈니스진흥협회, 소프트캠프(주), (주)피앤피시큐어, 함소아한의원

중앙대 의료보안연구소

2016
SPRING
CONFERENCE
OF
KISM & SEBS



Smart Media
KOREAN INSTITUTE OF SMART MEDIA



Society for
e-Business Studies

