

웹 기반 배전 통계 시스템 구현 사례 연구

김소연* 최현식**

*고려대학교 컴퓨터정보통신대학원 소프트웨어공학과

**고려대학교 정보통신대학원 컴퓨터전파통신공학과

*e-mail:jjambong@korea.ac.kr

**e-mail:hyunsikchoi@korea.ac.kr

A Study on Web-Based Power Distribution Statistics System

So-Yeon Kim* Hyunsik Choi**

*Graduate School of Computer and Information Technology, Korea University

**Dept. of Computer Science & Engineering, Korea University

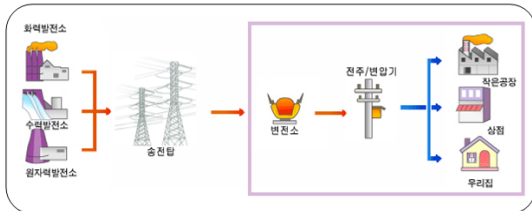
요 약

회사 전략과 경영 계획을 세우는데 다양한 통계 데이터를 사용한다. 데이터가 필요할 때 마다 데이터 추출을 요청하고 취합한 후 원하는 형태로 가공해야한다면 급변하는 경영환경에 효과적으로 대응할 수 없게 된다. 이를 위하여 정확하고 신속한 통계 시스템이 필요하다. 본 논문에서는 배전업무의 통계 정보를 좀 더 효과적으로 제공할 수 있는 웹 기반 배전 통계 시스템을 구현하였다. 웹 기반으로 환경에 제약 없이 누구나 사용할 수 있고 풍부한 유저 인터페이스 제공으로 편리하게 다양한 형태의 데이터 추출이 가능하여 통계 업무가 간소화 된다.

1. 서론

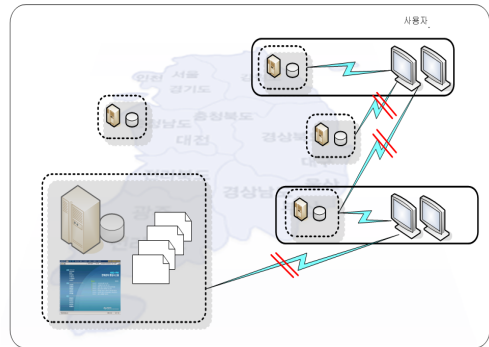
현재 한국전력공사에서는 전력판매부분의 전기 신청, 전기요금 청구, 전기고장 접수 등의 영업 분야와 전기공사 및 설비관리 등의 배전 분야의 업무를 처리하는데 영업정보시스템을 사용하고 있다. 현재 이 시스템은 전국에 분포되어 있는 분리된 망의 서버에서 독립적으로 운영 중이고 통계정보 역시 각 지사 단독으로 처리되는 형태이다. 분산된 데이터로 인하여 통계정보를 추출할 때 각 본부 및 지사에서 본사에 정기적으로 보고를 하여 취합하므로 많은 시간이 소요된다. 또한 정형화된 형태의 데이터만을 제공하므로 사용자의 다양한 요구에 대응하지 못한다. 본 논문에서는 한국전력공사의 핵심 업무 중 하나인 배전업무에 대하여 급증하는 다양한 통계 데이터 수요에 대처하기 위한 웹 기반 배전 통계 시스템의 설계 및 구축에 대하여 기술하고자 한다.

2. 기존 시스템 및 요구사항



(그림 1) 배전업무

전기는 발전소에서 생성되어 송전탑을 지나 변전소까지 도달한다. 배전업무란 변전소에서 고객에게까지 전기를 공급하기 위하여 발생하는 일련의 작업을 말한다. 배전 업무의 각 단계에서는 다양한 데이터가 산출되고 주기적으로 경영진에게 보고되어 전략을 수립하고 향후 계획을 세우는데 활용된다. 이는 대내외적으로 중요한 자료가 된다. 현재 배전업무는 전국에 분포되어 있는 16개의 분리된 망의 서버에서 운영되고 있고 사용자가 타 지사내용을 직접 조회할 수 없다. 통계 데이터 역시 각 서버에서 독립적으로 추출, 활용되고 있다.



(그림 2) 전국 서버 운영 구조

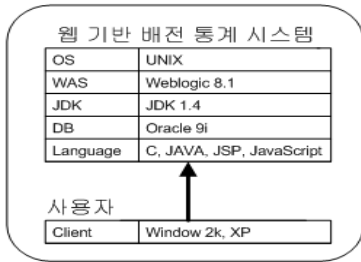
그렇기 때문에 전사적인 관점에서 활용도가 높은 전국 통계 데이터가 필요한 경우 전국에 요청하여 취합하고 원하

는 형태로 가공하는데 많은 시간이 소요된다. 이러한 과정은 여러 사람의 손을 거치게 되어 결국 데이터의 신뢰성도 떨어진다. 이러한 어려움을 해결하기 위해서는 데이터를 필요로 하는 사용자 모두가 직접 접근하여 원하는 정보를 제공받을 수 있는 환경이 요구된다. 또한 분리된 전국 서버의 통계 자료를 모두 취합하고 있어서 사용자가 원하는 시점에 정보를 제공하여야 한다. 배전설비는 경제성장과 비례하여 늘어난다. 노후한 설비를 교체하고 보수하는 작업, 최신의 장비를 도입하는 작업, 각종 고장을 예상하여 조치하는 작업 등 전기 품질 향상을 위한 작업들은 시간이 지남에 따라 더 많은 설비들을 대상으로 수행되어야 하고 적시적소에 투자하여 최대의 효율을 얻기 위해서는 관리 중인 모든 데이터를 기초로 하여 계획되어야 한다. 이를 위하여 정확하고 신속한 통계 데이터 추출은 매우 중요하다 할 수 있다. 마지막으로 사용자가 쉽게 활용할 수 있어야 한다. 통계 데이터의 사용자 요구는 다양하다. 사용자가 직접 추출할 수 있도록 하고 다양한 리포트, 그래프, 차트 등을 제공하여 사용자의 요구에 맞는 형태의 데이터 가공이 가능해야 한다.

3. 웹 기반 배전통계 시스템 설계 및 구현

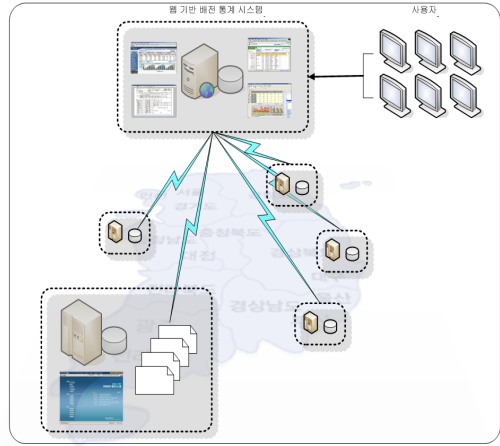
3.1 시스템 설계 및 구현

배전 통계 시스템의 운영체제는 유닉스를 사용하고 웹서버로는 웹로직, 데이터베이스는 오라클을 사용한다. 데이터 추출 및 갱신에는 C언어, 웹 페이지 제작에는 JAVA, JSP, JavaScript를 사용하였다.



(그림 3) 배전 통계 시스템 개발환경

배전 통계 시스템은 웹 기반으로 구현하여 전국의 사용자들이 추가적인 작업 없이 웹 브라우저를 통하여 쉽게 접근할 수 있도록 하였다. 통계 자료는 성격에 따라 매일, 매주, 매월, 매 분기별로 데이터를 조회할 수 있다. 전국의 분리된 서버에서는 이러한 일정 주기마다 통계 데이터를 추출하는 작업이 일어난다. 업무시간 이후에 자동으로 추출되는 이런 데이터는 FTP를 이용하여 본사에 위치한 배전통계 시스템 서버로 전송이 된다. 이렇게 취합된 전국의 데이터는 배전 통계 시스템 DB에 저장이 되고 사용자는 배전 통계 시스템에 로그인하여 전국의 데이터를 조회할 수 있다.



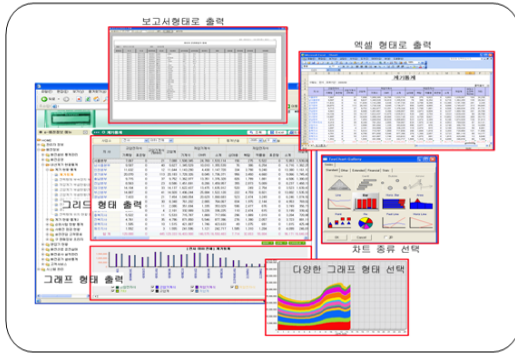
(그림 4) 배전 통계 시스템구조

3.2 통계의 시각화

통계 데이터는 사용 목적에 따라 다양한 형태가 요구된다. 경영층 보고 자료로써 혹은 대외 발표 자료로써 활용되기 위해서는 단순한 수치 데이터만으로는 부족하고 이를 원하는 형태로 가공하는 과정이 필요하다. 배전 통계 시스템에서는 이러한 과정에서 사람의 수고를 최소화하고 시스템으로 하여금 다양한 요구사항을 수용하도록 하였다. 데이터를 사용자에게 친숙한 엑셀 형태로 저장하여 활용할 수 있고 원하는 형태의 차트 및 그래프로 변환이 가능하도록 하였다. 이러한 기능을 위하여 웹 개발 도구인 가우스(Gauge)를 사용하였다. 가우스는 웹 어플리케이션의 개발과 운영을 위한 솔루션이다. 그리드, 차트, 트리, 리포트 등의 컴포넌트를 통해서 강력한 유저 인터페이스 기능을 제공한다. 사용자는 웹상에서 다양한 형태의 자료를 제공받을 수 있으며 데이터의 입력, 수정, 삭제 시 변경을 가한 다중 열을 한 번에 처리할 수 있어 좀 더 편리하고 빠른 작업이 가능하다. First-row 방식을 제공하므로 대량의 데이터 조회 시 응답속도가 빠르고 서버(server)를 재조회하는 화면 깜빡이는 현상(Flickering Screen)이 없어 사용자의 만족도가 높다. 개발자는 사용자가 직접 데이터를 추출하도록 하여 다양한 요구사항을 수용하여 개발할 수 있고 프리젠테이션과 비즈니스 로직이 분리되어 있어 유지보수가 용이하며 별도의 학습이 필요 없이 스크립트(script) 코딩 수준의 언어로 손쉽게 개발할 수 있다. 또한 JAVA, XML, ASP 등 표준 웹 개발 언어를 지원하고 다양한 플랫폼에 유연하다.

참고문헌

- [1] 황우현, 배성환, 김자희, 김재철, “배전자동화시스템의 도입이 배전계통신피도 향상에 기여한 사례 연구” 전기학회지 56권 12호 2007. 12
- [2] 이기준, 박재민, 강성국, 황수찬 “교육통계정보를 위한 웹기반 OLAP시스템의 구축” 2007 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol 34, No 1(C)
- [3] 한국전력전기박물관(<http://www.kepco.co.kr/museum>)
- [4] 시프트정보통신 (<http://member.shift.co.kr>)



(그림 5) 가우스를 통한 배전 통계의 시각화

4. 평가

배전 통계 시스템 이전의 환경에서는 데이터가 분리되어 있는 서버에 위치하였기 때문에 해당 지역 이외의 정보를 직접 조회할 수 없었다. 또한 통계 데이터를 원하는 형태로 추출하는 것도 매번 수작업을 통하여 이루어졌다. 이런 작업은 많은 시간이 소요되고 정형화되지 않은 작업은 실수를 유발하기도 하여 통계 데이터의 신속성과 정확도를 떨어뜨리는 결과를 초래하였다. 배전 통계 시스템의 개발로 각 사업소의 본사 정기보고가 줄어들어 업무가 경감되고 통계 업무 처리가 간소화 된다. 또한 경영층이 원하는 순간 신속하게 정보를 제공할 수 있으므로 빠르고 정확한 전략수립이 가능하며 경영업무의 효율을 증대시킨다. 자동화된 시스템으로 사람의 손을 거치지 않고 통계 데이터가 생성되므로 각종 수치에 대한 투명성이 확보된다. 웹 기반 시스템으로 누구나 활용하기 쉽고 접근이 용이하며 다양한 형태의 UI로 제공되는 데이터는 사용용도에 맞게 활용이 가능하다. 웹 기반 배전 통계 시스템의 개발은 경영진의 전략을 돕고 궁극적으로 우리가 사용하고 있는 전기의 품질에 긍정적인 영향을 미치게 된다.

5. 결론

웹 기반 배전 통계 시스템의 개발로 손쉽게 통계 데이터를 활용할 수 있게 되었다. 하지만 이러한 데이터가 과연 믿음만한지를 사용자들이 확인할 수 있는 방법이 없다. 해당 시스템의 구조가 분리된 서버에서 데이터를 추출하여 통계 데이터를 구성하는 형태이므로 각 서버에서 일정한 주기마다 정상적으로 데이터를 추출하고 있는지, 통계 시스템에서는 정상적으로 데이터를 갱신하고 있는지에 대한 지속적인 관리가 병행 되어야 통계 데이터에 대한 신뢰성이 확보된다. 따라서 향후 연구과제로 고려해야 할 사항은 통계 시스템에서 제공하는 데이터와 통계 데이터를 만들어낸 원천 데이터 사이의 정상적인 데이터 흐름을 보여주는 기능이 필요할 것이다.