

EMS 종합감시 시스템 소개

유현정, 최영민, 이건웅
한국전력거래소

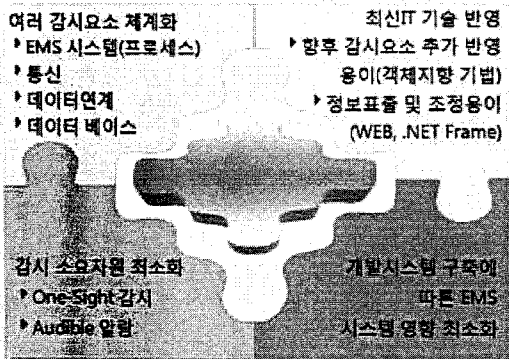
Introduction of EMS Audit System

Hyun-Jung Yu, Young-Min Choi, Gun-Woong Lee
Korea Power Exchange

Abstract - 한국전력거래소는 전력계통의 안정적, 경제적 운영을 담당하고 있는 기관으로 '01년 현재의 에너지관리시스템(EMS)를 도입하여 실시간 전력계통에 대한 정확한 판단을 기반으로 전력계통의 안정성과 경제성 확보에 주력하고 있다. '06년 EMS S/W를 자체 유지보수하기로 전력거래소 정책이 결정됨에 따라 상주 유지보수 업체 인력이 철수하여 IT운전원 1명이 모든 감시 업무를 수행해야만 했다. 이에 따라 업무가 가중되고 효율적인 감시 체계가 만들어질 수 없는 상황이였다. EMS의 1차적 감시는 EMS 자체제공 감시 화면을 통해 가능했으나, 이는 수동적이고 다단계 절차가 필요한 비효율적인 작업이다. 1인에게 집중되어 있던 이러한 감시 작업을 간소화하고 체계화시키기 위하여 분산되어 있던 감시 요소들을 그룹화하고, One-sight 감시가 가능하도록 통합시키는 시스템을 제공하는 것이 거래소 IT 업무의 이슈가 되었다. 본고에서는 이러한 니즈에 따라 개발된 EMS 종합감시시스템에 대해 소개하고자 한다.

1. 서 론

EMS 에는 감시 노드 및 프로세스 개수가 많아 장애시 신속한 파악이 어려우며, 시스템 및 프로세스 정지여부를 판단할 수 있는 실질적 경보가 없다. 또한 각종 감시 프로그램들이 산재 운영되고 있어 통합감시가 어렵고 많은 조작과정이 수반되어 실질적 이용이 저조하였다. 이러한 문제점들을 해결하기 위해 감시 대상을 체계적으로 정리하고 감시에 소요되는 자원 및 비용을 최소화 하며, EMS 서버에 부정적 영향을 끼치지 않는 감시 프로그램이 절실히 필요하게 되었다.



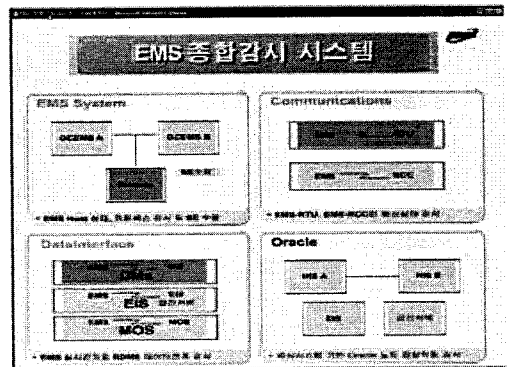
<그림 1>

2. 본 론

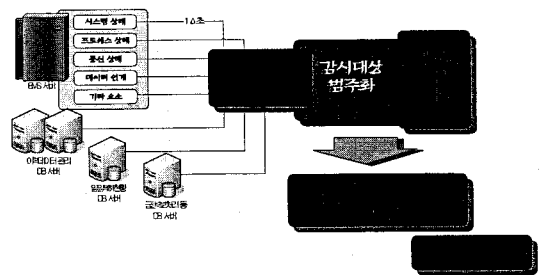
2.1 EMS 감시상황

EMS 종합감시 시스템은 크게 4가지 분야 감시화면으

로 구성되어 있는데 EMS System 영역, Communication 영역, Data Interface 영역, Oracle 감시 영역이 있다. EMS System 영역은 호스트의 enable/disable 상태와 필수 프로세스들의 정상실행 상태를 체크한다. Communication영역은 RTU와 RCC의 연결상태를 체크하여 현장 데이터 취득이 정상적으로 이루어지고 있는지를 감시한다. Data Interface 영역은 호스트의 실시간 데이터를 DB에 적재하는 프로세스를 감시하는 영역이고, Oracle 영역은 호스트에서 가져온 데이터를 저장하는 Database가 정상 작동중인지를 감시한다. <그림2>은 종합감시 시스템의 대표 화면이며 <그림3>는 감시 시스템 개발 내용을 도식화한 것이다.



<그림 2>

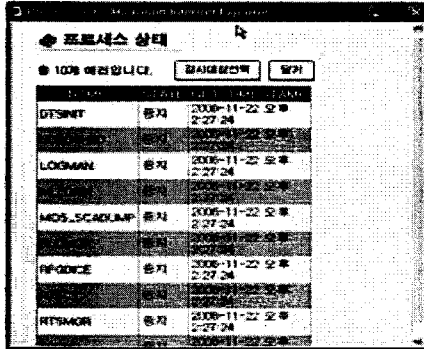


<그림 3>

2.2 EMS 감시 요소

2.2.1 프로세스

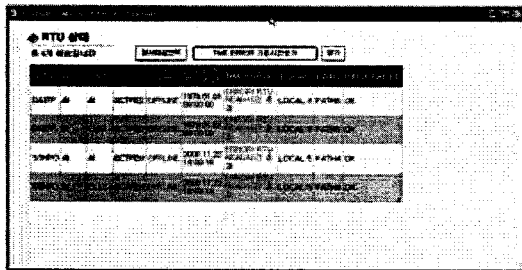
EMS에는 발전기를 제어하는 AGC프로세스, 데이터를 취득하는 SCADA scanner 프로세스 등 84개의 프로세스가 항상 실행되고 있어야 한다. 이 프로세스들의 정상상태 여부를 체크하는 것은 EMS의 enable 여부를 체크하는 것 만큼이나 중요하다. 이 프로세스들의 잘못된 실행결과로 EMS가 절체될 수도 있기 때문이다. EMS 종합감시 시스템에서는 이 프로세스들의 OK/Error 상태를 진단하여 하나라도 Error시에는 운전원에게 알람을 띄워준다.



<그림 4>

2.2.2 발(변전소) 통신

EMS의 현재 RTU 회선은 164회선에 취득데이터량 16,000포인트, RCC 회선은 13개 회선에 취득 데이터량은 27,000에 달한다. 이들의 통신상태와 데이터 취득은 EMS 기능의 정상동작을 위해 가장 하부단에서 이루어진다. 데이터 취득 프로세스의 정상상태 여부가 통신상태의 정상상태라고 단순하게 연결 짓기 어렵다. 따라서 개별 회선별 ON/OFF LINE 상태, 데이터 취득 지연 상태등을 일일이 체크하여 하나라도 비정상상태임이 판명되면 즉각적인 인지가 가능토록 시각적·청각적 알람을 내보낸다.

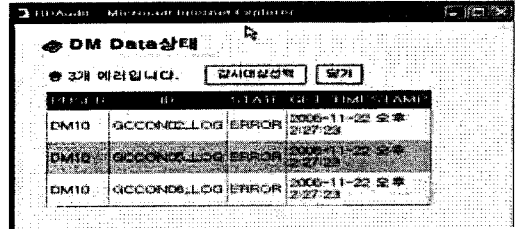


<그림 5>

2.2.3 EMS 데이터 연계

계통에 대한 상황 판단을 위해 급전원들에게 제공되는 100여종의 리포트, AGC운영 자료를 기반으로 한 A/S 정산자료 연계 등 약 60여개에 달하는 EMS 데이터가 거래소 각 부서에서 필요한 업무를 수행하기 위해 해당 시스템으로 연계되고 있다. 이를 위해 EMS측에서 데이터를 보내주기 위해 SAMPLER 프로세스가 실행되는데, 이 프로세스는 EMS에 연결된 DB서버들 저장공간에 EMS실시간 데이터를 시간별, 종류별, 항목별로 축적하고, 이 작업이 실패할 경우 백업 데이터를 EMS 호스트 서버에 저장한다. 따라서 데이터 전송 실패가 장

시간 지속될 경우 EMS의 디스크 용량에 치명적인 영향을 끼쳐 EMS 서버 다운에 원인이 될 수 있으므로 연계상황의 정상작동 여부 판단은 EMS 안정운영에 중요한 이슈이다. 감시시스템은 SAMPLER가 수행하고 있는 84개의 Data 연계상황을 4초 단위로 체크하여 단 한 개의 작업이라도 누락이 될 경우 바로 IT 운전원에게 알람을 내보낸다.



<그림 6>

2.2.4 급전 속도 등 데이터베이스

안정적 급전운영이나 시장운영을 위해서는 EMS의 과거 데이터를 필요할 때 바로 꺼내볼 수 있는 데이터베이스가 필요하다. 현재 보유하고 있는 데이터베이스 종류는 총 4가지로, EMS 실시간 데이터와 급전속보, 일일 부하현황 데이터등을 보유하고 있다. 이 데이터베이스가 정상작동되지 않으면 급전운영자들 뿐 아니라 전력계통 안정운영을 위해 제공되는 내/외부 고객들의 데이터 화면에 지장을 주게 된다. 종합감시시스템에서 이들의 상태를 상시 감시하여 문제가 발생하면 바로 인지할 수 있도록 하고 있다.

3. 결 론

본고에서 소개한 EMS 종합감시 시스템 개발을 통하여 EMS 중요기능 정상 수행 여부에 대한 인지 속도가 획기적으로 증대되었고, EMS 데이터 취득 누락 및 지연 사태를 미연에 방지함으로써 안정적인 EMS 운영에 일조하였다. 또한 EMS 호스트 서버측에 산재되어 있던 자체개발 감시 프로그램들의 기능을 모아, EMS 호스트에 전혀 부하를 주지 않는 방식으로 효율적인 감시가 가능토록 하였다. 개발 환경은 객체지향기법인 .Net Framework을 이용하여, 최신기술을 적용하여 자체개발함으로써 거래소의 IT수준을 한단계 업그레이드 하였으며, 개발비(1억7천), 유지보수비(연간 2천)에 달하는 경제적 절감 효과를 이루어 냈다. 한국전력거래소는 끊임없는 IT 기술개발에 열중하고 있으며 앞으로도 안정적인 신뢰성 있는 계통운영에 만전을 기할 것이다.

[참 고 문 헌]