

NMS를 지원하는 웹기반 환경 감시 시스템의 구현

배광진*, 임강빈**

*순천향대학교 정보보호학과 석사과정

**순천향대학교 정보보호학과 교수

Implementation of the web based environment monitoring system supporting the NMS protocol

Kwangjin Bae, Kangbin Yim

Dept. of Information Security Engineering

SoonChunHyang University, Asan, 336-745 Korea

E-mail : *kao1009@nate.com, **yim@sch.ac.kr

Abstract

In this paper, we introduce a canonical framework of the large-scaled web-based sensor gateway and practically implement it as the environment monitoring system. The system consists of a central management server, up to 250 local embedded subsystems and up to 250 sensor or actuator nodes for each subsystem. The node information is gathered periodically through a well-defined protocol on the sensor network and converted to the web contents and the SNMP MIB objects according to its data type. The MIB objects are well-defined and include system, network, sensor, actuator and alarm specific data classes.

Because there is an increasing trend that a large number of sites are willing to adapt unmanned sensing and control, the developed system will play a key role to efficiently manage a large scale sensor networked system such as environment monitoring systems or countermeasure systems against disaster and calamities.

I. 서론

현재 다양한 종류의 센서가 여러 분야에서 편리하게 활용되고 있다. 예를 들어, 주변의 온도가 과도하게 상승하는 것을 감지하여 스프링클러를 작동시키는 작업, 수위가 한계 이상 높아지는 것을 감지하여 펌프를 작동시키는 작업, 사람의 움직임을 감지하여 문을 자동으로 여닫는 작업 등이 센서의 도움으로 가능하다. 이렇게 다양하고 많은 종류의 센서를 지역 내 하나의 서브시스템에서 통합 관리하고 여러 지역의 서브시스템을 최상위 서브시스템에서 중앙 관리하는 구조가 구성된다면 광역적 센서 네트워크의 효율적인 관리가 가능하다.

본 논문에서는 사람의 접근에 취약하고 주변의 환경 변화에 민감한 장소를 각종 센서를 이용하여 감시하며 그 상태변화를 지역 내 각 서브시스템의 웹 서버에 등

록하여 사용자가 확인 가능하도록 하며, 이렇게 수집된 센서로부터의 정보를 적절히 가공하여 SNMP(Simple Network Management Protocol)를 통하여 중앙 관리 서버에 전달하기 위한 통합 환경 감시 시스템의 전형적 구조를 제안하고 이를 실제로 구현하였다.

II. 본론

아날로그 및 디지털 센서 전송 모듈과 지역 내 서브시스템에 부착된 센서 수집 모듈 사이에 RS-485 통신을 사용하여 환경변화 정보가 전달된다. 전달된 데이터는 RS-232(Serial) 통신을 통하여 미리 정의된 리포트 프로토콜 형식을 기반으로 서브시스템의 하나의 콘솔로서 주어진 버퍼에 저장된다.

리포트 프로토콜은 센서 수집모듈에 대한 제어 정보로서의 커맨드와, 센서의 ID, 센서의 Type, 센서의 Status 등의 정보를 포함하고 있다. 수집된 센서 정보들은 서브시스템 내부의 파일에 저장됨과 동시에 SNMP 데몬에 의하여 관리되는 MIB(Management Information Base)에 전달된다. 또한 수집된 정보는 서브시스템의 웹 페이지를 통하여 인증된 사용자에게 공개된다. 웹 페이지에는 센서의 설치 및 설정과 센서의 상태를 모니터링 하기 위한 인터페이스를 포함하며 이들 정보는 중앙 서버로의 트랩 전송 및 서버로부터의 질의 응답 등을 위하여 MIB에 갱신된다.

MIB의 구성은 시스템 정보, 네트워크 정보, SNMP의 Trap을 위한 필드, 센서의 설정 상태, 센서의 상태 설정, 센서 제어 필드, 센서에 감지된 내용 등으로 구성된다. 이러한 정보들은 중앙 서버에 구성된 SNMP Client에 의하여 수집되어 중앙 서버의 사용자 인터페이스에 알맞게 재구성 되어진다.

IV. 구현 결과 및 향후 연구방향

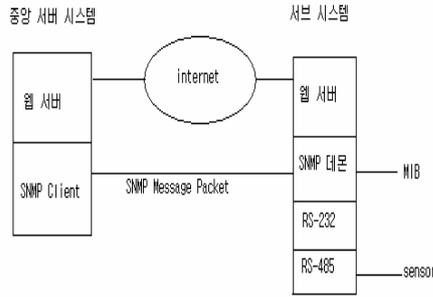


그림1. 환경 감시 시스템 구성도

본 시스템의 전체 구성도는 그림1과 같고 서브시스템과 센서 사이의 서로 다른 시그널을 변환하여 리포트 프로토콜을 정의 하였고 서브시스템과 중앙관리서버는 SNMP를 이용해 구현되어 있기 때문에 모듈화된 환경이 구성 된다.

SNMP를 이용해 많은 서브 시스템의 관리를 통합적이고 효율적으로 중앙 서버에서 관리 할 수 있다.

III. 구현

서브시스템은 리눅스 기반으로 구성되어 있고 리눅스 내부에 SNMP와 웹 서버를 구현하였다. SNMP 내부에 RS-232 처리, 내부 파일 생성, 내부 파일 관리, 장애 처리를 위한 알고리즘이 추가 구현 되어 있으며, SNMP는 리눅스 데몬 형식으로 구동 된다. 그림2는 웹 서버로 접근하여 본 시스템의 관리를 하는 화면의 예이다. 구현된 웹 서버는 센서의 추가, 삭제, 트랩을 위한 IP 할당, 센서의 위치, 센서의 임계값등을 설정 할 수 있으며, 현재 센서의 수, 현재 장애의 수를 볼 수 있다. 또한 기존의 장애이력을 위한 히스토리를 볼 수 있다.

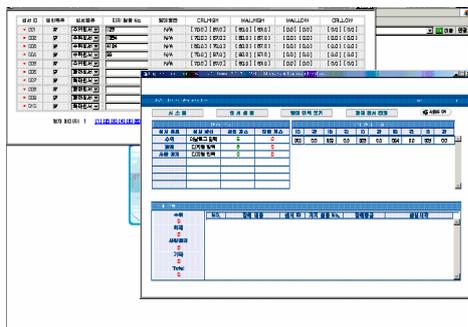


그림2. 시스템 관리 웹페이지 실행 화면

NMS를 지원하는 웹 기반 통합환경 감시시스템의 구현 결과 분산된 서브시스템으로 광범위한 지역 감시가 가능하고, 분산된 시스템들의 데이터를 중앙으로 집중 시키는 구조를 이용하여 상대적으로 시스템 부하를 감소 시킬 수 있다. 시스템 내부에 웹 서버를 탑재하여 GUI (Graphic User Interface) 환경을 구축해 개별 시스템 감시와 관리를 용이하게 한다.

이러한 NMS를 지원하는 웹 기반 환경 감시 시스템의 구현으로 인해 광범위한 지역의 환경 감시 및 관리가 보다 효율적으로 가능해 질 것이라 판단된다. 추후 SNMP 메시지의 보안과 웹 보안을 위한 메커니즘의 추가를 고려해 보아야 할 것 이다.

참고문헌

- [1] Neil Matthew, Richard Stones, Beginning Linux Programming, wrox, 2004
- [2] 이승혁, PHP4 웹프로그래밍 가이드, 마이트Press, 2002
- [3] www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/ito_doc/snmp.htm
- [4] Scott Guelich, Shishir Gundavaram, Gunther Birznieks , CGI Programming with Perl, O'REILLY, 2000
- [5] www.camiresearch.com/Data_Com_Basics/RS232_standard.html