

HTTP tunnelling을 이용한 NMS 구현

하경재 강임주 신복덕
경남대학교 컴퓨터공학과
{blue92, Objector}@mail.com.kyungnam.ac.kr

Implementation of NMS using HTTP Tunnelling

Kyung-Jae Ha, Im-Ju Kang, Bok-Duk Sin

요 약

본 논문에서는 보안시스템이 적용된 네트워크를 Web환경에서 원격 관리하기 위해 HTTP Tunnelling 방법을 이용한 네트워크 관리 시스템을 설계하였다. 원격지에서 네트워크 관리 시스템을 사용할 수 있도록 함으로써 사용자 편의성에 관점을 두었다. 네트워크내부의 관리 정보를 HTTP Port를 통해 취득함으로써 원격지에서 요구된 네트워크 내부의 관리정보는 보안시스템의 보안정책에 위배되지 않으면서 네트워크 내부에서 피 관리시스템을 관리하는 관리시스템과 같이 일관성 있게 정보를 처리할 수 있다. 원격지로 전송되는 관리정보는 동시에 네트워크 내부의 관리시스템에 저장되게 함으로써 원격지에서 사용된 정보를 다시 활용할 수 있도록 한다.

1. 서론

네트워크 환경의 급속한 보급 과 다양한 서비스로 인하여 사용자의 수가 폭발적으로 증가하게 되었고, 사용자의 증가는 네트워크 서비스에 대한 불만족으로 이어졌다.

이러한 사용자의 요구사항을 충족시키기 위해 네트워크 자원 관리에 대한 관심과 요구가 높아지게 되었고 관리에 대한 표준들이 생겨났다. 대표적으로 네트워크를 관리하기 위한 프로토콜인 ISO(International Standard Organization)의 CMIP(Common Management Information Protocol)와 IETF(Internet Engineering Task Force)의 SNMP(Simple Network Management Protocol) 등이 그것이다.[2]

SNMP는 관리 시스템과 피 관리시스템간에 관리 정보를 교환하기 위해서 사용되는 프로토콜로서 관리 정보는 해당 피 관리 시스템에 대한 정보 수집의 결정적

단서가 되는 것으로 이를 기반으로 하여 모든 망 관리 시스템들이 개발되고 있다.

TCP/IP기반 네트워크의 관리 표준 프로토콜인 SNMP는 구조의 단순성과 구현이 용이하다는 특성 때문에 이를 기반으로 하는 개발작업이 활발히 진행되어 업계의 표준으로 자리잡았으며 대부분의 호스트와 클라이언트, 브릿지, 라우터, 허브 제조업체들이 SNMP를 기본적으로 제공하고 있다.

현재의 일반적인 네트워크관리 시스템은 보안 시스템 내부의 네트워크 상에서만 사용되고 있으며 망 관리프로토콜인 SNMP를 사용하여 관리시스템을 구축하고 있다.[1]

1)본 논문에서는 기존의 네트워크관리 시스템에 원격지로부터 네트워크 관리가 가능하도록 하고자 한다. 보안 시스템내부에 있는 피 관리시스템을 원격지에서 관리하기 위해서 HTTP Tunnelling 방법을 사용하였으며

* 본 연구는 8차 산학연 공동기술 개발 컨소시움 사업비의 일부지원에 의한 것임

관리시스템과 피 관리시스템 사이의 통신은 SNMP를 사용한다.

2 HTTP Tunnelling을 이용한 NMS 시스템

2.1 구조

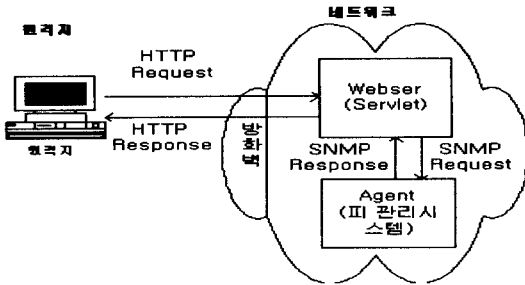


그림 1 구조도

그림 1 에서 원격지의 요구가 발생하면 HTTP Tunnelling을 이용하여 관리시스템에 전송되고 전송된 요구는 관리시스템에서 해당 피 관리시스템(Client)의 SNMP Agent로 전송된다.

피 관리시스템의 관리정보가 관리시스템에 전송되면 관리시스템은 데이터베이스에 저장 과 동시에 원격지로 전송한다.

2.2 NMS의 기능

HTTP Tunnelling을 이용한 NMS의 기능은 크게 5가지로 나눌 수 있다.

첫째, 원격지에서 네트워크 내부에 있는 관리시스템과 정보를 주고받을 수 있어야 한다. 원격지에서 보안시스템이 설치되어 있는 내부의 관리시스템과 정보를 주고받기 위해서 HTTP포트인 80 포트를 이용한다.

둘째, 네트워크내부의 관리시스템에서 피 관리시스템의 정보를 얻을 수 있어야 한다. 네트워크 내부에 들어온 요구(Request)에 관하여 피 관리시스템의 관리정보를 요구(Request)한다.

셋째, 관리시스템에서 피 관리시스템의 정보를 받아서 저장할 수 있어야 한다.

넷째, 원격지에서 네트워크내부의 피 관리시스템의 정보를 모니터링 할 수 있어야 한다. 원격지 사용자가 피 관리시스템에서 얻고자하는 관리정보를 주기적으로 전송 받을 수 있어야 한다.

다섯째, 원격지상에서 네트워크내부에 있는 관리시스

템이 피 관리시스템의 Trap 발생여부를 확인할 수 있어야 하며, Trap발생정보를 원격지에 전송할 수 있어야 한다.

3. 설계 및 구현

3.1 관리 시스템

원격지에서 네트워크내부의 관리시스템과 정보 전달하기 위해서 HTTP Tunneling을 이용한다. 그리고 원격지 사용자 인터페이스 부분을 처리하기 위해서 Applet을 이용한다. Applet에는 SNMP의 기본 기능인 Set, Get, Getnext, Trap 과 Polling을 할 수 있도록 구성된 화면 인터페이스와 Polling결과를 실시간 그래프로 볼 수 있도록 구성하고 Trap발생 여부를 확인할 수 있도록 한다.

원격지의 사용자 인터페이스(Applet) 부분에서의 요구를 처리하기 위한 부분으로 Servlet을 이용하여 요구에 따른 피 관리 시스템의 관리정보를 받아서 가공하고 데이터 베이스에 저장한 후에 데이터를 Applet으로 전송한다. 피 관리 시스템에서 Trap이 발생하는지 감시하고 있어야 하며 Trap이 발생하면 Trap정보를 데이터베이스에 저장하고 Applet에 전송한다.

3.2 관리 시스템의 구현

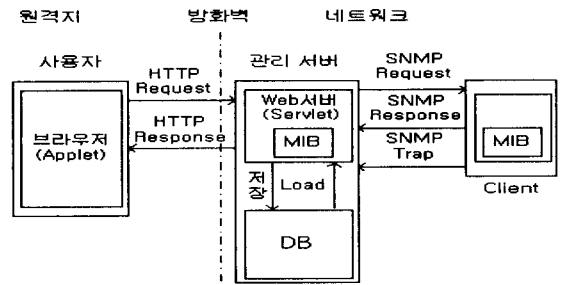


그림 2 시스템구성도

구현 부분에서는 크게 두 부분으로 나눌 수 있다.

첫째, Applet을 통해서 SNMP의 기본기능을 요구할 수 있고 전송 받은 데이터를 사용자에게 보여줄 수 있게 한다.

둘째, 피 관리시스템에서 자료를 가져오는 관리시스템 쪽에서는 Servlet을 이용한다. Applet에서 요구하는 정보를 네트워크내부의 피 관리시스템(Client)에게 요구하고 결과를 받아서 데이터베이스에 저장한 후 Applet에게 전송한다.

3.2.1 사용자 인터페이스

SNMP의 기본 기능인 Set, Get, Getnext를 요구(Request) 하고 응답(Response)할 수 있으며 전송 받은 데이터를 브라우저 사용자에게 보여 줄 수 있다. 관리시스템에서의 Trap 정보를 전송 받을 수 있으며, Polling 설정 및 Polling 결과를 전송 받을 수 있도록 Applet을 구성한다.

3.2.2 관리 Server

네트워크관리시스템의 기능을 수행할 수 있는 프로그램의 역할을 한다. 피 관리시스템으로부터 Trap이 발생하는지를 감시한다. 그리고 Applet으로부터 요구(Request)를 받아서 어떤 요구인지를 판별하여 요구에 맞게 피 관리시스템에게 요구(Request)한다. 피 관리시스템은 관리시스템으로부터의 요구되는 관리정보 데이터를 관리 시스템으로 전송한다.

관리시스템은 피 관리시스템의 관리정보를 전송 받아 데이터베이스에 저장 후 Applet 사용자에게 데이터를 전송한다.

Trap 발생시에는 그 결과를 데이터 베이스에 저장하고 Applet 사용자에게 전송한다.

Applet에서 Polling 설정 요구시에는 Servlet(관리시스템)에서 피 관리시스템으로부터 주기적으로 관리정보를 전송 받아 데이터베이스에 저장 후 Applet에게 전송한다.

4 실험 및 고찰

원격지에서 보안시스템 내부의 관리시스템과 정보 전송을 확인하기 위해서 학내에 네트워크 관리 시스템을 원격지에서 접속하여 피 관리시스템의 관리정보를 수집하였다.

기본적인 Set, Get, Getnext를 테스트하였고, 그림 3은 Polling 설정에 따른 결과를 실시간 그래프로 나타낸 것이다. 보안 시스템 내부의 관리시스템의 데이터 베이스에 결과가 저장되어 있으므로 필요시 재사용 가능하다. 다수사용자의 요구처리를 동일한 관리시스템을 통하여 관리정보를 수집함으로써 자료의 일관성을 제공한다.

원격지와 보안시스템 내부의 관리시스템과 통신은 HTTP port를 사용함으로 인하여 전송속도가 느리다.

5 결론

본 논문은 네트워크 관리를 원격지에서 보안시스템 내부의 피 관리시스템의 관리정보를 수집할 수 있도록 하였으며 수집된 자료를 사용자가 실시간으로 확인할 수 있도록 함으로써 사용자 편의성을 제공한다. 원격지 관리 시스템의 개발에 사용된 언어는 JAVA를 사용하였다. 향후 과제로써 장애 관리와 보안 쪽으로의 구현에 대한 연구가 필요하며, 사용자 편의를 위해 명확한 정보를 제공할 수 있는 관리항목을 찾는 노력이 필요하다. HTTP port를 사용과 JAVA언어의 사용으로 전송 속도가 느린 점을 보완해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김동수 외(1998). "실시간 네트워크관리를 위한 SNMP의 확장에 관한 연구",
- [2] 체신부(1993). 대한민국 전산망 표준. 단순 망 관리 규약(SNMP) 표준
- [3] Jason Hunter, William Crawford 저(1999). JAVA Servlet Programming.
- [4] Merlin Hughes, Michael Shoffner, Derek Hamner, Umesh Bellur 저(2000). JAVA Network Programming.

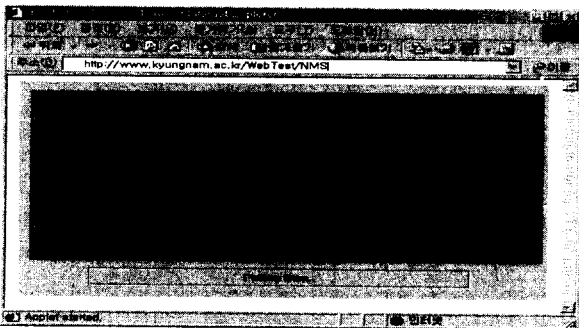


그림 3 Polling 결과