

네트워크 및 PC 통합관리시스템에 대한 설계 및 구현

이원혁*, 조강홍*, 정진욱*

*성균관 대학교 전기,전자 및 컴퓨터 공학부

e-mail : whlee@songgang.skku.ac.kr

Design and Implementation of Total Management System for network and PC

Won-Hyuk Lee*, Kang-Hong Cho*, Jin-Wook Chung*

*School of Electrical and Computer engineering, Sungkyunkwan University

요 약

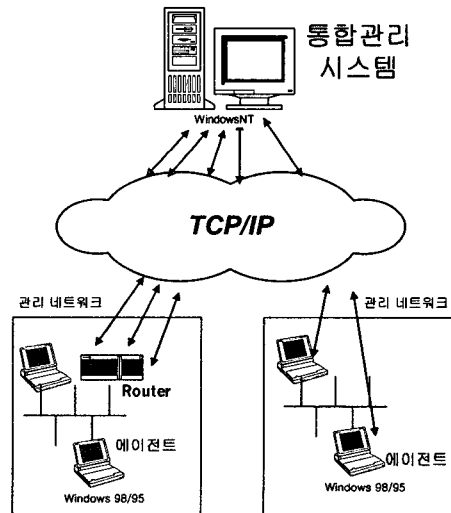
본 논문에서는 네트워크와 PC 를 통합적으로 관리할 수 있는 시스템을 설계하고 구현하는 것을 목표로 한다. 본 시스템의 기능으로는 PC 의 시스템 정보관리기능, 네트워크 정보기능, 원격관리등의 기능과 라우터의 회선 관리 및 성능분석 기능이 있다. 기존의 개별관리 개념을 탈피하여 소규모 네트워크에서 PC 와 라우터나 스위치허브와 같은 네트워크 장비를 통합적으로 관리하여 네트워크의 상황을 보다 정확하게 파악하고 능동적으로 대처할 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

1. 서론

본 논문의 목표는 PC 기반의 시스템 및 네트워크를 관리하는 통합 관리 시스템 개발을 통해 PC 와 통신 장비에 대한 관리를 통합적으로 관리하여 소규모 망에서의 모든 자원을 관리하고자 하는 데 있다. 기존의 관리시스템은 PC 혹은 네트워크 장비를 구분하여 서로 별개의 관리를 수행하고 있다. 이에 이 시스템에서 PC 관리 시스템은 관리자가 NT 기반의 관리 시스템에서 관리 대상인 소규모 그룹의 PC, 라우터, 그리고 회선을 관리하는 시스템으로 클라이언트/서버 모델을 기반으로 네트워크를 위한 통합 관리 기능을 제공하며, 이와 더불어 인터넷 통신 장비인 라우터, 허브 등에 관련된 성능분석 항목들을 정의하고 이를 기반으로 데이터를 측정하고 실측 데이터의 의미를 분석하여 통합적인 네트워크 관리를 목적으로 한다.

관리자는 이 시스템을 통해 관리하고자 하는 PC 혹은 라우터의 정보를 모니터링하여 특별한 지식없이도 쉽게 망관리를 수행할 수 있고, 라우터에 관한 정보를 수집하고 설정할 수 있다.

2. 통합 관리 시스템의 구조



<그림 1> 통합관리 시스템의 구조도

통합관리 시스템은 네트워크를 관리하는 서버 시스템과 관리 PC 에서 이러한 관리 정보를 제공하는 에이전트로 이루어진다. 통합관리 시스템은 등록되어져

있는 전체 관리 도메인내의 PC를 개별 혹은 그룹으로 관리하며, 라우터, 회선들을 관리하게 된다. 이때 라우터와 회선은 서버 시스템에서 주기적으로 SNMP 프로토콜을 이용하여 데이터 수집 및 분석을 행하여 수행되어지게 되며, PC의 경우에는 <그림 1>에서 보는 바와 같이 서버의 요청에 따라 에이전트에 의해서 필요한 정보를 전송 받아 서버시스템에서 출력하게 된다.

본 시스템은 TCP/IP 망을 사용하는 소규모 네트워크에서 PC와 라우터의 통합 관리를 수월하게 할 수 있다.

3. 시스템 설계

(1) 기능 정의

① 시스템 정보관리 기능

관리 시스템의 시스템 정보를 수집하고 관리정보를 서버로 전송한다. 이때 수집되는 시스템 정보항목은 <표 1>과 같다.

② 네트워크 정보관리 기능

관리 시스템의 네트워크 정보 수집 및 설정을 제공하며, 관리 범주 내의 호스트 중 IP 충돌을 방지하는 기능을 제공한다.

<표 1> 시스템 정보관리 세부기능

수집항목	설명
시스템	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Processor ◆ Bios 종류 및 버전 ◆ Video Card ◆ 프린터 ◆ 메모리량
OS	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 윈도우 버전 ◆ 플랫폼 ◆ 윈도우 설치 디렉토리 ◆ 호스트 이름 ◆ 컴퓨터 이름
하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 드라이브 수 ◆ 레이블 ◆ 파일시스템 ◆ 총하드라이브량 ◆ 사용량

③ 소프트웨어 관리기능

소프트웨어 관리기능은 해당 시스템 내에 설치되어 있는 소프트웨어 정보를 수집 통보하며, 이를 바탕으로 관리 시스템에서 설치가 필요한 소프트웨어를 원격 배포할 수 있도록 하는 기능이다.

④ 장애관리 기능

장애 관리기능은 관리 도메인 내에서 발생하는 장애 상황들을 관리자 시스템에서나 관리 PC에서 자체적으로 수행하기 위한 기능으로 관리자는 그

룹단위나 개별 PC 단위로 시스템 구동에 필요한 백업 항목과 백업 주기를 설정한다.

⑤ 프로세스 관리 기능

프로세스 관리 기능은 에이전트가 수행중인 프로세스 정보를 관리자 시스템에서 실시간으로 파악하고, 불필요한 프로세스가 수행중인 경우 이를 원격에서 중지할 수 있는 기능으로 프로세스 정보를 주기적으로 업데이트되어 관리자 시스템에 보내진다.

⑥ 원격 관리기능

원격관리기능은 크게 실시간 모니터링과 원격 프로그램 실행으로 구성된다. 먼저 실시간 모니터링은 관리 시스템의 화면을 원격지에서 실시간으로 모니터링하여 볼 수 있으며, 이를 비트맵 파일로 저장할 수 있다. 원격 프로그램 실행은 관리자 시스템에서 에이전트 프로그램을 실행시키는 기능이다.

⑦ 라우터의 분석 항목

<표 2>은 서버가 관리 대상 라우터에 주기적으로 폴링하여 수집하는 정보들에 대한 항목과 그 내용을 나타낸 표이다. 서버는 다음에서 정의된 항목대로 해당 라우터의 MIB 항목을 폴링하여 수집된 결과를 관리자에게 레포트형태로 분석하여 주는 기능을 수행한다.

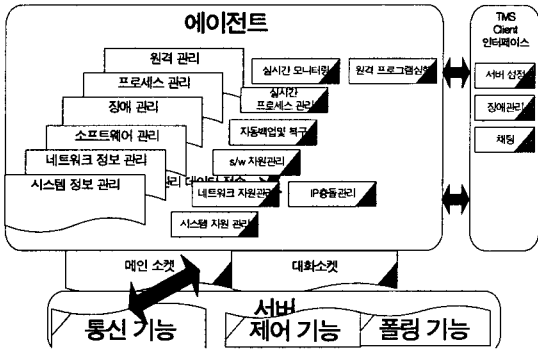
<표 2> 라우터의 분석 항목

항 목	의 미
이용률	라우터의 입출력 패킷량을 분석하여 실제 이용률을 계산한다.
입력 패킷량	인터페이스로 입력되는 패킷량을 단위시간으로 표현한다.
출력 패킷량	인터페이스로 출력되는 패킷량을 단위시간으로 표현한다.
입력 바이트량	단위시간당 입력 바이트량을 출력한다.
출력 바이트량	단위시간당 출력 바이트량을 출력한다.
입력 에러량	인터페이스로 유입시 에러를 포함하는 패킷의 양을 단위시간으로 표현한다.
출력 페기량	인터페이스로 유출시 에러를 포함하는 패킷의 양을 단위시간으로 표현한다.

(2) 시스템의 전체구조

에이전트의 전체 구조는 <그림 2>와 같으며 서버의

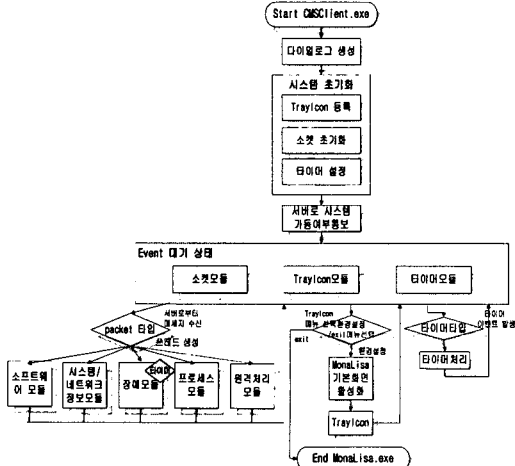
요구에 대응하기 위해 특정 포트에 대한 서비스를 제공하는 프로세스로 구현된다. 에이전트는 내부적인 프로세싱을 수행하는 6 개의 주 기능인 시스템 정보 관리기능, 네트워크 정보 관리기능, 소프트웨어 정보 관리기능, 장애 관리기능, 프로세스 관리기능, 원격 관리기능과 서버와의 통신과 관리요구 분석 및 분배 기능을 수행하는 통신모듈, 그리고 에이전트 인터페이스로 구성된다.



<그림 2> 시스템의 전체 구조도

(3) PC 관리 에이전트의 설계

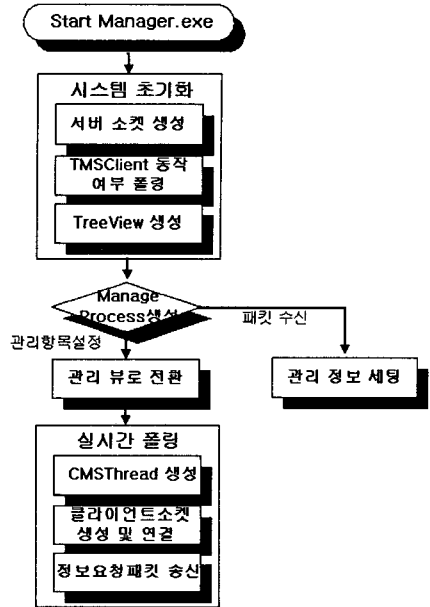
<그림 3>은 에이전트 시스템의 전체 구조도로 크게 시스템 초기화모듈, 요구처리모듈, 화면 인터페이스 모듈, 타이머 모듈로 구성된다. 시스템 초기화 모듈은 다이얼로그의 생성, 트레이 아이콘 생성, 타이머 설정, 메인 소켓을 생성하여 서버로부터의 요구를 대기하는 모듈로 구성된다. 타이머 모듈은 주기적으로 수행되어야 하는 백업 기능을 수행하는 모듈로 시스템 가동시 타이머를 설정하고, 이를 처리한다. 요구처리 모듈은 서버로부터 메시지 수신 시 요구를 처리하고 그 결과를 서버로 전송하는 모듈로 각 기능 별로 쓰레드를 생성하여 동작한다.



<그림 3> 에이전트 시스템의 주 흐름도

(4) 통합관리 서버의 설계

<그림 4>는 서버의 동작 흐름도를 명시한 것이다. 이는 서버가 실행되고 서비스를 지원하는 과정을 나타낸 것이다.



<그림 4> 서버의 동작 흐름도

다음은 메뉴의 기능 항목에 대한 설명을 나타낸 표이다.

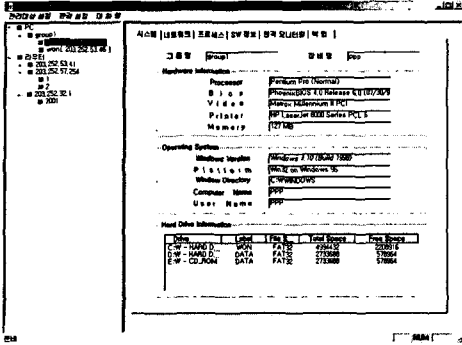
<표 3> 서버 메뉴의 기능

메뉴	기능
관리대상 설정	관리하고자 하는 대상(PC 혹은 라우터)을 설정하는 인터페이스이다.
환경 설정	관리 정보에 대한 환경 설정이나 라우터의 회선에 대한 임계값설정을 위한 인터페이스이다.
대화창	서버와 클라이언트(Agent)사이의 통신을 위한 인터페이스이다.
그룹관리	관리하고자 하는 PC의 그룹으로 통틀어 관리하는 인터페이스이다.

4. 통합관리 시스템의 구현

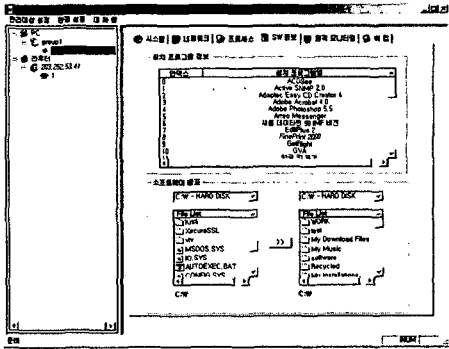
<그림 5>는 본 시스템의 매니저 인터페이스이다.

주 메뉴에는 시스템을 운용하기 위한 항목들이 있다. 각각의 내용과 기능은 <표 3>과 같다.



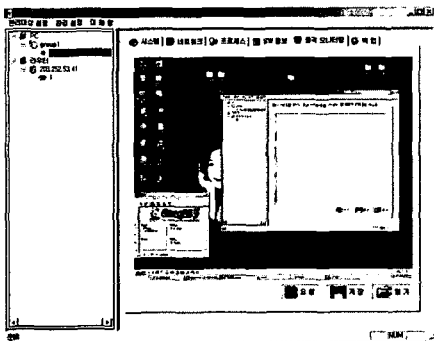
<그림 5> 서버 인터페이스

서버는 관리하는 PC 들에게 일괄적으로 소프트웨어를 배포하여 설치할 수 있다. <그림 6>은 관리자가 PC 로 소프트웨어를 배포하여 설치하는 화면을 나타낸 것이다.



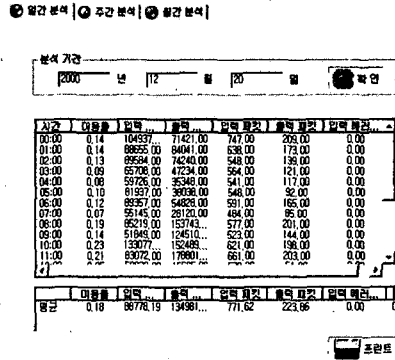
<그림 6> 소프트웨어 배포

서버는 주기적으로 관리대상이 되는 라우터에 폴링을 하여 분석 항목에 대한 값을 요청하여 저장한다. 이후에 관리자가 원하는 형태로 분석 결과를 나타내 준다. <그림 7>은 관리 PC 의 원격 모니터링 화면이다. 관리자는 이 화면을 통해 현재 관리 대상의 PC 가 어떤 상태인지 파악하여 보다 능동적으로 상황에 대처할 수 있다.



<그림 7> 관리 PC 의 원격모니터링

<그림 8>은 관리자가 특정 라우터에 대한 폴링 결과를 분석하여 보여주도록 요청한 창이다. 분석 범위는 일일 분석, 주간 분석, 월간 분석이 있으며 일일 분석은 특정 날짜에 시간대별로 분석한 결과를 출력하며, 주간 분석은 원하는 기간동안의 데이터를 요일별로 분석하여 출력한다. 마지막으로 월간 분석은 특정 달의 수집결과를 화면에 출력한다.



<그림 8> 라우터의 성능분석

5. 결론

본 시스템의 설계와 구현을 통하여 PC 기반의 호스트들을 관리하고 유지하는데 편리한 기능을 제공하게 되었다. 관리 PC 를 원격모니터링을 통해 현재 상태를 파악하여 능동적으로 대처하고, 일괄적인 실행을 통해 관리자가 원하는 기능을 동시에 수행할 수 있다. 특히 라우터의 MIB 항목들을 분석하여 현재 망으로 유입, 유출되는 패킷의 양과 이용률을 분석함으로써 상태파악 및 대처할 수 있는 자료를 제공하여 현 통신 상태를 빠르게 파악하고 대처할 수 있다. 아울러 전문 지식이 부족한 시스템의 관리자도 쉽게 관리할 수 있다고 기대한다.

참고문헌

- (1) John Blommers, "Practical Planning for Network Growth", Prentice Hall PTR, 1995
- (2) Priscilla Oppenheimer, "Top-Down Network Design", Macmillan Technical Publishing, 1999
- (3) William Stallings, "SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2", Addison-Wesley, 1999
- (4) Laura Chappell, "Introduction to Cisco Router Configuration", 1999
- (5) 안성진, 정진욱, "SNMP MIB-II 를 이용한 인터넷 분석 파라미터 계산 알고리즘에 관한 연구", 정보처리학회, 제 5 권 제 8 호, page 2102-2116, 1998
- (6) 안성진, 정진욱, "SNMP MIB-II 를 이용한 인터넷 분석 파라미터 계산 알고리즘에 관한 연구", 정보처리학회, 제 5 권 제 8 호, pp.2102-2116, 1998.