멀티미디어 무인 안내시스템 관리를 위한 원격지 PC 자산관리 자동화 기술

정 연 기*

1. 서 론

현재 기업체, 관공서, 학교, 병원 등의 인트라넷 내에 있는 PC 자산은 관리자가 관리하기에 그 수가 너무 많고 구성이 복잡하며, 분산된 형태로 지속적으로 규모가 커지고 있는 상황이다. 따라서 제한된 관리인원으로 멀티미디어 무인 안내시스템을 탑재한, 원격 PC 자산에 대한 효율적인 관리 업무가 어려워지고 있는 실정인데, 이에 대한 문제점을 해소시킬 데스크탑 PC 관리 시스템(Desktop Management System, DMS)의 개발이 필요하다 [1].

DMS는 관리자가 원격지에 있는 PC의 자산정보를 원격으로 손쉽게 확인할 수 있도록 도와주며, 원격지 PC에 문제가 발생하였을 경우 원격제어 기능을 이용하여 해당 PC의 문제를 파악하거나 해결할 수 있도록 한다. 또 시스템 트래픽 차단 기능을 이용해서, 특정 PC가 네트워크에 부하를 많이 주는 웜이나 바이러스에 감염된 경우, 미리 설정해 둔 임계치 이상의 네트워크 트래픽이 발생될 때 네트워크 사용을 차단하는 역할도 하게 된다. 이 기능들을 이용하기 위해서는 관리자가 제어를 하거나 정보를 확인하는 콘솔 프로그램이 하나 존재해야 되며, 각 PC에 원격지 자산관리 자동화 기술이 구현된 에이전트용 소프트웨어가 설치된다.

자체적으로 별도의 인트라넷을 보유한 곳이라면 경제적인 측면에서도 DMS에 대한 자동화 기술을 활용하면, 자산현황 파악 및 관리에 드는 시간과 비용을 줄일 수 있으며, 기존에 수동적으로 관리하던 PC 자산관리 업무보다 더욱 효율적이고 체계화된 관리체계를 확립할 수 있다.

본 논문에서는 인트라넷 내에서 원격지에 있는 PC 자산관리 기능을 가지는 DMS를 설계하고 구현한다.

서론에 이어 2장에서 DMS 개발 동향을 알아보고, 3장에서 DMS의 구성 및 기능을 기술한다. 4장에서 구현결과를 제시하며 5장에서 결론을 맺는다.

2. DMS 개발 동향

해외의 경우, PC의 H/W 및 S/W 자산관리, 유해 트래픽 차단 기능 등이 포함된 DMS가 중요한 솔루션으로 개발되고 있는 실정이다. 반면에 국내 시장은 PC 자산관리의 중요성이 부각되면서 오래 전부터 PC 자산관리 기술이 요구되었으나, PC 자산관리 및 원격제어에 치우친 초기 기술의 한계로 아직 개발이 보편화되어 있지 않

※ 교신저자(Corresponding Author) : 정연기, 주소 : 경북 경산시 하양읍 부호리 33, 전화 : 053)850-7286, FAX : 053)850-7609, E-mail : ykchung@kiu.ac.kr
* 종신회원, 경일대학교 컴퓨터공학부 교수

고 있다.

국내외 시장 규모를 보면, 2003년 1.25 대란이후 개별 PC 자산관리 및 보안 Patch에 관한 관심과 도입이 큰 폭으로 늘어가고 있는 추세이다. DMS 시장을 PC 자산관리 시장의 범주에 넣을 때 2006년 PC 자산관리 시장규모는 300억원대에 이를 것으로 추정된다. 시장확대를 업계 예측치인 100%의 절반인 50%로 잡더라도 향후 시장 규모는 아래 도표와 같이 형성될 것이다[1].

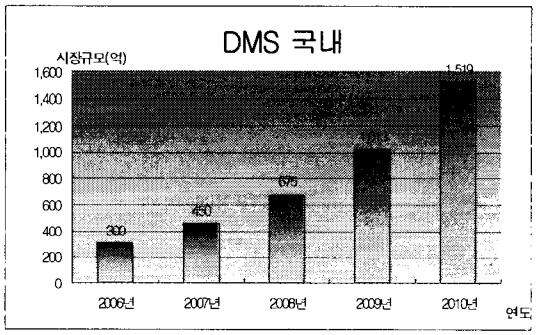

그림 1. DMS 시장 동향

그림 1은 2010년까지의 시장규모를 예측한 것으로, 앞으로 관련 시장이 꾸준하게 성장할 것으로 예측된다.

3. DMS의 구성 및 기능

DMS의 구성은 그림 2와 같이 3가지로 구성된다. 관리자가 직접 자산관리 콘솔로 자산관리 작업을 하는 "자산관리 Console"과 실제 PC단에 설치된 에이전트로부터 획득한 자산을 관리하는 "자산관리 Manager," 그리고 각 PC에 설치되어 실제 자산관리에 필요한 자산정보 획득 작업 등을 하게 되는 "자산관리 Agent"로 구성된다[2-8].

자산관리 Console은 관리자가 직접 자산관리 업무에 사용할 수 있도록 구성된 GUI 프로그램이다. 자산관리 Manager는 자산관리 Agent가 변경된 자산정보를 전송시 해당 PC의 자산정보를 갱신하는 역할을 담당하며, 자산정보를 데이터베이스에 기록하는 일도 하게 된다. 또한, 관리자가 자산관리 Console로 유해 트래픽 차단 기능을 설정할 때 해당 정책을 입력받아 자산관리 Agent에게 전달해 주는 역할도 하게 된다. 자산관리 Agent는 실제 PC에 설치되어 하드웨어 및 소프트웨어의 자산 수집기능, 유해 트래픽 차단기능, 원격제어 기능을 수행하게 된다.

3.1 자산정보 수집 및 통계

자산정보 수집 및 통계기능은 그림 3에서 보는 바와 같이, 각 PC에 설치된 자산관리 Agent를 통해 관리자가 자산관리 Console에서 실시간으로 자산정보를 확인할 수도 있고, 데이터베이스에 저장된 고정 자산정보를 통해 PC가 꺼져있더라도 언제든지 해당 PC의 자산정보를 확인할 수 있도록 구현한다.

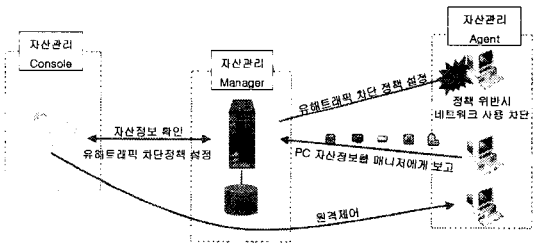

그림 2. DMS의 구성 및 동작

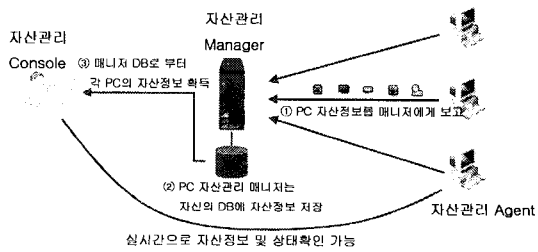

그림 3. 자산정보 수집 및 통계 운용절차

PC에 설치되어 관리자에게 자산정보를 제공해 주는 자산관리 Agent는 동시에 여러 관리자가 접속해서 자산정보를 확인하더라도 원활하게 잘 운용되도록 설계되어 있으며, 자동으로 지속적으로 변경된 자산정보를 처리해서 변경사항을 자산관리 Manager에게 전송하므로, 자산정보 변경 시에도 원활하게 변경된 자산정보 확인이 가능하다.

3.2 유해 트래픽 차단

유해 트래픽 차단 기능은 그림 4에서 보는 바와 같이, 관리자가 자산관리 Console을 통해 실시간 또는 자산관리 Manager를 통해 자산관리 Agent가 설치된 PC에게 유해 트래픽 차단 기능을 수행하도록 한다. 관리자가 설정한 정책은 발생 PPS, ICMP Ping, TCP Syn, Broadcast의 4가지 패킷 발생에 대한 정책을 설정할 수 있으며, 이 정책을 받은 자산관리 Agent는 운영 중 4가지 패킷 중 한 가지 패킷만 임계치를 초과하더라도 즉시 네트워크로 출력되는 패킷을 차단하게 된다. 본 기능이 수행됨으로써, 과도하게 패킷을 발생시키는 PC가 네트워크를 다운 상태로 만들지 못하게, 네트워크 운영에 문제가 될만한 요소들을 사전에 차단할 수 있게 된다.

3.3 원격지 PC 제어

원격지 PC 제어 기능은 그림 5와 같이, 원격지 운영체제의 화면을 관리자가 직접 원격제어 화면을 통해 제어가 가능한 기능으로서, 관리자 콘솔에서 등록된 자산리스트에서 관리자가 원격접속을 사용하고자 하는 자산을 대상으로 작업을 하게 된다. 관리자가 원격제어 기능을 호출하게 되면, PC단에 설치된 에이전트를 통해 관리자의 접속

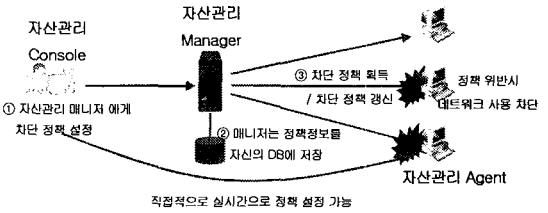

그림 4. 유해 트래픽 차단정책 운용절차

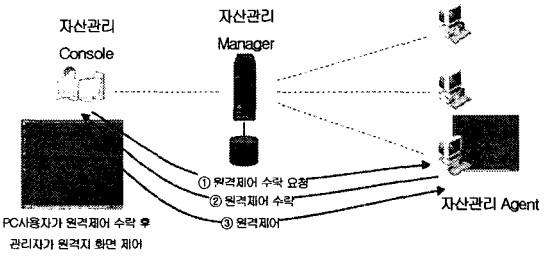

그림 5. 원격지 PC 제어 운용 절차

을 허용할지 여부를 사용자가 결정할 수 있게 구현하였다. PC 사용자가 관리자의 접속에 동의할 경우 관리자는 원격지에서 해당 PC의 운영체제 화면을 통해 작업을 할 수 있게 된다.

4. DMS 구현 결과

4.1 자산정보 수집 및 통계 기능

4.1.1 실시간 자산정보 수집

그림 6에서 보는 바와 같이 실시간 자산정보 수집의 기본정보로서, PC에서 사용 중인 운영체제의 버전, 빌드정보, 부가정보 등을 조사할 수 있다. 운영체제 정보에서 부가정보는 주로 서비스 팩 관련 정보가 표시된다. 그리고 프로세스 정보는 해당 PC에 장착된 CPU 정보로서 CPU의 이름, 클럭, 벤더정보 등이 출력된다. 또한 실제 시스템에 장착된 물리메모리 크기 또한 확인할 수 있다.

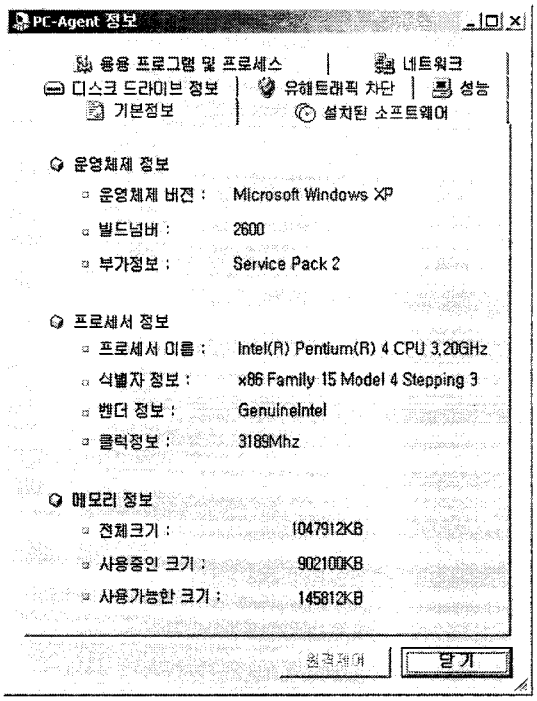

그림 6. 자산정보 수집의 기본정보

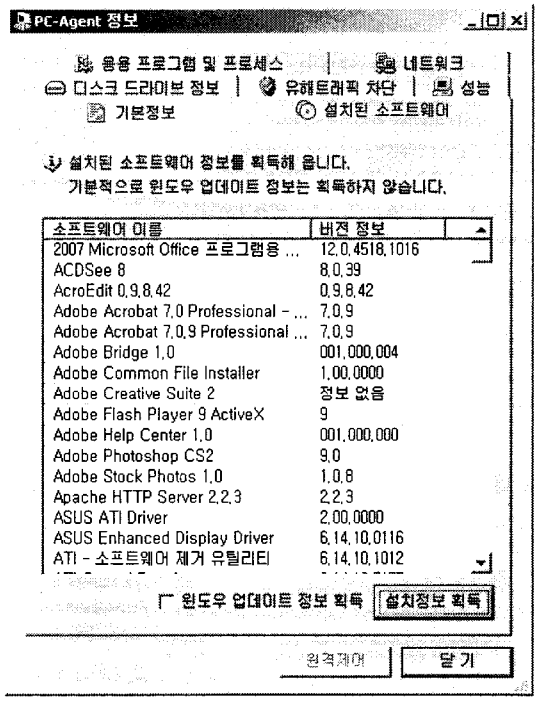

그림 7. 설치된 소프트웨어 정보

[설치된 소프트웨어] 탭에서는 그림 7에서 보는 바와 같이 시스템에 설치된 소프트웨어 목록과 소프트웨어의 버전 정보를 확인할 수 있다. 여기에서 "윈도우 업데이트 정보 획득"을 체크한 상태에서 [설치정보 획득] 버튼을 클릭하면, 윈도우 업데이트 목록까지 함께 확인할 수 있다.

[디스크 드라이브 정보] 탭을 클릭하면, 그림 8과 같이 시스템에 장착된 디스크 드라이브의 세부정보들을 조사할 수 있으며, 파일시스템 / 드라이브 타입 / 볼륨명 / 용량정보 등을 확인할 수 있다.

[성능] 탭을 클릭하면, 그림 9와 같이 실시간으로 해당 PC의 성능정보를 확인할 수 있다. 즉 CPU 사용량, 메모리, 스레드 정보 등을 실시간으로 확인할 수 있다.

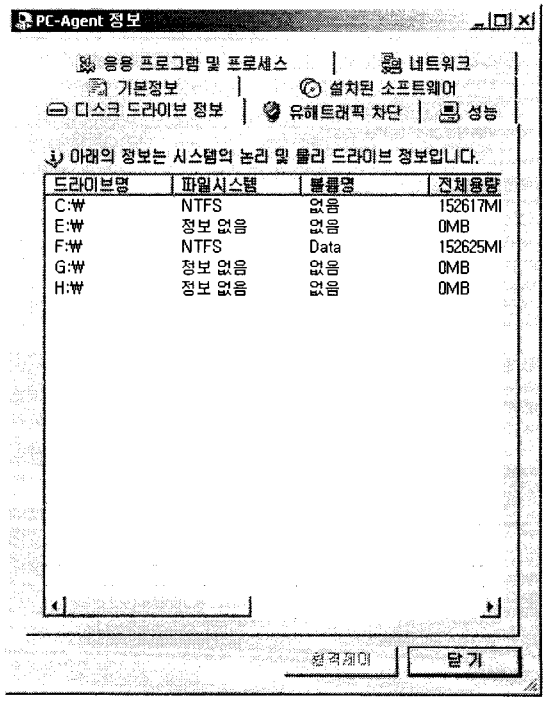

그림 8. 디스크 드라이브 정보

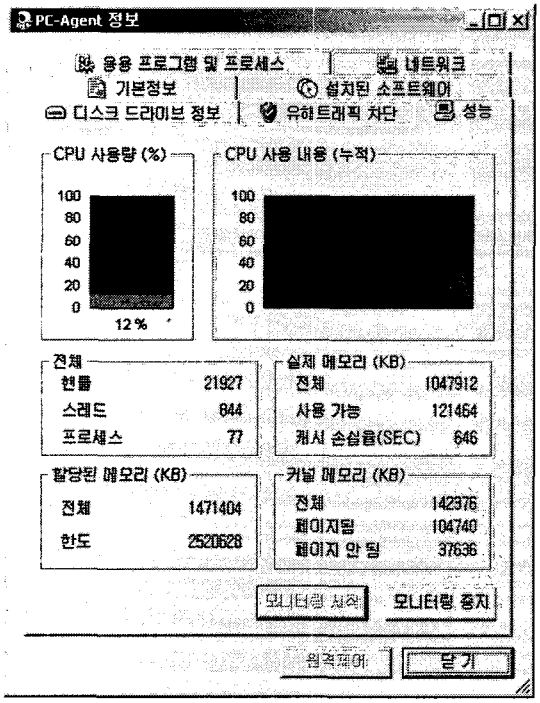

그림 9. 성능 정보

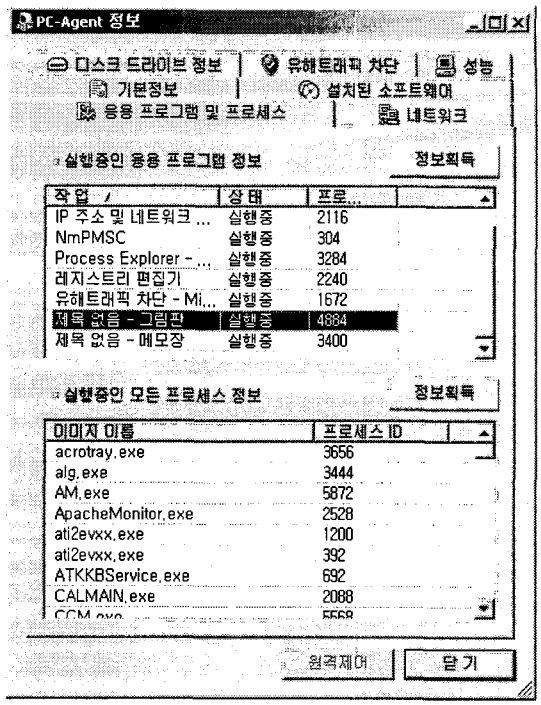

그림 10. 응응 프로그램 및 프로세스 정보

그림 10과 같이 [응용 프로그램 및 프로세스] 정보 탭을 클릭하면 현재 사용자 화면에 나타나 있는 프로그램들의 이름을 확인할 수 있으며, 백그라운드로 실행되어 있는 프로세스들의 이름 또한 확인할 수 있다.

그림 11과 같이 [네트워크] 탭을 클릭하면, 운영체제에서 사용 중인 네트워크 장치의 세부정보를 조사할 수 있다. 어뎁터 이름, 기본 IP / MAC 주소, 게이트웨이 주소, DHCP 사용 유무 등을 조사할 수 있다.

4.1.2 수집된 자산정보 확인

자산관리 Agent를 통해 자산관리 Manager가 데이터베이스에 등록한 자산정보들은 자산관리 Console에서 팝업 메뉴의 [등록정보]를 클릭하여 확인할 수 있다. 따라서 PC가 꺼져있더라도 등록된 자산정보를 언제든지 확인해 볼 수 있다.

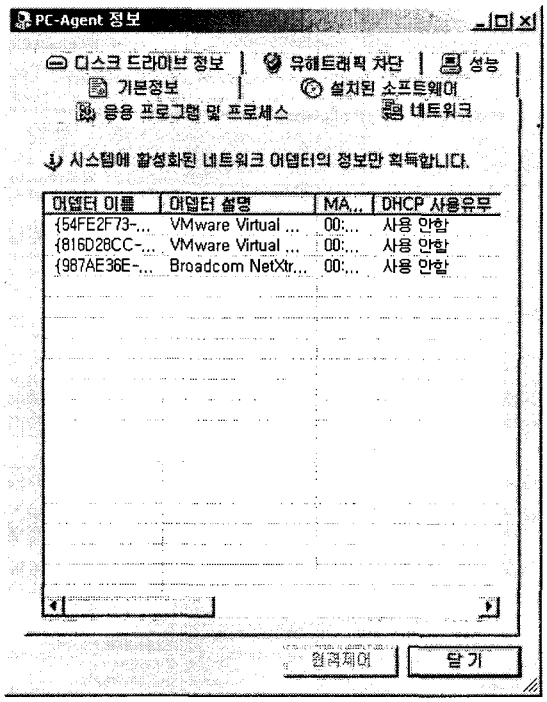

그림 11. 네트워크 정보

[등록정보] 대화상자에서는 그림 12와 같이 기본정보, 네트워크 정보, 설치 소프트웨어 정보, 드라이브 정보를 확인할 수 있으며, 여기에 나타나는 정보들은 실시간 자산정보 확인 대화상자에서 확인하는 정보와 동일하다고 볼 수 있다. 여기에 나타나는 정보들은 정보 변경시 자산관리 Agent가 자동으로 해당 정보를 갱신시키게 된다.

4.1.3 자산정보 통계

자산관리 Console의 자산정보 통계 기능을 이용하여 관리자는 각 자산에 대한 통계 정보를 조사할 수 있다. 또 그래프를 통해서 쉽게 확인해 볼 수도 있다.

자산정보 통계 기능은 그림 13과 같이 OS정보, CPU 정보, 물리 메모리 정보, NIC 정보, HDD 용량정보, 파일시스템 정보, 설치 S/W 정보 등에 대한 통계 정보를 제공하며, 설치 S/W 정보를 제외한 자산정보들은 아래의 NIC 정보와 동일한 형태의 그래프로 출력되어 통계를 제공해준다.

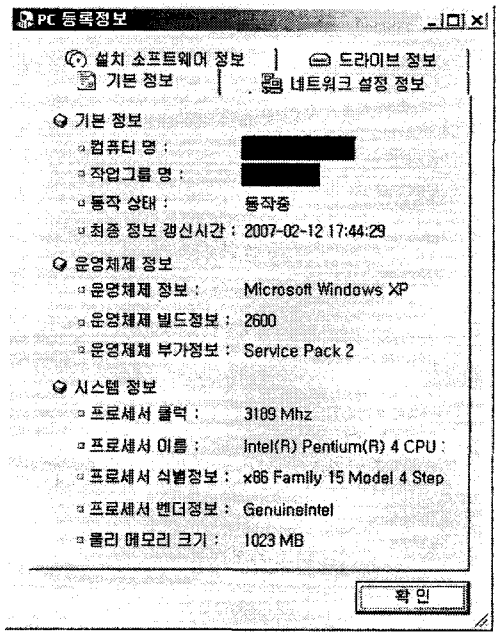

그림 12. 자산관리 Console의 등록정보

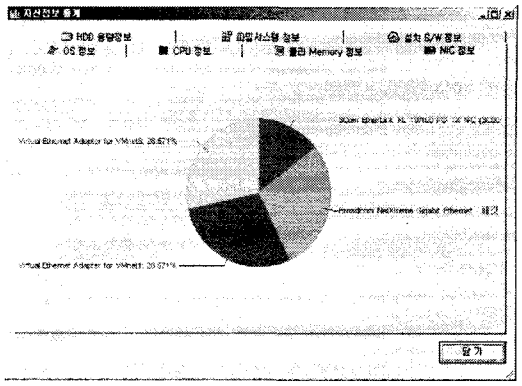

그림 13. NIC 통계정보

그림 14에서 보는 바와 같이 [설치 S/W 정보]는 각 소프트웨어별 리스트에 대해서 설치 개수 및 설치현황(%)을 나타내 준다.

4.2 유해 트래픽 차단 기능

유해 트래픽 차단 기능은 그림 15와 같이 [실시간 PC 정보보기] 대화상자의 [유해 트래픽 차단] 탭에서 정책 설정이 가능하며 발생 PPS, ICMP Ping, TCP Syn, Broadcast 패킷 발생에 대해서 운용이 가능하다. 설정방법은 발생 패킷 갯수가 설정한 지속시간 만큼 발생하게 되면, 설정된 차단시간 만큼 패킷 출력을 차단하게 된다. 그림 15는 TCP Syn 패킷이 1초 동안 100개가 발생하면 무한 시간 동안 차단되도록 설정하는 화면이다.

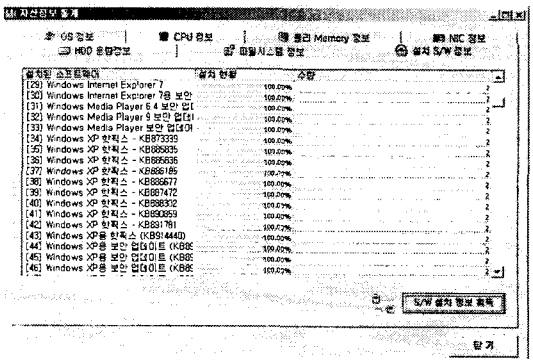

그림 14. 설치된 S/W 통계정보

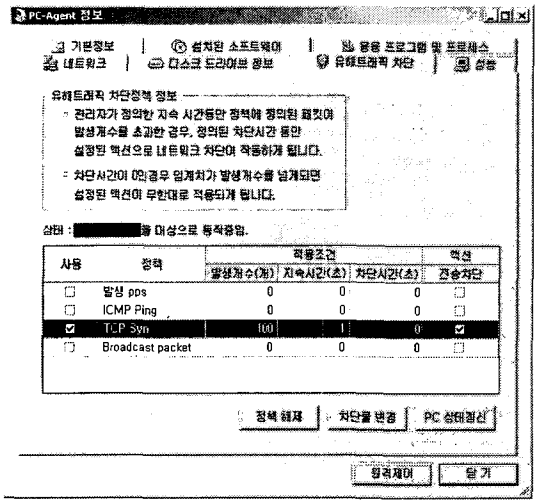

그림 15. Console에서 유해 트래픽 차단 설정

그림 15와 같이 차단 정책을 설정하면, 비정상적으로 패킷을 많이 발생시키는 특정 PC의 프로세스로 인해 패킷 임계치로 설정된 100개를 초과하면 특정 PC의 네트워크 접속이 차단되게 된다. 따라서 아래 이미지에서 Ping을 실행하는 부분에서 TimeOut이 발생하는 시점이 정책이 적용되는 시점이다. 정책이 적용되면서 웹 사용 또한 차단되게 된다.

4.3 원격지 PC 제어 기능

원격지 PC제어 기능은 자산관리 Console에서 [원격제어] 메뉴를 클릭하면 실행할 수 있다. 본 기능을 활용하면 장애가 발생한 PC가 원격지에 있더라도 관리자는 직접 장애가 발생한 PC가 있는 곳으로 방문하지 않고도 자신이 위치한 콘솔에서 사용자 PC에 접속하여 장애를 조치해 줄 수 있게 된다.

5. 결 론

본 논문에서는 인트라넷 내에서 관리자가 효율적으로 PC 자산을 관리할 수 있도록 하는 원격지 PC 자산관리 시스템에 대해 연구하였다.

본 기술 개발로 기업, 학교, 관공서, 병원 등의 전산망에 연결된 PC 자산에 대한 관리업무를 관리자가 효율적이고 자동화된 방법으로 수행할 수 있으며 세부 내용을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 수동으로 확인하던 기존의 PC 자산관리 방법을 자동화함으로써 PC 자산관리에 들던 시간과 인력에 대한 비용을 절감한다.

둘째, 전산망 내 PC 자산에 대해 실시간으로 시스템 CPU/Memory 사용량, 응용프로그램 작동현황 등을 확인할 수 있다. 또 실시간 설치 S/W 목록 획득 기능을 이용하여, 운영체제 패치 정보 및 기타 S/W 관련 정보를 관리자가 확인하고, 인가되지 않은 S/W 설치 상태 또한 실시간으로 확인하여 소프트웨어를 불법으로 사용하는지 여부를 실시간으로 조사하고 사용자 목록을 작성할 수 있다.

셋째, 문제가 발생한 PC에 대해서 원격제어를 통해 신속하게 문제를 해결해 줄 수 있다. 즉 사용자가 PC 사용 시 문제가 발생하면 관리자가 직접 찾아갈 필요 없이 원격제어 기능으로 해당 PC를 제어해서 문제를 확인하거나 해결하는 방법으로 활용한다. 또 PC 사용 중 기술적인 부분에 있어서 관리자가 전화로 알려주기 보다는 원격 제어 기능을 통해 직접 사용방법을 보여줌으로써, 사용자의 요구사항을 효과적으로 해결해 줄 수 있다. 따라서 관리자는 사용자에게 양질의 서비스를 제공해 줄 수 있다.

넷째, 네트워크에 유입되는 유해 트래픽을 사전에 예방할 수 있다. 네트워크 유해 트래픽 발생의 주범인 웜이나 바이러스에 대비하여, 미리 적정 네트워크 트래픽 사용량을 기준으로 관리자가 정책을 설정해 두면, 해당 PC 자산의 웜 감염으로 인한 전체 네트워크 피해를 사전에 예방할 수 있

다. 또 인가되지 않은 소프트웨어(P2P 등)에 의한 네트워크 트래픽 폭주를 관리자의 정책 설정으로 사전에 예방 한다.

참 고 문 헌

[1] KRG,, 패치관리 솔루션 선택이 아닌 필수, 2006년 2월.

[2] 이기준, 정국영, 정채영, "웹 환경을 기반으로 한 원격 자원제어 시스템," 정보처리학회논문지 A, 제8-A권 제2호, pp.91-98, 2001.6.

[3] Craig M. Wittenbrick, Eric C. Rosen, Darrell D. E. Long, "Real-time System for Managing Environmental Data," Proceeding of Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, June 1996

[4] Theodore R. Haining, Darrell D. E. Long, Patric E. Mantey, Craig M. Wittenbrink, "The Real-Time Envionmental Information Network and Analysis System(REINAS)," Proceeding of COMPCON, March 1995.

[5] A. S. Grimshaw, Wm. A. Wulf, and the Legion team, "The Legion Vision of a WorldWild Virtual Computer," Communications of the ACM, 40(1), January 1997.

[6] K. M. Chandy, B. Dimitrov and H. Le, "A World-Wild Distributed System Using Java and the Internet," In Proceedings of the Fifth IEEE International Symposium on High Performance Distributed Computing, Syacuse, NY Aug. 1996

[7] David Flanagan, "Java in a Nutshell, A Desktop Quick Referecne for Java Programmers," O'Reilly& Associated, Inc, 1996.

[8] S. Oaks, H. Wong, "JINI in a Nutshell," O'Reilly& Associated, Inc March, 2000.

정 연 기

- 1982년 영남대학교 전자공학과 졸업 (공학사)
- 1984년 영남대학교대학원 정보통신 전공 (공학석사)
- 1996년 영남대학교대학원 정보통신 전공 (공학박사)
- 1985년~1990년 가톨릭상지대학 전산정보처리과 조교수
- 1990년~현재 경일대학교 IT대학 컴퓨터공학부 교수
- 1998년 호주 뉴캐슬대학교 컴퓨터공학과 방문교수
- 관심분야 : 멀티미디어 통신, 통신망 관리, 유비쿼터스 센서 네트워크