

무선 기반 성능 모니터링 시스템 구현

박홍진

컴퓨터정보공학부, 상지대학교

hjpark1@sangji.ac.kr

Implementation of Wireless-based Performance Monitoring System

Hongjin Park

School of Computer Information and Communications, Sangji University

요 약

시스템 환경이 발전하면 할수록 발생하는 문제점은 다양하게 나타날 수 있으며, 정확한 원인을 신속하게 찾아내고 적절한 복구 조치를 수행하기 위해서는 시스템 성능 모니터링 기술이 필수적이다.

기존의 텍스트나 웹 기반 모니터링 방식등 주로 유선 중심의 모니터링 방식에서는 언제 어디서나 필요로 하는 정보를 얻는데 한계가 존재한다. 본 논문은 실시간적인 무선 기반의 성능 모니터링 시스템을 구현한다. 구현된 시스템은 언제 어디서나 즉각적으로 시스템 관리자에서 정보를 제공할 수 있는 장점이 있다.

1. 서 론

컴퓨터 시스템 환경이 복잡해지면 질수록 시스템에서 발생하는 문제는 다양하게 나타날 수 있으며, 이에 따라 시스템의 성능을 관리해 주는 시스템 성능 관리가 무엇보다 중요하다. 시스템의 성능 관리는 먼저, 현재 시스템의 가용성과 상황을 명확하게 파악함으로써 향후 시스템의 부하(load)가 가중될 때 시스템의 용량 계획에 기준으로 사용함으로써 불필요한 투자를 감소시킬 수 있다. 시스템의 성능관리에 있어 시스템이 지속적이고 안정적인 상태로 운영되기 위해서는 시스템의 자원이 이상인지를 실시간적으로 감시하는 모니터링 기술이 필요하다. 예를들어, 시스템에 어떠한 장애가 발생하려는 징후가 보이거나 이미 장애가 발생했다면 신속한 조치를 취하는 것이 무엇보다도 급한 일이며 이러한 장애 발견과 신속한 조치를 취하기 위해서는 무엇보다도 장애 현상을 실시간으로 파악하는 기술이 선행되어야 한다 [1][2].

기존의 시스템 성능 모니터링은 시스템 관리자가 성능 관련 명령어를 이용하여 텍스트 기반의 모니터링 하는 방법이나 성능 모니터링이 가능한 어플리케이션 이용하여 모니터링 하는 방법, 웹 기반에서 모니터링 하는 방법등 주로 유선 인터넷 중심의 모니터링 방식으로 처리된다. 이는 언제 어디서나 필요로 하는 정보를 가져오는 인터넷 서비스를 수행하는 데 한계를 지니고 있다. 더욱이 장애는 언제 어디서 발생할지 알 수 없기 때문에 전체 시스템 관리 대상에서 발생하는 장애를 시간과 장소

에 무관하게 관리자가 파악할수 있는 이동성 기능은 필요하다.

본 논문은 이동 중 무선망(Wireless Network)을 통하여 인터넷 서비스에 액세스하고 정보를 제공받을 수 있는 무선 인터넷을 통해 실시간 시스템 성능 모니터링 시스템의 구현을 목적으로 한다. 구현된 시스템은 무선 인터넷으로 정보를 실시간적으로 얻기 때문에 무엇보다도 시공간적으로 유선 인터넷 보다 자유롭게 시스템 성능 정보를 모니터링 할 수 있는 장점이 있으며, 특히, 급작스러운 장애 발생시 본 논문에서 개발된 무선 모니터링 기술로 인해 언제 어디서나 즉각적으로 모니터링할 수 있는 장점이 있다.

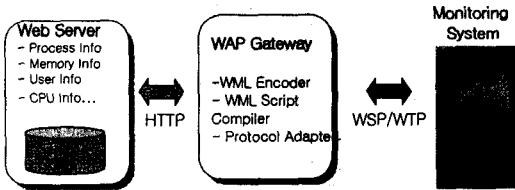
본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 무선 기반 성능 모니터링 시스템의 구조를 설명을 한 후 3장에서 무선 부하 모니터링 시스템의 구현에 대해 설명을 한다. 끝으로 4장에서는 결론을 맺는다.

2. 무선 기반 성능 모니터링 시스템 구조

무선 인터넷은 무선 통신을 이용한 인터넷 접속. 이동 전화, 개인 휴대 정보 단말기(PDA) 등의 무선 장비나 무선 LAN, 블루투스 같은 무선 시스템을 통해 인터넷 서비스를 제공하는 것으로, 시간과 장소에 구애받지 않고 언제 어디서나 인터넷 서비스를 사용할 수 있는 장점이 있다. 인터넷 서비스를 받기 위해서는 이동 전화에 내장된 인터넷 브라우저를 이용하거나, 이동 전화를 무선 모뎀으로 이용하여 노트북이나 PDA를 사용한다. 무선 LAN은 무선 LAN 카드를 통해 인터넷 서비스를 받을 수

있고, 블루투스는 장치간의 간단한 제어 및 통신을 위한 것으로 무선 인터넷 장비에 장착되어 사용된다. 이러한 인터넷에 이동통신의 이동성(Mobility)을 접목하기 위하여는 무선망과의 연동이 필요하다. 그리고 무선 단말기의 제한된 자원을 효과적으로 사용하기 위하여 WAP(Wireless Application Protocol) 방식과 ME(Mobile Explorer) 방식의 표준이 제시되고 있다.

본 논문에서는 MS사에 제안한 ME 방식보다 국제 표준인 WAP 방식을 이용한다. WAP(Wireless Application Protocol)은 WAP포럼에서 정의하고 규정하며 국제 무선 인터넷 표준 프로토콜로 세계적으로 사용자 면에서 가장 많은 수를 차지하고 있다.



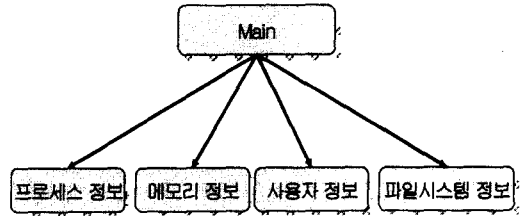
[그림 1] 무선 부하 모니터링 시스템의 구조

본 논문에서 구현된 무선 부하 모니터링 시스템의 전체적인 구조는 [그림 1]과 같다. 웹 서버는 웹 서비스를 인터넷을 통해 일반 사용자 제공하는 시스템을 의미한다. 웹 서버의 올바른 작동을 감사하기 위해서는 현재 사용중인 프로세스 정보, 현재 메모리, 현재 사용자 정보 등 다양하게 모니터링되어야 한다. WAP 게이트웨이는 WAP 프로토콜(WSP, WTP, WTLS, WDP)과 IP 기반의 패킷 네트워크 사이에서 데이터를 변환하는 중개자 역할을 한다. 즉, TCP/IP 기반의 무선 인터넷 네트워크와 무선 네트워크를 연결하는 소프트웨어가 설치된 서버이다. 모니터링 시스템은 WAP 게이트웨이를 통해 시스템의 성능 부하를 모니터링 하는 시스템이다. 시스템 관리자는 이동 기기를 통해 웹서버로 접속한후 원하는 시스템 부하정보를 모니터링할 수 있다.

3. 무선 부하 모니터링 시스템의 구현

무선 인터넷을 통한 실시간 무선 웹 서버 부하 모니터링 시스템의 모니터링 하는 정보는 [그림 2]와 같다. [그림 2]에서는 나타난 것처럼 시스템의 부하 정보는 프로세스 정보, 메모리 정보, 사용자 정보, 파일 시스템 정보로 구분되어 진다. 시스템 관리자가 원하는 정보를 얻기 위해 원하는 정보를 선택하면 세부 정보로 호출하게

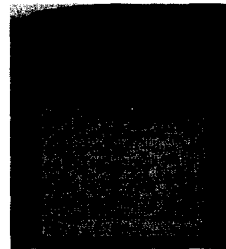
된다.



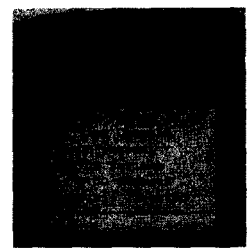
[그림 2] 모니터링 정보

3.1 프로세스 정보

프로세스 정보는 크게 현재 수행 중인 프로세스 정보와 현재 수행 중인 데몬 프로세스 정보 정보가 포함되어 있다. 현재 수행 중인 프로세스 정보는 [그림 3]와 같다. 현재 시스템에 수행중인 프로세스 개수의 합이 76개임을 나타내고 있다. Pid은 프로세스 번호이다. 프로세스를 강제로 Time은 프로세스 명령을 실행하는데 현재까지 사용된 CPU 누적 시간이다. Command는 프로세스 이름이다. [그림 4]는 현재 수행 중인 데몬 프로세스 정보를 나타내고 있다. 현재 시스템에서 수행되고 있는 데몬 프로세스가 40개임을 나타내고 있으며 나머지 정보는 [그림 3]와 같다.



[그림 3] 현재 수행중인 프로세스 정보

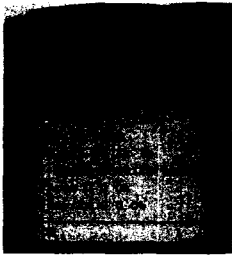


[그림 4] 현재 수행중인 데몬 프로세스 정보

3.2 메모리 정보

메모리 정보는 크게 현재 사용한 메모리 정보와 스왑 메모리 정보가 포함되어 있다. 메모리 정보는 시스템 내부의 디스크를 사용한 량과 사용가능한 디스크량을 실시간적으로 측정함으로써 디스크 풀 현상을 미리 예방할 수 있다. 디스크 풀 현상이 발생하게 되면 시스템 운영에 치명적인 오류가 발생하게 되며 웹 서비스를 제공할 수 없다. 또한, 현재의 스왑 메모리(swap memory)양은 시스템의 작업과 프로세스가 증가할수록 현재 사용가능

한 스왑 메모리의 양이 줄어들게 된다. 스왑 메모리 양이 적을 경우 작업 처리 속도가 느려져 웹서비스 속도도 저하된다. 현재의 프리 메모리(free memory)는 시스템의 작업과 프로세스가 증가할수록 현재 사용가능한 메모리의 양이 줄어들게 된다. 메모리 양이 적을 경우 작업 처리 속도가 느려져 서비스 속도가 저하된다. [그림 5]은 현재 사용한 메모리 정보를 나타내고 있다. FS는 현재 파일 시스템의 설치 지점을 나타낸다. 또한 Ail은 현재 파일 시스템의 전체 디스크 용량과 Ud는 사용한 용량을 Kilo로 나타낸 것이며 Fr은 사용 가능한 용량을 Kilo로 나타낸 것이고, 마지막으로 To는 사용 가능한 용량을 백분율로 나타낸 것이다. [그림 6]은 현재 시스템의 스왑 메모리 정보를 나타내고 있으며, Path는 파일 시스템의 장치를 나타내며 나머지는 [그림 5]와 같다.



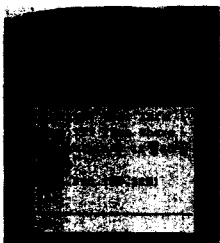
[그림 5] 현재 사용한 메모리 정보



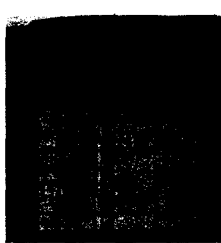
[그림 6] 현재 스왑 메모리 정보

3.3 사용자 정보

사용자 정보에서는 현재 로그인 한 사용자에 대한 정보와 현재 시스템에 로그인 등록된 사용자 정보로 구성되어 있다.



[그림 7] 현재 로그인한 사용자에 대한 정보



[그림 8] 현재 시스템에 등록된 사용자 정보

[그림 7]은 현재 로그인한 사용자 정보를 나타내고 있다. Name은 로그인한 사용자 이름이며, TTY는 사용자가

접속한 단말기 이름이고, Time은 사용자가 로그인 한 시간, Where는 사용자가 로그인 한 장소(site)를 의미한다. [그림 8]은 현재 시스템에 등록된 사용자 정보를 의미한다. [그림 8]에서 현재 등록된 사용자는 총 471명이고, ID, GID, PATH는 각각 사용자 이름과 그룹 번호, 프로세스 번호, 경로를 나타낸다.

3.4 파일 시스템 정보

파일 시스템 정보는 파일 시스템의 구조에 대한 정보와 파일 시스템의 정보를 포함되어 있다. [그림 9]은 파일 시스템 구조의 대한 정보를 나타내고 있다. FS는 파일 시스템 설치 지점을 나타내며 나머지 정보는 [그림 5]와 같다.



[그림 9] 파일 시스템의 정보

4. 결 론

시스템의 효율적인 성능 관리를 통해 시스템의 성능 개선과 자원 최적화, 향후 요구사항에 대한 적절한 계획을 제공한다는 점에서 투자가치의 효과를 극대화 시킬 수 있는 기술이다. 또한, 효율적인 시스템 성능 관리 위해서는 이에 따른 실시간적인 성능 모니터링 기술이 필수적이다.

본 논문은 기존 유선 중심의 모니터링 방식을 이동 중 무선망을 통해 인터넷 서비스를 접근할 수 있는 무선 기반 성능 모니터링 시스템을 구현하였다.

향후 연구로는 개발 시스템을 네트워크, 보안 및 데이터베이스 모니터링 시스템등으로 확장 개발하는 것이다.

참고 문헌

- [1] SAS Application Performance Monitoring for Unix, www.sas.com/partners/directory/hp/sasapp.pdf
- [2] System Performance Monitoring, www.sun.com/050901/columns/adrian/column1.html