

# PDA를 통한 Linux 서버 관리 시스템 구현

강진범, 김정인  
동명정보대학교 컴퓨터공학과

## A Implementation of Linux Server Management System with PDA

Jin Beom Kang, Jung In Kim  
Dept. of Computer Engineering, Tongmyung University of Information Technology  
E-Mail : [midgetfx@korea.com](mailto:midgetfx@korea.com) , [jikim@tit.ac.kr](mailto:jikim@tit.ac.kr)

### 요 약

인터넷 서비스를 제공하는 개인 및 기업에서는 서버를 관리하기 위해 수시로 모니터링을 해야 한다. 서버에 문제가 발생시, 원거리 등 환경 요인으로 작업 여건이 마련되지 않는 상황이라 할지라도 신속한 해결을 위한 수단이 필요하다. 하지만, 환경적 문제점으로 인해 신속히 대처한다는 것은 어려운 일이다.

최근 PDA와 무선 인터넷의 보급으로 PDA의 활용 사례를 많이 볼 수 있다. PDA는 소지하기 간편하고 다양한 미디어 및 정보 교류가 가능 하므로 PDA를 통해서 리눅스 기반의 시스템을 원격지에서 손쉽게 제어, 관리할 수 있도록 하는 시스템을 제안한다.

### 1. 서론

컴퓨터의 보급과 인터넷의 보편화로 다양한 서비스를 제공하는 개인 및 기업이 나타났다. 웹호스팅이란 보통 고객들에게 도메인 등록을 대행하고 전반적인 인터넷 서비스를 제공한다. 또한 게시판과 방명록, 웹 프로그램 등도 지원한다. 이 서비스를 이용하면 인터넷 홈페이지를 구축하는 데에 드는 초기 투자비용을 대폭 절감할 수 있어서 일반적으로 기업 및 개인이 많이 받고 있다. 서비스를 제공함에 따라 사용자의 편의를 위해 관리, 유지에 많은 인력 및 시간을 투자한다. 예로 웹호스팅을 제공하는 기업의 관리자는 웹 서비스등 문제점이 발생하는지 수시로 모니터링을 하고 신속히 처리될 수 있도록 노력한다. 하지만 환경적 제약 사항(버스안)으로 인해 문제점이 발생하였다는 통보를 받아도 즉각적으로 대처할 수 없게 되어, 사용자에게 불편을 주고 더 나아가 기업의 신뢰도를 떨어뜨리는 막대한 피해를 입힐 수 있다.

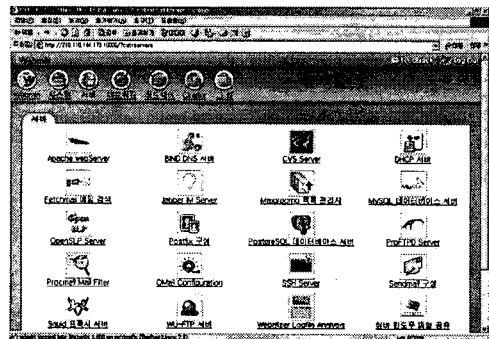
최근 CDMA 기술의 발전과 이를 이용한 PDA 및 휴대폰 등의 무선 데이터 서비스가 활성화되고 있다. 특히 정보 표현에 있어 제약이 많은 휴대폰과 달리 PDA는 휴대용 컴퓨터의 일종으로, 집이나 사무실에 있는 컴퓨터로 작성한 문서 파일을 집어넣으면 이동하면서도 계속 작업이 가능하고, 전자수첩과 마찬가지로

지로 개인 정보 관리나 일정 관리가 가능한 휴대용 개인정보 단말기를 말한다. 초기에는 계산이나 일정 관리 등 제한된 용도로만 사용되다가 정보통신 기술이 급속도로 발전하면서 '포스트 PC'의 대표적인 정보통신 수단으로 각광받고 있다.

앞에서 언급한 환경적 제약사항에 따른 문제점을 PDA라는 매체를 이용하여 해결할 수 있는 도구를 설계 및 구현 하였다.

### 2. 관련 연구

원격지에서 유닉스 기반 서버를 관리/운영 할 수 있는 Webmin이라는 도구가 현존해 있다.



<그림 1> Webmin을 이용한 서버 관리

Webmin이란 웹상에서 유닉스/리눅스 계열의 시스템

을 관리할 수 있는 도구를 제공한다. 사용자의 계정, 아파치, DNS, 파일공유 등의 구성이 가능하며 파일 매니저 모듈을 위한 자바와 테이블, 폼을 지원하는 브라우저에서 동작한다. Webmin은 간단한 형태의 독립된 웹 서버를 가지고 있다. '/etc/inetd.conf'와 '/etc/passwd'와 같은 시스템 파일을 수정 할 수 있는 많은 CGI 프로그램들로 구성되어 있다. 웹 서버와 모든 CGI 프로그램은 Perl(V.5)로 만들어졌으며 표준 Perl 모듈 없이 독자적으로는 사용 될 수 없다. [1]

원격지에서 유닉스 또는 리눅스, Windows NT와 같은 서버를 관리 하는 도구는 보안이라는 과제를 안고 있다. 특정 서비스를 제어 하거나, 시스템 파일 삭제, 관리자 아이디 도용과 같은 불법적인 작업이 이루어질 수 있는 경로 및 도구를 제공 되어지는 것이기 때문에 보안상의 문제점을 안고 있다.

Webmin은 보안상의 문제점을 해결하기 위해 SSL(Secure Sockete Layer)를 이용하여 보안상의 문제점을 보완 하였다.

Webmin은 유닉스 계열의 시스템을 관리하기 위한 거의 모든 서비스와 시스템 관리 작업이 이루어질 수 있게 제공하기 때문에, 시스템에 대한 기본적인 지식이 필요로 한다.

### 3. PDA를 통한 Linux 서버 관리

크게 관리자가 작업 요청을 할 수 있는 인터페이스를 제공하는 클라이언트와 요청한 작업을 인지하고 수행하는 서버로 구성한다. 서버와 클라이언트는 소켓을 이용하여 데이터 통신이 이루어지며, 명령처리의 명확성을 위해 TCP(Transmission Control Protocol)를 이용한다. 서버와 클라이언트간의 통신을 위해 메시지를 보내게 되며, 메시지는 임의의 의미가 부여된 토근으로 구성한다.

#### 3.1 Linux 서버

클라이언트의 메시지를 받고 요구하는 작업을 수행하기 위해 자체 데몬으로 서비스를 python 언어를 통해 제공한다. 각 서비스 및 작업을 수행하는 기능을 모듈별로 구성되어 사용자가 요구하는 작업에 해당되는 모듈을 참조, 수행한다. 클라이언트에서 요구한 작업을 수행함과 동시에 자체 로그 파일을 생성, 요청한 작업을 기록한다.

#### 3.2 PDA 클라이언트

서버 관리자가 손쉽게 조작할 수 있도록 인터페이스를 구성하고, 관리자가 자주 사용하는 작업을 엄선하여 제공한다. 이렇게 제공함으로써 이 경로를 통해

사용할 수 있는 작업은 한계가 있기 때문에 불법적인 작업이 이루어지는 것을 막는다.

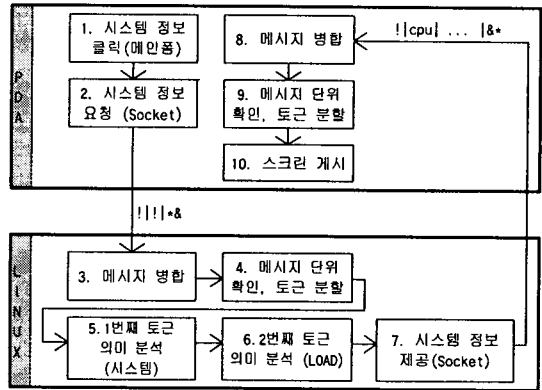
#### 3.3 메시지 처리

메시지는 특정 서비스에 관하여 작업을 요청 받거나 정보를 제공 받을때 사용된다. 메시지의 형태는 다음과 같다.

발주	메시지 형식
PDA	(서비스) (수행작업)  ...  *(토근끝) &(메시지끝)
리눅스	(서비스) [정보] ...  *(토근끝) &(메세지끝)

PDA에서 제공하고자 하는 서비스와 서버에게 요구하는 작업 등의 정보를 통해 메시지를 구성한다. "|" 문자를 이용하여 토근을 구분하고 토근 처리를 위한 "\*" 문자와 버퍼에 의해 분할 되어 전송되는 메시지를 병합시키기 위한 "&"를 메시지는 포함하고 있다.

서버 시스템 정보를 요청하는 과정을 <그림 2>와 같이 볼 수 있다. <그림 2>에서처럼 "!!|!\*&" 메시지의 첫 번째 토근은 시스템(!)을 의미하고 두 번째 토근은 정보 요청, 즉 LOAD(!)를 의미한다.



- [1] PDA에서 시스템 정보를 열람 하고자 한다.
- [2] 시스템 정보 폼을 스크린에 보여 주고 "!!|!\*&" 메시지 전송
- [3] 버퍼 크기에 따른 분할된 형태의 메시지를 병합
- [4] 전송 받은 메시지 토근으로 분할한다.
- [5] 시스템 정보 관련 모듈로 이동한다.
- [6] 시스템 정보를 읽어 들인다.
- [7] 시스템 정보를 메시지로 구성하여 전송한다.
- [8] [3]과 같은 기능, 메시지를 병합한다.
- [9] [4]와 같은 기능, 토근 분할한다.
- [10] 시스템 정보를 스크린에 게시한다.

<그림 2> 시스템 정보 요청에 따른 처리 과정

### 4. 제공 가능 작업 및 서비스

#### 4.1 시스템의 정보

시스템의 CPU 정보와 메모리 정보, 프로세스 정보를 열람할 수 있다. 서버의 '/proc/meminfo',

'/proc/cpuinfo' 등의 시스템 파일에서 요청하는 메시지를 제공한다.

#### 4.2 서버 시스템의 사용자 및 그룹 관리

서버 시스템의 사용자 및 그룹을 추가, 수정, 삭제를 할 수 있는 기능을 제공한다. '/etc/passwd'와 '/etc/group' 시스템 파일을 이용하여 사용자 및 그룹의 정보를 제공한다. 기타 작업 수행은 외부 명령어를 수행하여 결과 값을 반환하는 함수(popen)을 이용하였다. 리눅스의 운영체제가 무료로 배포 되어지고 있고, 새로운 기능 및 문제점을 수정한 커널 및 기타 명령어(프로그램)이 지속적으로 나오고 있다. 이런 상황에서 현재 상태의 기준으로 프로그램 시 차후의 운영체제에서는 동작하지 않을 수 있기 때문에, 기본적으로 제공되는 리눅스 명령어를 사용한다. 예를 들어 예전의 리눅스/유닉스의 패스워드를 '/etc/passwd' 이라는 파일에서 관리하였지만, 보안상의 문제점으로 '/etc/shadow'라는 파일로 저장되는 형태로 변환되었다. 다른 예는 암호화 방식에 있어 공개키가 2자리 문자였다면 지금은 MD5 체계의 11자 문자를 사용하고 있다. 이렇게 변화하는 리눅스 시스템에서 효율적으로 운용될 수 있도록 한다.

#### 4.3 Mail 서비스

메일 서비스의 설정, 위조된 메일 주소 사용 방지, 스팸 정책을 관리 할 수 있다. 위조된 메일 주소 사용을 막기 위해 기본적으로 메일 서비스에서 메일주소를 위조할 수 없지만 '/etc/mail/trusted-users'을 통해서 변경된 메일 주소로 메일을 보낼 수 있다. 스팸 메일을 막기 위해서 메일정책이 '/etc/mail/access' 파일을 이용하여 스팸 메일을 막을 수 있다. 메일 서비스를 재시작, 또는 멈춤, 시작 등 서비스를 제어 할 수 있는 기능을 구현한다.

#### 4.4 Telnet 서비스

telnet 서비스는 inetd 기반의 데몬에서 동작하는 서비스이기 때문에 슈퍼데몬 xinetd 관련 파일들을 조작해야 한다. '/etc/xinetd.d/telnet'의 파일을 통하여 xinetd 데몬이 구동 시 Telnet 서비스를 제공하는지 안하는지를 설정할 수 있다. 이런 사항을 변경할 수 있는 기능을 가진다. Telnet 서비스는 이와 같은 형태로 구동되기 때문에 Telnet 설정 파일을 수정하고 xinetd 데몬을 재시작하여 Telnet 서비스를 멈춤 또는 시작, 재시작 등을 할 수 있게 한다.

#### 4.5 FTP 서비스

현재 FTP 서비스를 제공할 수 있는 프로그램이 다수 존재한다. wu-ftp, gs-ftp, pro-ftp등 다양한 프

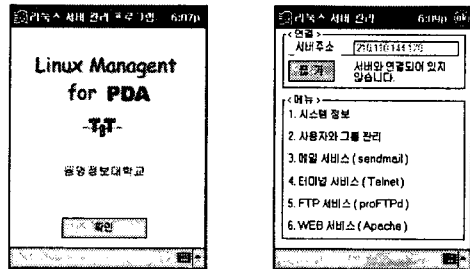
로그램이 존재하고 있다. 나름대로 기존의 프로그램에는 문제점이 있어, 새롭게 개발되고 리눅스 사용자들이 관심을 가지고 있는 pro-ftp 프로그램을 통하여 서비스 제공하기로 하였다. proFTP의 환경설정파일('/etc/proftpd/proftpd.conf')을 통하여 서버의 전반적인 환경설정을 할 수 있다. 서버명, 데몬의 구동방식, 최대 연결 클라이언트 수, 서버 포트, 타임아웃, 익명 최대 연결 수, 익명 정보 등 환경 정보를 제공/ 수정이 가능하다. 서비스 재시작, 시작, 멈춤 등을 제공한다.

#### 4.6 WEB 서비스의 환경설정, 서비스

아파치 서버를 바탕으로 작업을 한다.

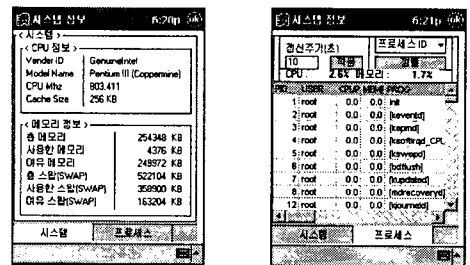
'/etc/httpd/conf/httpd.conf' 파일을 통하여 서버 타임, 타임아웃, 서비스 구동 시 최대/최소 생성되는 프로세스 수, 서버 포트 등 전반적인 서버 설정 정보를 제공한다. 서비스 재시작, 시작, 멈춤 등을 제공한다.

### 5. 시스템 구현



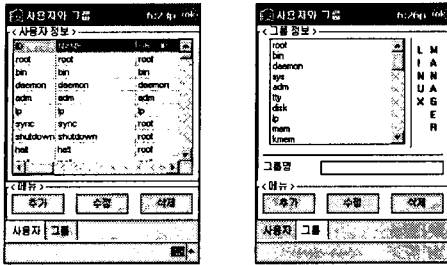
<그림 3> PDA 동작 화면

PDA를 통해서 프로그램 실행 시 초기 나타나는 메뉴를 <그림 3>와 같이 볼 수 있다.



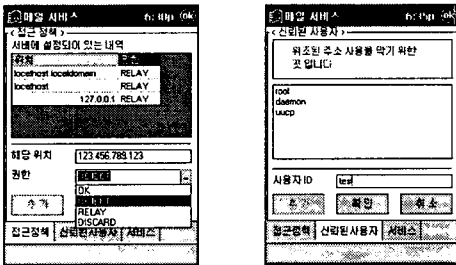
<그림 4> 시스템 정보와 프로세스 정보

<그림 4>과 같이 서버의 시스템 정보, CPU 정보와 메모리, SWAP 정보를 볼 수 있다. 뿐만 아니라 현재 서버에서 동작중인 프로세스의 정보를 열람 할 수 있으며, 서버와 클라이언트 사이의 통신 양을 조절하기 위해 갱신주기를 관리자가 설정 할 수 있다.



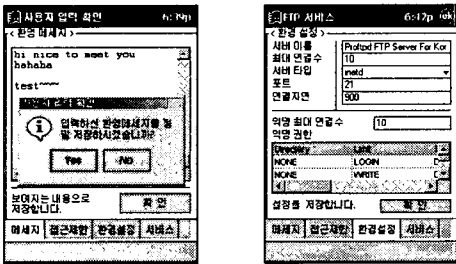
〈그림 5〉 사용자와 그룹의 정보

서버 시스템의 사용자 정보를 열람하고 해당 사용자의 정보 추가 및 수정, 삭제 작업이 가능하다. 〈그림 5〉와 같이 그룹 정보와 사용자 정보를 볼 수 있다.



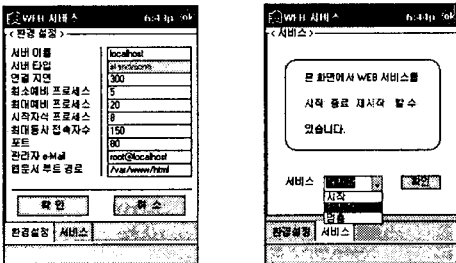
〈그림 6〉 메일 서비스의 접근정책 및 관련 설정

〈그림 6〉와 같이 메일 서비스의 접근정책 설정 및 신뢰된 사용자 설정, 서비스를 제어 할 수 있다.



〈그림 7〉 FTP 서비스의 환영 메시지 및 환경설정

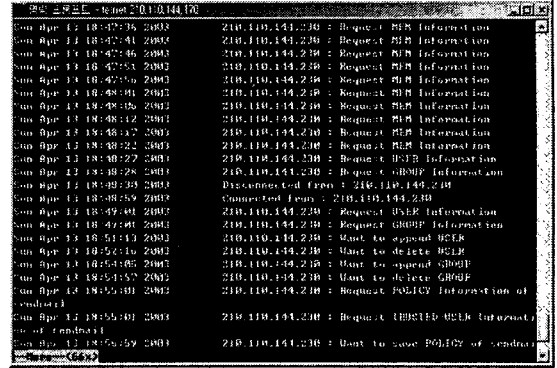
FTP의 환영 메시지 설정과 환경설정 화면을 볼 수 있다. 뿐만 아니라, 접근제한, 서비스에 관하여 제어 할 수 있다.



〈그림 8〉 WEB 서비스의 설정 및 서비스

WEB의 전반적인 설정을 할 수 있으면 서비스 제어를 〈그림 8〉과 같이 제공한다.

클라이언트에서 수행 할 수 있는 작업을 대략 볼 수 있었다. 서버에서는 수행된 작업에 대해서 로그 파일로 관리가 된다. 다음 〈그림 9〉과 같이 로그에 기록된 파일을 볼 수 있다.



〈그림 9〉 서버 시스템에 기록된 로그 내역

## 6. 결론

레드햇 기반의 리눅스 서버를 PDA로 관리 할 수 있는 시스템을 구축 하였다. 사용자가 손쉽게 간단한 조작으로 서버를 관리 할 수 있도록 하기 위해 인터페이스를 구성하였다. 이 시스템을 이용하여 리눅스 서버 관리자는 환경적 제약을 극복하고 원만한 서버 관리를 할 수 있다.

하지만, 무선 인터넷을 통한 정보 교류는 현 시점에서 속도 및 처리능력이 현저히 떨어지기 때문에 이 시스템을 사용하는데 처리지연 현상을 볼 수 있었다. 이와 같은 문제점이 발견됨으로써 정보 제공에는 한계가 있었다. PDA와 무선 인터넷의 기술이 더욱 향상 되면 구현된 시스템이 원만하게 동작 될 것이다.

이러한 시스템을 기반으로 차후 PDA를 통해서 행할 수 있는 다양한 프로그램이 나오기를 기대한다.

## [참고문헌]

- [1] Introduction to Webmin, <http://www.webmin.com/intro.html>
- [2] 현장 실무자가 공개하는 리눅스 서버관리, 이비컴, 권용덕, 박두성 공저
- [3] Python Cookbook, O'Reilly
- [4] 컴퓨터 네트워크 프로그래밍, 홍릉출판사, 김하중
- [5] TCP/IP 소켓 프로그램, 사이텍미디어, Michael J. Donahoo, Kenneth L. Calvert 박준철 역
- [6] Internetworking with TCP/IP Douglas E. Comer, David L. Stevens