

□특집□

리눅스 연구 개발 현황 및 방향

김 해 진[†]

◆ 목 차 ◆

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. 들어가는 말 | 3. 리눅스 기술의 미래 |
| 2. 리눅스 기술 개발 현황 및 발전 방향 | 4. 맺음말 |

1. 들어가는 말

1.1 리눅스 개발 역사

주지하는 바와 같이, 리눅스(Linux)는 유닉스(Unix)와 유사한 강력한 운영체제이다. 그러나, 리눅스는 유닉스와 달리 소유권에 문제가 있는 프로그램 코드를 전혀 사용하지 않았으며, 누구라도 자유롭게 사용할 수 있도록 공개된 무료 운영체제이다. 운영체제는 컴퓨터의 각종 하드웨어 자원을 관리, 제어함으로써 사용자의 응용프로그램이 컴퓨터 하드웨어에서 실행될 수 있도록 해주는 프로그램이다. 이 세상에는 수많은 종류의 운영체제가 개발되어 있다. 현재 일반 데스크 탑 PC의 운영체제로는 마이크로소프트사의 윈도우가 많이 사용되고 있고, 고성능 업무용 서버 컴퓨터에는 UNIX가 주로 사용되고 있다. 여기에 인터넷과 잘 어울리는 리눅스가 등장하여 엄청난 열풍을 일으키고 있는 것이다.

리눅스는 인텔 386 호환 컴퓨터와 매킨토시, 썬 스팩, 디지털 알파 등의 시스템에서 동작하며, 유닉스의 변형(variant)이기 때문에 유닉스와 동일하게 진정한 다중처리, 가상 메모리, 공유 라이브러리, 요구 메모리 적제, 뛰어난 메모리 관리 시

스템, 강력한 TCP/IP 네트워킹을 모두 지원한다. 또한, 리눅스는 현재 운영체제 인터페이스 표준인 POSIX(Portable Operating System Interface for Unix)를 완벽히 만족하기 때문에 상대적으로 성능이 떨어지는 윈도우 NT 시스템을 직접 대체할 수 있으며, 다른 유닉스 시스템과도 자주 비교되고 있다.

리눅스 개발은 1991년에 당시 커널을 개발 중이던 리누스 토발즈(Linus Torvalds)라는 핀란드의 헬싱키 대학에 다니던 젊은 학생에 의해 시작되었다. 리누스는 당시 작은 유닉스 시스템인 미닉스(MINIX)에 관심을 가지고 있었으며, 미닉스 표준을 능가하는 시스템을 개발할 것을 결정하였다. 그는 1991년에 작업을 시작하여 0.02 버전을 발표하였고, 이것을 인터넷을 통해 공개하여 전세계 개발자와 전문 기술자들의 도움을 받아 개발이 꾸준히 진행되어 1994년에는 리눅스 커널 버전 1.0을 발표하였다. 1996년 2.0 버전 발표를 거쳐, 1999년 1월말, 역사적인 2.2 버전의 발표로, 기업 업무 환경에 진입할 수 있는 초석이 마련되었다.

리눅스의 개발 역사를 개괄적으로 살펴보면 리눅스의 파워를 알 수 있다. 1991년, 당시 21살이었던 리누스 토발즈는 자신이 만든 운영체제에 임시로 "Linux"라는 이름을 붙였다. 이후 인터넷 소프트웨어 뉴스 그룹에 자신의 프로젝트를 알리면서, 다른 이들이 다운로드 받을 수 있도록 프로그램을 올렸다. 총 10명이 다운로드 받아서 그 중

[†] 정회원 : ETRI 책임연구원 리눅스연구팀장

5명이 버그를 수정하고 코드를 향상하여 새로운 기능을 포함한 코드를 보내왔다. 12월에는 100명 이상의 전세계 개발자들이 리눅스 뉴스 그룹, 메일링 리스트에 참여했다. 그 후 약 8년이 지난 1999년 현재 리눅스는 1천 2백만명이 넘는 수많은 사람들이 사용하는, 세계에서 가장 빨리 발전하는 운영체제로 발돋움 했다.

1.2. 리눅스 특징 및 기능

각 운영체제는 나름대로 특징을 가지고 있다. 리눅스는 어떤 특징과 기능을 가지고 있는지 간략하게 개괄해보는 것이 필요하다.

- 다중 사용자(multi-user), 다중 처리(multi-processor) 시스템 : 리눅스는 다수의 사용자들이 각각 하나 이상의 응용 프로그램을 동시에 동작시킬 수 있다. 리눅스 2.0 버전에서부터 SMP 지원이 강화되었으며, 현재 인텔 프로세서에 대해 최대 16 프로세서까지 지원하고 있다.
- 뛰어난 신뢰성과 성능 발휘 : 리눅스는 유닉스의 기본 설계에 따르면서도 여러 가지 관점에서 개선되어 있기 때문에 시스템의 자원을 아주 효율적으로 사용하므로 탁월한 성능과 안정성을 발휘할 수 있다.
- 폭 넓은 하드웨어 장치 지원 : 리눅스의 경우 유닉스 기반의 운영체제로는 가장 많은 수의 하드웨어를 지원한다. 운영체제 커널의 소스가 공개가 되어 있기 때문에 다양한 채널을 통해 장치 구동기가 개발되어 있다.
- 뛰어난 안정성과 보안성 : 리눅스는 MS 윈도우즈 NT와 SCO UNIX, BSDI BSD/OS에 비교할 만한 수준으로 안정성과 보안성을 갖추고 있다. 리눅스에서 버그와 보안 결점은 단 몇 시간 안에 보고되지만, 그 외의 상용 운영체제는 패치(patch)나 버그(bug) 수정을 발표하는 데 걸리는 시간만 해도 몇 달이 소

요된다.

- 다양하고 우수한 네트워킹 기능 : 리눅스는 네트워킹 기능이 특별히 강력하기 때문에 웹 서버, ftp 서버, NFS 서버, 파일서버, 프린터 서버, 팩스 서버 및 뉴스서버 등의 역할을 아주 훌륭히 수행할 수 있다. 현재 최다 프로토콜의 지원과 가장 많은 네트워킹 서비스와 기능을 제공한다.
- 다양하고 탁월한 성능의 파일 시스템 제공 : 경이적인 성능을 발휘하는 EXT2 파일 시스템은 기술적으로나 실용적으로나 여타의 파일 시스템에 비해 압도적인 성능과 안정성을 자랑한다. 리눅스는 다른 운영체제를 사용하는 시스템에서 만들어진 데이터를 쉽게 읽어 들일 수 있으므로 현존하는 운영체제 중에서 가장 높은 파일 시스템 유연성을 제공하고 있다.
- 저렴한 구축 비용 : 중·소형 기업 웹 서버 구축할 때 소요되는 성능 대비 가격은 리눅스가 윈도우즈 NT를 앞서는 것으로 알려져 있다. 특히 가격 면에서 소프트웨어 측면만을 고려할 때 최대 1/100 의 비용으로 동일한 성능의 시스템을 구축할 수 있다고 한다.
- 풍부한 응용프로그램의 제공 : 리눅스는 커널과 응용프로그램들로 구성되어 있다. 표준 리눅스 설치는 기본 운영 체제와 X 윈도우 시스템(전체 그래픽 사용자 인터페이스 포함), 네트워크 도구(FTP, WWW, IRC, NEWS 등)와 같은 많은 응용프로그램, MS Windows 응용프로그램 실행기(WINE)와 도스 에뮬레이터(DOSEMU), TeX와 같은 조판 시스템, 각종 편집기 (Emacs, Joe, Jed, vi, pico), 개발 도구(Tcl/Tk, GNU C/C++, BASIC, Python, Perl, 어셈블러, 포트란, 파스칼 등), 게임 등의 응용프로그램을 포함하고 있다.

2. 리눅스 기술 개발 현황 및 발전 방향

리눅스는 소규모 내장형 시스템에서부터 고성능 슈퍼컴퓨터에 이르기까지 폭 넓게 사용되고 있다. 각 분야별로 기술 개발 현황과 발전 방향을 짚어보자. 이 중에서도 특별히 리눅스 기술 개발 분야로 떠오르는 분야는 내장형 실시간 분야와 고성능/고가용 클러스터링 분야이다.

2.1 내장형 실시간 리눅스

내장형 실시간 리눅스(Embedded & Realtime Linux) 응용 분야의 전망이 아주 밝다. 내장형 실시간 운영체제는 범용 컴퓨터가 아닌 실시간 시스템에 내장되는 운영체제이다. 따라서, 내장형 실시간 리눅스는 커널의 크기가 작으면서도 실시간 운영체제의 주된 기능인 우선 순위에 기반한 선점형 스케줄링, 멀티쓰레드 지원 및 쓰레드간 예측 가능한 동기화 방법 제공, 짧고 제한된 시간 안에 인터럽트 처리 등이 요구된다. 내장형 실시간 리눅스의 응용 분야는 스마트 폰, 네트워크 컴퓨터, 셋톱 박스, 라우터 등을 포함하는 통신 장비에서부터 자동차 전자 제어 장치, 그리고 각종 디지털 화상장치에 사용될 정도로 아주 많고 또 다양하다.

현재 내장형 실시간 리눅스에 대한 연구는 어느 한 곳에서 이루어지지 않고 대부분 내장형 장치(Embedded Device)를 가지고 있는 곳에서 이루어지고 있다. 이것은 내장형 실시간 리눅스가 가지고 있는 성격 그 자체로부터 기인한다. 내장형 실시간 리눅스는 특정한 장치 또는 장비에 가장 적합한 환경을 맞춘다는 것을 가정하고 있기 때문에 그 장치를 가지고 있지 않는 곳에서 연구 개발하는 것이 어렵다. 현재 New Mexico Institute, Univ. of California 등 수 많은 곳에서 공개된 리눅스 소스를 수정, 보완하여 내장형 실시간 리눅스를 개발하고 있다.

내장형 실시간 리눅스 연구 개발은 아주 넓은 분야인데다 아직 초기 단계이기 때문에 연구 개발 방향을 잘 잡으면 우리에게도 충분한 가능성이 보이는 분야이다. 내장형 실시간 리눅스는 멀티미디어 데이터 사용으로 인한 처리 단위의 대량화와 CPU 속도의 급격한 증가에 비하여 상대적으로 느린 처리 속도로 문제가 되고 있는 입출력 시스템을 개선, 향상하는 기술, 고속의 네트워크 처리 기술 등이 유망하게 떠오르고 있다.

2.2 데스크 탑 PC

세계 대부분의 데스크-탑 PC 제조업체들이 리눅스를 지원하고 있다. 다중 사용자를 동시에 지원하도록 설계된 유닉스는 여러 가지 수준의 원격 접근을 지원한다. 설정 파일을 편집하기 위해서는 텔 넷을 이용하여 문자 방식으로 접근할 수 있고 네트워크가 연결된 X 윈도우 시스템이라면 GUI 도구를 실행할 수도 있으며, 지금은 자바로 된 시스템 관리 도구를 사용할 수도 있다. 그러나, 단일 사용자 시스템을 기본으로 하고 있는 NT에서는 원격 관리가 거의 불가능하며, 있다고 하더라도 서드파티(제3자)의 제품군으로 별도의 비용을 주고 새로 구입해야 한다.

대규모의 사용자 입력이 필요한 경우, 인원이 1000명이면 4~5000번의 마우스 클릭을 필요로 하는 아주 단순 반복 작업이 있게 된다. 이 경우는 스크립트 언어를 이용한 자동화 처리 방식이 더 효율적이다. 그러나 MS Windows NT는 스크립트 언어를 지원하지 않고 있거나 지원이 가능하다고 해도 서드파티의 제품을 구입해야 하는 경우가 대부분이다.

반면에, 리눅스는 다양한 형태의 GUI를 지원한다. 그 중에 가장 쉽고도 강력한 데스크-탑 환경으로 KDE 환경이 있다. KDE는 MS Windows GUI와 유사하여 별도의 교육을 거치지 않고도 바로 사용할 수 있으며, 통합적인 관리 인터페이스를

지원함으로써 관리자와 사용자 모두에게 강력하면서도 쉬운 인터페이스라는 두 가지 측면을 모두 만족시킨다.

리눅스는 관리시스템에 있어서 일반적으로 관리자가 생각하는 수준보다 다양한 고효율의 설정 방식을 지원한다. 그 중 하나가 원격의 PC에서 웹을 통해 서버 시스템의 모든 사항을 설정할 수 있도록 제공하는 레드-햇 리눅스에서 제공되는 `linuxconf`이다. `linuxconf`는 원격 `telnet` 로그인을 통한 메뉴식 설정 기법을 지원하며, X 윈도우를 통한 그래픽 방식의 동일한 설정 방법도 아울러 제공한다. 따라서, 서버가 있는 작업실에서부터 수백만 킬로 떨어진 출장지에서도 서버 시스템의 모든 사항을 다양한 방법으로 설정할 수 있다.

그러나, 아직도 GUI의 look and feel 측면에서 윈도우에 비해서 개선할 여지가 있다. 최근에 리눅스 토발즈도 리눅스의 사용자 인터페이스를 윈도우의 그것과 분간할 수 없도록 잘 만들 것을 리눅서들에게 요구하고 있는 것은 이것을 반증한다. 윈도우 GUI에 거의 중독되어 있는 국내 PC 사용자들에게 리눅스의 사용자 인터페이스는 한글 폰트 등과 관련하여 아직까지 개선할 여지가 많다. 국내의 데스크-탑 환경에서 리눅스가 활발하게 사용되기 위해서는 무엇보다도 한글 처리 환경이 제대로 갖추어지고 MS-Office에 필적하는 사무용 프로그램은 StarOffice 한글 버전이 하루 빨리 개발되어야 한다. 썬마이크로시스템사가 StartDivision사를 인수하였기 때문에 한글 버전의 StarOffice는 썬사가 어떻게 연구 개발을 추진하느냐에 따라 상당히 영향을 받을 것으로 예상된다.

2.3 서버

서버 분야는 리눅스 비즈니스의 요충지로 점점 인식되고 있다. 서버는 Thin 서버와 대칭형 다중 처리기능(SMP) 서버로 나누어 생각해 볼 수 있는데, Thin 서버는 네트워크 기반의 특정 인터넷 서

버로 잘 활용될 수 있도록 최적화된 특정 기능만을 제공하도록 만들어진 서버로 정의된다. 현재 Thin 서버는 주로 웹 서버, 네트워크 보안 서버, 전자우편 서버, 프린트 서버 등으로 개발되고 있으며, 데스크-탑 PC와 SMP의 장점을 취하면서 단점들을 보완할 수 있는 형태로 틈새 시장을 이루고 있다.

리눅스의 SMP 기능 지원으로 인하여 많은 리눅스 서버들이 SMP를 지원하고 있다. 리눅스 기반 SMP 서버들은 주로 인텔 기반의 서버들이 많이 사용되고 있으며, 주로 Dual Xeon 프로세서를 사용하여 CPU 2~8개 정도가 가장 많이 팔리고 있다. 리눅스 SMP 서버를 위하여 시급히 개발되어야 할 기능은 커널 멀티쓰레딩 기능과 저널링 파일 시스템이다. SMP 서버 분야는 리눅스가 기업업무용 서버로 점점 나아가고 있으므로 리눅스의 안정성/신뢰성을 높이는 것, 각종 기업 업무용 소프트웨어를 리눅스에 이식/개발하는 것, 리눅스의 보안 기능을 강화하는 것, 등에 대한 연구 개발이 이루어 질 것이다.

2.4 클러스터 및 슈퍼 컴퓨터

클러스터링 기술은 여러 대의 컴퓨터를 네트워크로 연결하여 사용자에게 하나의 대형 컴퓨터 시스템을 사용하는 것과 같은 기능을 제공하면서 고가용 요구사항을 만족시키는 기술이다. 현재 클러스터링의 주된 목적은 다수의 저가 시스템들로 고가의 고성능 컴퓨터 시스템을 구현하려는 것과 하나의 컴퓨터(노드)가 고장을 일으키더라도 사용자의 작업은 계속해서 처리될 수 있도록 하는 고가용성을 제공하는 데 있다.

국내의 클러스터 관련 기술 개발 현황을 보면, 대부분 대학이나 연구소를 중심으로 특수 목적으로 개발되고 있으며, 지금까지는 대부분 수치해석이나 애니메이션과 같은 과학계산 응용 목적으로 개발되고 있다. 클러스터링 기술은 크게 나누어

가용성(availability), 관리성(manageability), 확장성(scalability) 등에 초점을 맞추고 있다. 리눅스 기반 클러스터링은 리눅스 영역이라고 할 만큼 기대되고 있는 분야이며 아직 미개척 분야가 산재해 있어서 많은 연구가 이루어 져야 한다. 현재 한국전자통신연구원(ETRI)은 리눅스 기반 기술 개발을 위하여 리눅스연구팀을 신설하고 산업체에 파급효과가 지대할 것으로 주목을 받고 있는 리눅스 기반 고가용 클러스터 핵심 기술 개발을 진행하고 있다.

고가용성 기술은 클러스터 환경에서 하나의 컴퓨터가 고장이 나더라도 다른 컴퓨터가 업무를 이어받아 수행함으로써 시스템 전체는 중단 없이 서비스가 가능하도록 하는 기술이다. 여기에는 백업, 고장 탐지 및 회복 기술, 동적 시스템 재구성 기술 등이 기본적으로 요구된다.

관리성을 제공하기 위해서 보통 클러스터 관리 소프트웨어를 제공하는데, 이러한 시스템 관리 소프트웨어는 기본적인 시스템 관리 기능 외에 프로그램의 병렬화 처리, 부하 균등화 및 동적인 시스템 재구성 기능 등을 동시에 제공하도록 해야 한다.

확장성 기술은 클러스터로 연결하는 노드 컴퓨터들이 많아질수록 시스템의 전체 성능이 선형적으로 증가하도록 하는 기술이다. 확장성 기술은 여러 가지가 복합적으로 연계되어 있으나 특별히 상호연결망에서 일어나는 지연을 최소화 하는 방향으로 연구되어야 한다.

클러스터가 2개 노드에서 수십 노드까지 연결된 것을 의미하는 반면에 슈퍼컴퓨터는 보통 수십 노드에서부터 수백 노드까지 확장 연결된 대규모 컴퓨터 시스템이다. 슈퍼 컴퓨터는 클러스터의 연장선상에 있지만 기술적으로는 강조하는 것이 확실히 다르다. 현재 슈퍼컴퓨팅을 위한 새로운 경향으로 부각되고 있는 Commodity Supercomputing은 인텔의 보드와 리눅스가 주도하고 있다.

세계적으로 보면 현재 Beowulf 클러스터 방식으로 연결된 수백 노드짜리의 리눅스 슈퍼컴퓨터들이 과학계산응용, 시뮬레이션, 애니메이션 영역에 사용되고 있다. 향후 궁극적으로는 Proprietary 슈퍼컴퓨터를 리눅스 기반의 Commodity 슈퍼컴퓨터가 대체할 것으로 전망되고 있지만 이 분야도 연구 개발되어야 할 기술들이 산재해 있다.

3. 리눅스 기술의 미래

우리는 기술 발전 현황과 향후 발전 방향을 파악하고 그에 적절한 대응을 위하여 각종 컨퍼런스나 전시회에 참가한다. 최근에 미국 남부 노스캐롤라이나에서 열린 제5회 Linux World Expo와 동경에서 열린 Linux World Expo 참관 결과를 기반으로 리눅스 기술의 미래를 가늠해 본다.

3.1 본격적인 Commodity 고성능 컴퓨팅 시대가 열릴 것이다

컴퓨터 시스템 개발에 관한 전문 지식이 없는 사람들, 또는 컴퓨터 시스템 개발을 전문으로 하지 않았던 사람들도 저렴한 비용으로 손쉽게 리눅스를 이용하여 슈퍼컴퓨팅 파워를 제공하는 고성능 컴퓨터 시스템을 만들 수 있는 시대가 열리고 있는 것이다. 이로부터 Commodity High-Performance Computing으로 불리는 이러한 새로운 패러다임을 앞에서 끌고 가고 있는 것은 병렬 컴퓨팅, 클러스터 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅과 관련된 리눅스 개발을 이끌고 있는 것이 Extreme Linux이다.

Commodity Supercomputing은 기존 슈퍼컴퓨터의 수백~수천 분의 1의 가격으로 슈퍼컴퓨팅 파워를 얻는 것인데, 이것은 표준화된 H/W Box를 구입하여 수백개의 노드들로 구성된 리눅스 기반의 클러스터 시스템을 꾸미는 것이다. Commodity Supercomputing의 중심에 있는 것이 Beowulf Cluster였으며, 이미 전세계적으로 과학계산 분야, Rendering,

Simulation, Animation 분야에서 널리 사용되고 있으며 또 빠른 속도로 활용 영역을 넓혀 가고 있다. 앞으로는 하드웨어가 나오기까지 2년씩 기다리는 프로젝트는 정말 추진하기가 힘들어질 것으로 본다. 기존의 Proprietary 슈퍼 컴퓨터 시장은 빠르면 2~3년안에 Commodity Supercomputing에 의하여 큰 변화를 겪기 시작할 것으로 본다.

3.2 비즈니스 모델의 변화 - 본격적인 서비스 판매의 시기가 올 것이다

누구나 사용할 수 있는 공개 소프트웨어인 리눅스를 가지고 어떻게 돈을 벌 수 있을 까 궁급해 하는 사람들이 많다. 리눅스 비즈니스 모델은 기술이나 시스템을 판매하는 모델이 아니라 서비스나 솔루션을 판매하는 모델이 될 것이다. 이것은 아주 중요한 것이다. 왜냐하면, 표준화되어 있는 시스템 캐비닛과 표준화되어 있는 Commodity 하드웨어 박스를 사다가 자유롭게 이용 가능한 리눅스를 탑재하는 것은 이제 아무나 저렴한 비용으로 할 수 있게 되었고, 또 이러한 시스템 통합으로 이윤을 남길 수 있는 것이 아니기 때문이다.

누구나 기본 시스템을 저렴하게 판매할 수 있게 되었으니 이제 남은 것은 서비스 또는 솔루션에 승부를 걸 수 밖에 없는 것이다. 이것은 엄청난 연구 개발비를 사용하여 수 년씩 Proprietary 컴퓨터 시스템을 개발하던 컴퓨터 시스템 제작회사에게 대단히 큰 변화를 요구할 것으로 예측된다.

리눅스는 앞으로 데스크톱, 하이-엔드 서버, 내장형 시스템 시장에서 강점이 부각될 것이며, 표준화와 새로운 비즈니스 모델의 출현 등으로 통합 및 진화가 있을 것으로 보인다. 오픈 소스를 가지고 하는 사업은 아마존 등과 같은 사업형태나 지원 서비스 사업 등이 적합할 것이다.

3.3 본격적인 리눅스 클러스터링 시대가 수년 안에 열릴 것이다

세계는 온통 리눅스 클러스터링에 관심이 집중되어 있는 듯 하나, 진정한 리눅스 클러스터링 솔루션을 제공하는 업체는 거의 없고 대부분 Beowulf 수준에 머물고 있다. 리눅스 클러스터링 솔루션에서 정말 중요한 소프트웨어 솔루션을 제대로 제공하는 업체가 아직은 없는 것이다. 앞으로 리눅스가 사용될 유망한 시장이 되는 리눅스 클러스터링 솔루션을 확보하기 위하여 아주 치열한 경쟁이 있을 것으로 예견된다. 그러나, 이 기술은 누구나 할 수 있는 그런 쉬운 기술이 아니고 상당히 어려운 고급 기술이다. 이것은 리눅스 클러스터가 상용 시장에서 사용되도록 하는 데 핵심 요소이기 때문에 (1) 클러스터 관리 소프트웨어 (2) 고가용성 (3) 단일 시스템이미지(SST) (4) SAN (Storage Area Network) 접속과 같은 핵심 기술들이 개발되어야 하기 때문이다.

3.4 컴퓨터 산업의 패러다임이 새롭게 변화할 것이다.

지금 우리는 컴퓨팅 산업의 새로운 패러다임으로 변화하는 전환기에 있으며 이 패러다임의 전환을 주도하고 있는 것이 리눅스이다. 앞으로도 리눅스나 오픈소스 소프트웨어의 역할은 계속될 것이다. 웹 콘텐츠를 포함한 웹 소프트웨어가 차세대 어플리케이션이 될 것이며, 오픈소스와 웹이 정보웨어(Infoware)의 새로운 세대가 될 것이다.

지금은 소프트웨어 산업의 혁명기에 있으며, 결국에 가서 오픈소스가 승리하게 될 것이다. 왜냐하면, 점점 더 많은 개발자와 시험자들, 검수자들로 인해 오픈소스가 더 좋은 소프트웨어가 될 것이고, 다양한 공급자들로 인해 선택이 자유롭고, 단일 벤더에 의존하지 않음으로 개발속도가 매우 빨라질 것이다. 뿐만 아니라 소스코드를 한 벤더가 제어하지 않게 되며, 비용면에서 저렴하기도 하지만, 그 사용 가격의 90%는 서비스, 지원, 교육비로 지불하게 될 것이다. 이러한 오픈소스

소프트웨어로 인해 산업계에 미칠 영향은 소프트웨어는 일용품(commodity)이 되고 이제는 서비스가 더 중요해 질 것이다.

정보기술 산업계의 변화를 살펴보면 하드웨어 발전 측면에서는 메인 프레임에서 PC로 그리고 다시 인터넷 디바이스로 변화하고 있고, 데이터 접근 방법의 측면에서 보면 데이터 저장소에서 네트워크로, 네트워크에서 다시 인터넷으로 변화하고 있음을 볼 수 있다. 그런데, 리눅스가 최소의 자원을 필요로 하고 안정적이고 탁월한 인터넷 환경을 제공하며, 원격관리기능, 투자보호, 저가격 등의 장점을 지니고 있기 때문에 인터넷 환경에 적합한 운영체제로 매우 빠르게 성장을 하고 있다. 따라서, 최상의 네트워크 운영체제와 네트워크 클라이언트로서 리눅스는 안정성과 성능, 관리면에서 최고의 위치를 차지하게 될 것이다.

4. 맺음말

최근 들어 리눅스의 확산을 저해했던 여러 가지 문제점이 해결되고 있음을 볼 때 리눅스의 미래는 밝다고 볼 수 있다. 세계 대형 컴퓨터 업체들이 리눅스 지원을 계속 발표하고 있고, 리눅스 지원 응용 프로그램과 하드웨어 공급이 증가할 뿐 아니라 사후 고객 지원도 강화되고 있음을 볼 때 더욱 그러하다. 국내의 경우를 보면, 정보통신부에서는 이미 리눅스 기술 개발 활성화 정책을 수립하여 리눅스 활성화를 지원하고 있으며,그 일

환으로 산.학.연이 공동으로 리눅스 활성화를 위해 힘을 모으는 리눅스협의회가 설립되어 다양한 활동을 벌이고 있다. 또한 StarOffice 한글 버전도 2000년 중반에 출시될 것으로 예측되고 있으며, 국내 4개 컴퓨터 통신 업체의 시삽들이 이끌고 있는 리눅스 공동체가 주도하는 세미나를 통하여 리눅스 개발자들이 많이 양성될 것으로 보인다. 이러한 때, 리눅스 연구 개발도 다양한 분야에서 활발하게 일어날 것으로 기대한다.

리눅스는 비용 대비 우수한 성능 제공이라는 장점 때문에 인터넷 웹 서버로 시장 점유율을 높일 가능성이 많으며, 중소기업의 정보시스템 구축 시 저렴한 구축 비용 때문에 활용이 증가할 것으로 예측되고 있다. 인터넷 PC에 리눅스가 선택되어 설치될 수 있게 된 국내에서도 리눅스 데스크-탑의 GUI가 윈도우 수준으로 발전하여 한글 사용에 불편이 없으면, 윈도우를 위협하는 가장 강력한 운영체제로 발전할 것이다.



김 해 진

1983년 경북대학교 컴퓨터공학과 (학사)
1995년 충남대학교 전산학과 (석사)
1998년 한국정보통신대학원대학교 (ICU) 박사과정
1992년 정보처리기술사 (전자계산조직응용)

1983년-현재 : 한국전자통신연구원 책임연구원/리눅스 연구팀장

관심분야 : 운영체제, 병렬 처리, 실시간 처리, 고장감내