

대학의 리눅스 교육 방안 연구

(A Study on Strategies of educating Linux in University)

김 정 훈*
(Joung-Hoon Kim)

요 약

리눅스는 핀란드 헬싱키 대학 리누스 토발즈(Linus Torvalds)에 의해 개발되었으며 마이크로소프트사의 윈도우와 경쟁자로 부각될 만큼 많은 발전을 해왔다. 현재 리눅스 사용 현황을 보면, IBM은 리눅스 탑재를 기본으로 하고 있으며 영국 정부는 데스크탑 운영체제로 리눅스 채택을 검토하고 있다. 튀니지는 국가 운영체제로 리눅스 운영체제를 채택하려는 움직임이 있고, 워크스테이션과 서버 시장의 강자인 썬(Sun Microsystems)도 리눅스 운영체제를 이용한 개발에 박차를 가하고 있다.

국내의 경우, 2002년에는 정부 차원에서 '리눅스 지원센터'가 설립되고 리눅스 활성화를 위해 '공개소프트웨어진흥법'이 제정되는 등 리눅스 지원정책이 범 정부적으로 추진된다. 이러한 이유로 리눅스 운영체제는 사회적으로나 국가적인 차원으로까지 사용성이 증대되는 시점이다. 따라서 전문인력 배출의 산실인 대학에서 리눅스 교육의 활성화 방안에 대한 논의가 공론화되어야 한다.

본 논문은 이러한 사회적 요구사항을 충족시키기 위해서 리눅스를 대학교육에 접목하고자 할 때 고려할 사항, 문제점 분석, 해결방안을 제시하는데 목적이 있다.

ABSTRACT

Linux was developed by Linus Torvalds at University of Helsinki, Finland. Today Linux becomes to compete with windows operation of Microsoft. and is adopted worldwide on IBM products. The British government is viewing Linux as a desktop operating system. In Tunisia, Linux is under consideration as the governmental operating system. Even Sun Microsystems, the powerful supplier in workstation and server market, is working on developing ways in using Linux. is now getting further attentions on governmental level in several countries. The growing interests in adopting Linux in computer operating systems are not on a personal preference level any more. A number of companies and organizations, even some governmental administrations start to see its potential capabilities and are looking for ways for its applications. The necessity of teaching Linux in university is, therefore, imminent and should be discussed in course development without delay.

The purpose of this paper is showing the things to be considered, problem analysis and some solution as grafting Linux in university education.

* 정회원 : 동서울대학 컴퓨터정보과 전임강사

1. 서론

1.1 배경

리눅스는 핀란드 헬싱키 대학의 리누스 토발즈(Linus Torvalds)에 의해 개발되었으며 91년 11월 버전 0.10 이 공개되면서 보급이 확대되기 시작했다 [1].

리눅스는 그래픽 환경의 X, 텍스트 형태의 언어, TEX, TCP/IP의 네트워킹을 지원하고 응용 프로그램들 역시 다수 개발되어있기 때문에 유닉스와 거의 유사한 환경을 제공한다라는 것이 특징이다. 1960년대 벨 연구소에서 처음 개발돼 공개소프트웨어 형식으로 배포되던 유닉스의 상용화가 리눅스 탄생의 배경이 된 것이다.

리눅스의 사용은 일반 사용자에게 꾸준히 증가하고 있으며 프로그래머들에게는 프로그램 개발 측면에서, 회사나 기관에서는 서버 운영체제 사용 측면에서 꾸준히 발전되고 있다.

리눅스 사용 현황을 보면, IBM은 리눅스 운영체제 탑재를 기본으로 하고 있으며, 영국 정부는 데스크탑 운영체제로 리눅스 채택을 검토하고 있다. 튀니지는 국가 운영체제로 리눅스 운영체제를 채택하려는 움직임이 있고, 워크스테이션과 서버 시장의 강자인 썬(Sun Microsystems)도 리눅스 운영체제를 이용한 개발에 박차를 가하고 있다.

또한, 국내에서는 2002년에 정부 차원에서 '리눅스 지원센터'가 설립되고 리눅스 활성화를 위해 '공개소프트웨어진흥법'이 제정되는 등 리눅스 지원 정책이 범 정부적으로 추진된다[2][3]. 따라서 전문인력 배출의 산실인 대학에서 리눅스 교육의 활성화 방안에 대한 논의가 공론화되어야 한다.

본 논문은 리눅스 운영체제 기술 습득의 필요성과 리눅스 운영체제의 대학 교육에 있어서 필요사항, 문제점 분석, 해결방안을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 목적 및 방법

리눅스 시스템의 필요성은 사회적으로나 범 국가적인 차원에서 증대되는 시점이다. 본 논문은 이러한 사회적 요구사항을 충족시키기 위해서 리눅스를

대학 교육에 접목하고자 할 때 고려할 사항, 문제점, 해결방안을 제시하는데 목적이 있다.

본 논문의 구체적인 내용과 범위는 다음과 같다.

첫째, 국내·외 리눅스 기술 동향을 파악하여 리눅스 시스템이 사회에서 어떤 방향으로 필요성이 증대되어가고 있는지를 분석한다.

둘째, 리눅스 교육 현황 분석을 통하여 전문학원의 리눅스 교육과정과 대학의 리눅스 교육과정을 비교하여 대학교육의 현실을 알리고자 한다.

셋째, 대학 내 리눅스 교육의 요구사항 및 문제점 분석을 통하여 리눅스 교육을 대학에 도입하고자 할 때 따르는 문제점과 고려할 사항을 분석한다.

넷째, 문제점 분석에 따른 해결방안을 제시한다.

마지막으로 분석내용을 정리하고 결론을 도출해 낸다.

2. 본론

2.1 국내·외 리눅스 활성화 동향

유럽의 리눅스 바람은 독일·영국·프랑스 등 소위 유럽 3강이 주도하고 있다. 독일 연방하원은 하원 웹사이트를 주관(호스트)하는 150개의 웹 서버를 윈도우에서 리눅스로 대체할 계획이다. 영국도 정부 구입 소프트웨어와 정부가 지원하는 대학이 개발한 소프트웨어에 대해 리눅스처럼 표준 공개와 함께 공개 규격을 요구할 방침이다. 그리고 프랑스와 벨기에에는 이들보다 한발 더 나아가 정부와 정부 지원 대학에 한해 이에 오픈 소프트웨어 사용을 법으로 명문화할 것을 고려하고 있다[4].

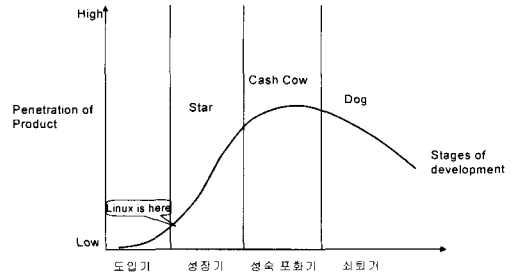
호주의 한 IT서비스 회사는 리눅스 기반 시스템이 윈도 기반 시스템보다 기업의 전산비용이 최고 34% 저렴하다고 밝혔다. 호주 소재 사이버 소스는 "시스템 구매와 운영 등 기업의 총 소유비용(TCO:Total Cost of Ownership) 측면에서 250개 기업을 조사한 결과 리눅스 시스템이 윈도 시스템보다 25~34% 싼 것으로 나타났다"고 주장했다. 이 회사는 "TCO에는 직원들 경비는 물론 애플리케이션 라이선스 비용, 서버·워크스테이션·네트워킹 유지비용, 기타 시스템 유지비용 등이 포함됐다"고 설

명했다.

멕시코의 수도이자 세계에서 두 번째 큰 도시인 멕시코시티는 시 컴퓨터의 주요 운영체제(OS)를 공개 소프트웨어인 리눅스로 교체한다

중국은 리눅스를 국가적인 운영체제로 육성하기로 하고 초·중·고교 교과과정에 리눅스를 도입했다.

국내의 경우, 2002년에는 정부 차원에서 ‘리눅스 지원센터’가 설립되고 리눅스 활성화를 위해 ‘공개소프트웨어진흥법’이 제정되는 등 리눅스 지원정책이 범 정부적으로 추진된다. 이같은 정책은 조만간 정식 발족하는 ‘공개 소프트웨어 포럼’과 맞물려 국내 리눅스 산업 활성화에 촉매역할을 할 전망이다. 정통부와 리눅스 협의회, 한국전자통신연구원(ETRI)에 따르면 2002년도 주요 기술정책의 핵심을 리눅스로 상정하고 리눅스 활성화를 위한 구체적인 지원책을 마련, 시행키로 했다. 정통부의 정보통신정책국 기술정책과는 리눅스 전문인력 양성을 비롯해 기술개발지원센터 설립, 임베디드 산업 적극 양성, 오픈소스 사이트 운영 등의 내용을 골자로 한 ‘리눅스 산업 활성화 방안’을 확정한다. 이를 위해 정통부는 리눅스 협의회 등과 함께 세부 사업계획을 논의 중이며 사업계획이 확정되는 대로 기획 예산처와 2003년 예산편성을 논의할 계획이다[2][3]. 리눅스는 [그림 1]에서 보는 바와 같이 비용절감, 업무 효율성 향상, 총소유비용 절감 등의 효과가 있으며 성장단계에 들어선 기술이다[5].



[그림 1] 리눅스 성장 단계
[Fig. 1] Linux Growth Stages

2.2 리눅스 교육 현황 분석

대학의 현실적인 리눅스 교육 현황을 분석하기 위해서 본 논문에서는 전문 사설 학원과 대학내 리눅스 교육과정을 다음 <표 1>에서 비교해 보았다.

전문 사설 학원은 3 단계로 나누어 교육을 실시 하는데, 리눅스 초급 과정에서는 리눅스 설치 및 기본 명령어를 습득하고 리눅스 중급 과정에서는 리눅스 서버관리, 리눅스 네트워크 관리과정에서 C/C++, 시스템 프로그래밍, 아파치(Apache) 웹 서버, PHP, MySQL를 교육하고 리눅스 고급 과정에서는 리눅스 클러스터링(Clustering), 임베디드(Embedded) 리눅스, 실시간(RealTime) 리눅스, 리눅스 보안 교육을 포함 하여 자세하고 체계적으로 교육하고 있다.

이에 반하여, 전문인력 배출의 산실이라 할 수 있는 대학교육의 교과과정은 리눅스 초급과정 및 중급 과정의 일부인 시스템 프로그래밍 만을 강의에 포함 할 수 있는 여건이 대부분이다. 대학교육의 교과과정은 전문사설학원보다 못한 수준인 것이 현실이다. 부분적으로 한성대학교, 한양대학교, 용인송담대학교는 산업체와 제휴를 맺어 임베디드리눅스를 개설하고 있다[6][7][8].

<표 1> 대학과 전문사설학원 교육과정 비교

<Table 1> The comparison of the curriculums between in universities and private institutes

	전문 사설 학원	대학
초급	리눅스 설치 및 기본 명령어	리눅스 설치 및 기본 명령어
중급	서버관리, 네트워크 관리	서버관리와 시스템프로그래밍
고급	클러스터링, 임베디드 리눅스, 보안	일부대학의 임베디드 리눅스

2.3 대학내 리눅스 교육의 요구사항 및 문제점

올해로 리눅스는 탄생 10주년을 맞았다. 세계 서버 운영체제 시장의 27%를 차지할 정도로 비약적인 발전을 했고 국내에서도 외형적으로는 눈부신 성장을 했지만, 교육여건에 있어서는 국내·외적으로 미흡하다.

대학교육에서 리눅스 활성화를 위해 필요로 하는 교육조건은 교육수행의 합리성, 효율성, 효과적 측면 등 3가지로 구분해 볼 수 있다. 첫째, 교육수행의 합리성은 기존 수업진행과의 연계성이 자연스러운가의 문제다. 둘째, 교육 수행의 효율성 측면은 교육 인력과 교재가 충분하고, 산학협력으로 인프라를 지원받을 수 있는지의 문제라 할 수 있다. 마지막으로 교육수행의 효과성은 교육 이수 후 학생들의 리눅스 자격증 취득률과 취업률이 향상되고 산학 연계 프로젝트 진행이 자연스럽게 연결될 수 있는지 문제다.

대학의 리눅스 교육의 문제점은 인프라 부족, 강의인력 부족, 교재 및 기자재 부족, 리눅스 인식 부족의 4가지 측면으로 나눌 수 있다[9][10][11][12]. 첫째, 대학 내 인프라 부족은 제한적인 공간 내에서 리눅스 전용 실습실 확보의 어려움을 들 수 있다.

둘째, 강의인력부족은 리눅스가 국내에 도입된지 얼마되지 않아 리눅스를 제대로 연구한 교수요원이 드물기 때문이다.

셋째, 교재 및 기자재 부족은 실질적인 교재 부족이 아니라, 배포판 난립에 따른 시스템 설정의 차이점 심화로 인해 표준화가 시급히 요구되는 문제이기도 하다.

마지막으로 리눅스 인식 부족에 있어서 리눅스 관련 사업자들은 2002년의 정보화의 화두는 리눅스라고 주장하고 있지만, 학생들의 인식이 부족한 것이 현실이다.

2.4 해결방안

앞 절에서 대학의 리눅스 교육에 있어서의 문제점을 인프라 부족, 강의인력 부족, 교재 및 기자재 부족, 리눅스 인식 부족의 4가지 측면으로 분석해 보았다. 4가지 측면의 현실적인 문제를 해결하기 위한 방법 중에서 각 대학의 예산이나 공간적인 문제

는 논문 방향에서 제외하고 가능한 해결방안을 모색해 본다.

첫째, 인프라 부족 문제는 각 대학의 컴퓨터 강의가 윈도우 기반으로 이루어지기 때문에 많은 PC에 리눅스 설치와 한정된 예산으로 PC를 구매하기 어려운 문제가 있다. 이 문제는 각 대학이 확보하고 있는 실습실에 멀티 부팅을 통한 리눅스 환경을 구축하여 기존 실습실을 충분히 이용하는 방법이 있을 수 있다. 기존 실습실에 멀티부팅 설치에 따른 인력의 문제가 있지만 교육 받은 학생들을 통하여 해결할 수 있다. 또한, 낮은 사양의 PC를 이용한 터미널 시스템 기법을 도입하여 기존 자원을 낭비하지 않고 이용할 수 있는 방법이 있다. 또한, 리눅스 전문기업의 교육센터를 활용하여 강의가 없는 시간을 적절히 활용하여 기자재 문제를 해결할 수 있다.

둘째, 강의인력부족의 문제의 해법은 적극적인 산·학 협동에서 찾아야 한다. 소정의 교육 이수 후 강사로 재활용할 수 있는 시스템을 구축하거나 교육 전담 교수에 대한 재교육 프로그램을 도입하고 산업체 교육전담 요원을 활용하는 방안이 있을 수 있다. 대학은 기업의 우수 인력을 동원해 양질의 강의를 할 수 있으며 기업은 리눅스 저변 확대와 장기적으로 매출확대라는 효과를 얻을수 있어 시너지 효과를 낼 수 있는 모델이다.

셋째, 표준화 방향성 문제는 온라인 기술 지원 사이트 개발, 벤더(vendor)별 실습 전용 교재 개발 계획, 교육 담당 교수간의 자료 공유를 통한 교재 개발로 해결할 수 있다.

마지막으로 리눅스 인식 부족의 해결은 리눅스 자격증 취득, 산·학 연계 강화, 학과 내 전공동아리 활성화 및 지원을 통한 방안이 있다. 교육이 활성화 되려면 동기부여가 있어야 하는데 그 가운데 하나가 자격증이며, 국내·외 자격증 현황은 다음 <표 2>와 같다.

또한, 근거리 대학, 지방자치단체, 산업체와 연계하는 방안도 고려해 볼 사항이다. 정기적 세미나를 개최하거나 교재 및 교육과정 개발을 위한 협력과 교육진행 절차에 따른 의견교환이 자유롭게 이루어질 수 있도록 커뮤니티의 구성이 필요하다. 산·학 협력 방안은 본 논문에서 분석

한 여러 문제점들을 해결할 수 있는 방법이기도 하다. 산·학 협력의 예를 살펴보면, 한성대학교는

<표 2> 국내·외 자격증 현황

<Table 2> Certificates from Domestic and International Organizations

국내·외	자격증 종류	설명
국내	리눅스 마스터	정보통신부를 중심으로 리눅스협회와 한국정보통신인력개발센터가 주관한다.
국제	LPIC	리눅스전문가협회(LPI)에서 인증하는 국제 공인자격증이며, LPIC는 Linux Professional Institute Certification이다.
	RHCE	레드햇사가 주관하는 레드햇 엔지니어 전문가 자격증이며, RHCE는 RedHat Certified Engineer다.
	TLCE	터보리눅스 AP가 주관하는 Linux 엔지니어를 위한 자격 제도이며, Turbolinux Certified Engineer다.
	SLGC	오픈 진영의 GNU팀이 주축이 되어 인증하는 제도로 레드햇, 칼데라시스템즈, 터보리눅스 등 현존하는 리눅스 배포판 업체의 대부분을 망라해 리눅스 사용 능력을 검증하는 자격 제도이며 Sair Linux & GNU Certification이다.

국내최초로 임베디드 리눅스 과목을 개설하였고, 리눅스 전문업체인 팜팜테크와 협력하고 있다. 한양대학교는 미지리서치와 협력하여 임베디드 리눅스 강의를 개설하였다. 상지대학교는 터보리눅스와 인재개발제휴를 맺었고[13], 용인송담대학교와 에스톤리눅스는 임베디드 시스템 개발과 교육에 대한 제휴를 맺고 교재개발과 현장실습 및 연수 기회를 학생들에게 제공한다. 이밖에 건국대, 삼육대, 서울여대, 수원여대, 울산대 등도 리눅스를 전산 관련학과의 정식 과목으로 채택하기 위해 커리큘럼 작성 등 본격적인 실무작업에 착수하고 있다. 기술과 인프라가 풍부한 산업체와 대학의 협력은 장기적으로 우수한 인력 배출과 현장실습을 통해서 본 논문이 제시한 여러 가지 문제를 해결할 수 있는 가장 좋은 방법이다.

3. 결론

국내 리눅스는 단지 기업 내부 서버용 위주로 사용되던 방식에서 비즈니스 서비스를 제공할 수 있는 서버운영체제로 전환하고 있다. 리눅스 업체들은 리눅스 기반 웹 서버를 판매하던 초기 시장 접근 방식에서, 기업에서 요구하는 특성화된

솔루션을 개발하는 쪽으로 방향을 선회하고 있다.

국내 리눅스 관련업체의 동향을 살펴보면 다음과

같은 특징이 있다.

리눅스 시스템은 서버 시장을 중심으로 형성되어 온 리눅스 시장이 데스크탑과 노트북, PDA(휴대 정보단말기)등의 시장으로 빠르게 확산되고 있다.

소규모 리눅스 업체들이 리눅스 사업진출을 위해 전략적 제휴나 합병에 가담하고 있다.

벤처기업들이 인터넷 서버시장에 앞 다투어 진출하고 있다.

유닉스나 NT 서버에 주력해왔던 중대형 컴퓨터 업체의 리눅스 대중화를 위한 지원이 강화되고 있으며, 해외 리눅스 업체들의 본격적인 한국시장 진출이 가시화되고 있다.

이러한 특징으로 미루어 리눅스는 미래에 확고한 운영체제로 자리매김하리라 본다. 따라서 대학교육에서 리눅스의 단순한 설치와 명령어 정도의 학습이 아니라 사회적 요구에 충족하기 위한 방안을 꾸준히 검토하고, 기술과 인프라가 풍부한 산업체와 협력하는 것이 리눅스의 대학교육을 통해 IT 강국으로 가는 길이라 본다.

※ 참고문헌

- [1] Mark G. Sobell, Hands-On Linux, Addison-Wesley, 1998
- [2] 정보통신부, April, 2002, <http://www.mic.go.kr>
- [3] 리눅스협의회, April, 2002, <http://www.linuxkr.or.kr>
- [4] 전자신문, April, 2002, <http://etimesi.com/news>
- [5] 최성모, 공공기관을 위한 리눅스 도입 방안 연구, 한국전산원, 2000.
- [6] 한성대학교, 2002, <http://www.hansung.ac.kr>
- [7] 한양대학교, 2002, <http://www.hanyang.ac.kr>
- [8] 용인송담대학, 2002, <http://www.ysc.ac.kr>
- [9] 전자신문, August, 2002, <http://etimesi.com/news>
- [10] 전자신문, August, 2002, <http://etimesi.com/news>
- [11] 전자신문, August, 2002, <http://etimesi.com/news>
- [12] 전자신문, September, 2002, <http://etimesi.com/news>
- [13] 상지대학교, 2002, <http://www.sangji.ac.kr>

김 정 훈



1996 수원대학교 전자계산학과
학사
1998 숭실대학교 전산학과 석사
2000 고려대학교 전산학 박사
수료
2001년 9월~현재 동서울대학 컴
퓨터정보과 전임강사
관심분야 : 분산병렬처리, 망관리,
인베디드 시스템