

+++++ SW Insight

# 공개 SW 리포트

2007. 06 | No.7

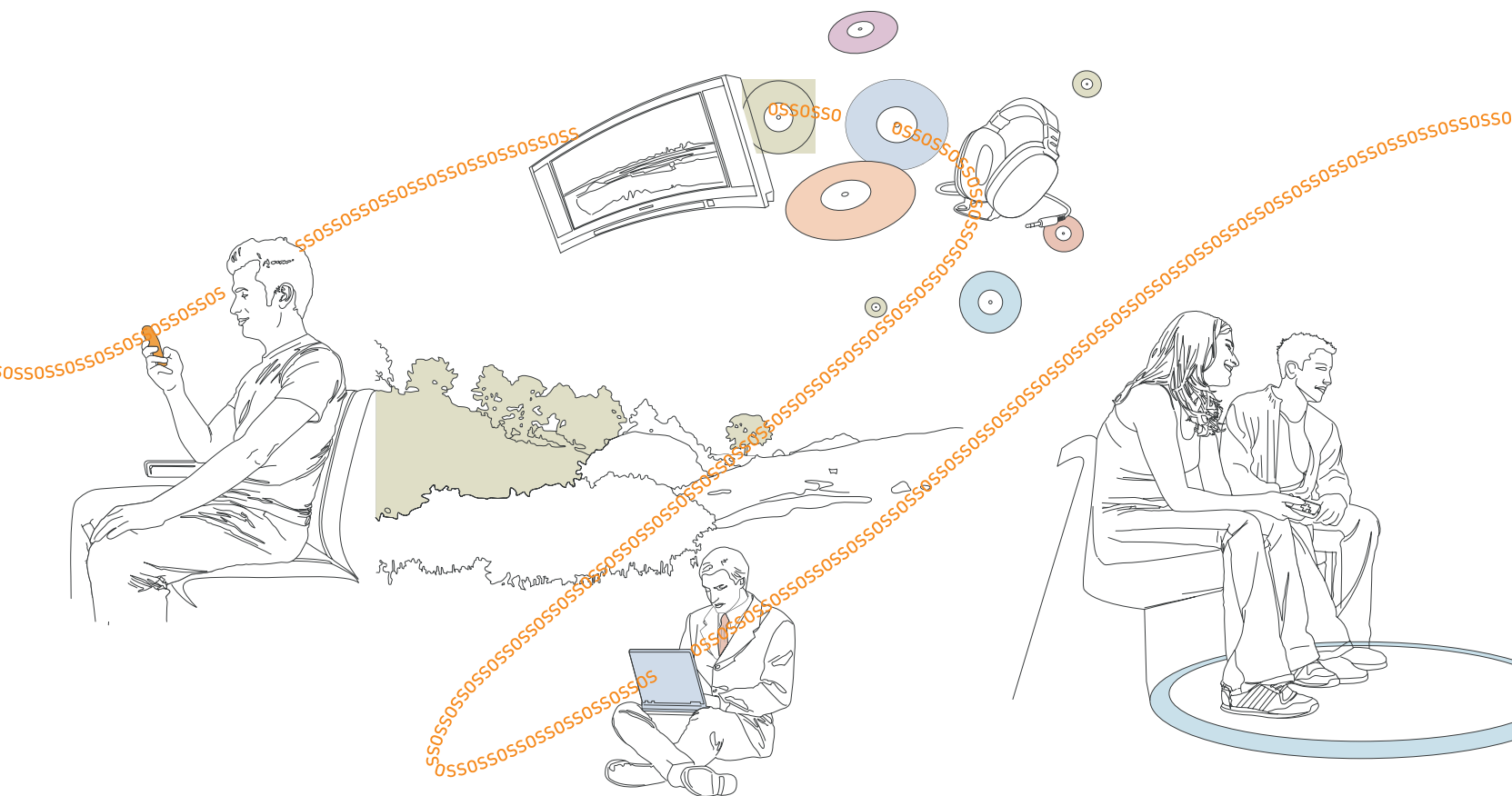
공개 SW로 꿈꾸는 새로운  
IT World



운영체제 · 미들웨어 · 데이터베이스 · 웹프로그래밍까지  
표준화된 공개SW 컴퓨팅 환경이 지원합니다.

## 글로벌 표준의 공개SW 환경은

핵심 애플리케이션 뿐만 아니라 다양한 플랫폼에서도 활용됩니다.



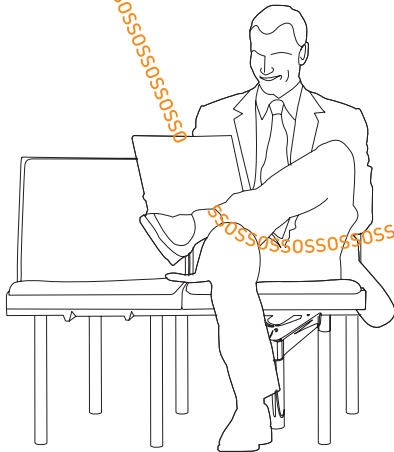


# Contents



2007. 06 제7호

- 발행일 2007년 6월
- 발행인 겸 편집인 유명민
- 발행처 한국소프트웨어진흥원  
138-711 서울특별시 송파구 가락본동 79-2 KIPA빌딩  
Tel 02-2141-5063 Fax 02-2141-5059
- 제작 엔씨씨애드 Tel 02-545-3634
- 인쇄 상림문화



- 본지에 실린 내용 중 일부는 필자의 개인적 견해이므로, 우리진흥원의 의견과 다를 수 있습니다.
- 본지에 게재된 내용은 저작권법의 보호를 받으며, 필자나 본원의 허락없이 무단전제를 금합니다.

## ■ Special Editorial 04 공개 소프트웨어와 소프트웨어 생태계

- Best Practice 08 제2 정부통합전산센터 - 전문적 기술지원, 시스템 장애 걱정 없애
- 12 행정자치부 - 공개SW로 30% 비용절감하고 '벤더 독립' 선언
- 16 필리핀항공 한국지사 - 안정성과 커스터마이징의 환상적 이종주
- 20 도쿄전기대학 - 가상화 시스템으로 다이어트!
- 24 Best Company1 - 리눅스 전략솔루션으로 거듭난 LG CNS
- 26 Best Company2 - 공개SW 전문기업 선언, 다우기술

- Insight 32 Buzz Blog - 리눅스의 가격은 얼마?
- 34 Open Mind - 오픈소스 산업의 촉매, Open Document Format
- 38 Focus Interview - 한글과컴퓨터 최고운영책임자 김수진 전무
- 42 Photo Essay - 초여름 춘당지에서

- Tech Guide 46 Let's Try - 누구나 쉽게 배우는 임베디드 리눅스
  - ① 임베디드 리눅스 첫 걸음마
- 52 Open Guru - Step by Step 커널 프로그래밍 강좌
  - ① 커널 프로그래밍의 환경구축
- 58 Useful Tips - 막힌 벽을 뚫어라 Linux Tips & Tricks
- 60 Knowledge - 공개소프트웨어 성능, 어떻게 검증할까

- News & Trend 66 Product Review - Qplus 솔루션, Prizm 3.0, 일사천리
- 70 Market Analysis - 목소리 높이기 시작한 토종 리눅스들
- 74 What's New - 공개SW 업계 최신 동향 및 리눅스월드 전시회
- 78 리눅스 월드 코리아 2007

# 공개소프트웨어와 소프트웨어 생태계



글\_ 고건 (서울대학교 컴퓨터공학부 교수, 한국 공개소프트웨어활성화포럼 의장)

공개소프트웨어(OSS: Open Source Software)는 과연 전세계 소프트웨어 생태계를 바꿀 것인가가 최근 IT 분야의 초미 관심사이다. 최근 IEEE Computer는 (이 정기간행물은 전기/전자/통신/컴퓨터 모든 분야를 대표하는 IEEE의 대표적 간행물이다) 바로 이 주제를 4월호 첫 번째 글로 소개하고 있다. 소프트웨어의 주요한 주체들은 첫째 소프트웨어를 만드는 개발자(Developer), 둘째로 소프트웨어를 파는 회사(SV ; Software Vendor), 셋째로 소프트웨어와 하드웨어를 조합하여 서비스를 제공하는 회사(SI ; System Integrator)이다. 이외에도 IT 서비스의 최종 소비자, IT 교육기관 등의 참여자들이 있다. OSS는 이 모든 주체들에게 경제적 이점을 주므로 OSS는 갈수록 팽창할 수밖에 없다는 주장이 글의 요지이다.

첫째, 소프트웨어 개발자들에게 OSS는 새로운 기회를 열어준다. 과거 상용 소프트웨어의 경우 개발자의 이름은 외부에 숨겨지고 회사 이름만 알려진다. 따라서 아무리 좋은 소프트웨어를 만들었어도 회사에서 그것을 인정해주지 않으면 억울한 대우를 감수하고 살아야 한다. 하지만 OSS의 경우는 다르다. OSS는 그것을 개발한 사람의 이름이 전세계에 알려지고 그가 어떻게 개발했는지도 전세계에 소상히 알려지게 된다. 따라서 정품 OSS

를 개발한 사람은 전세계 회사로부터 그 능력을 인정받고 그에 합당한 대우를 받게 된다.

둘째, 소프트웨어를 파는 회사(Software Vendor)들 중에서도 OSS를 채택하는 회사들이 속속 나올 전망이다.

그 이유는 다음과 같다. 소프트웨어 시장에서는 일등만이 절대적으로 유리하다. 많이 팔릴수록 제품가격을 더욱 인하시킬 수 있기 때문이다. 가격을 인하시켜 경쟁사가 다 사라지면 그때 가서 가격을 올리는 정책을 쓰면 된다.

따라서 만년 2등회사가 경쟁에서 도저히 살아남기 어렵게 되었다고 판단되면 그 회사는 사업을 정리하기 전에 마지막으로 OSS 카드를 시도해볼 수 있다. 즉 자신의 소프트웨어를 과감히 OSS로 전환시키는 것이다. 그러면 선두를 달리던 회사제품은 돈을 주고 구입해야 하지만, OSS로 전환한 소프트웨어는 무료이므로 경쟁이 가능해진다. 소프트웨어를 돈 주고 팔지 못하는 대신, 무료인 OSS가 보급되는 사이트 수는 기하급수적으로 증가하게 되므로 그에 대한 유지보수나 새로운 서비스 개발 등과 같은 비즈니스 모델로 전환하는 전략이다. IEEE Computer지는 소프트웨어 제품마다 이와 같은 OSS로의 전환 사례가 속출할 것으로 보고 있다.



“ 한치 앞도 내다보기 어려운 시대에서  
가장 중요한 것이 조직의 유연성이요,  
주변 다양한 참여자들과의 연계성이다.  
OSS는 이러한 목적을 위해서는 최상의 선택이다 ”



셋째, SI 회사는 물론 경제논리 때문에 OSS를 선호할 수밖에 없다. 여기서 SI 회사라고 함은 “하드웨어나 패키지 소프트웨어 등을 사서 그 위에 새로운 서비스를 얹어서 서비스를 파는 회사들”을 총칭하는 것이다. SAP와 같은 ERP 회사가 좋은 예이다. SI 회사는 OSS를 사용할수록 원가를 줄일 수 있다. (예를 들어 SAP이 Linux를 사용하면 OS와 하드웨어 가격 모두 저렴해진다. 왜냐하면 Linux는 거의 모든 하드웨어에 돌아가기 때문에 경쟁 때문에 하드웨어가 싸질 수밖에 없다.) ERP를 구매하는 최종 소비자는 서비스를 보고 가격을 매기지 그 안에 어떤 구성요소(Component)가 들어가 있는지는 큰 문제 삼지 않는다.

넷째, IT 서비스 최종 소비자에게 OSS는 몇 가지 중요한 장점을 제공해준다. 21세기는 변화의 시대이다. 방송회사의 고유영역, 전화회사의 고유영역, 출판사의 고유영역, 언론사의 고유영역, 금융회사의 고유영역 등 지난 수백 년간 지속되어 오던 비즈니스 영역들이 없어지고, 새로운 비즈니스 영역들이 속속 생겨나고 있는 것이 요즘 세상이다. 이처럼 한치 앞도 내다보기 어려운 시대에서는 가장 중요한 것이 조직의 유연성이요, 다양한 참여자들과의 연계성이다. OSS는 이러한 목적을 위해서는 최상의 선택이다.

非-OSS들은 표준 인터페이스가 아니라 그 회사 고유의 인터페이스를 고집한다. 따라서 非-OSS는 자연히 장래 그 조직의 유연성과 상호연계성을 크게 훼손시키게 된다. 최근 EU에서 나오는 정책보고서들을 보면 유럽 국가들이 OSS를 채택하는 이유는 가격 때문이 아니라 점증하는 OSS의 중요성 때문이라는 점이 아래 표처럼 명백히 드러나고 있다.

[표] 유럽 국가들이 OSS를 채택하는 이유

Increase of Importance in the Future	44.1%
Requirement from Their Customers	41.2%
Major OS in Their Market	38.2%
Free of Licence Fee	37.5%
Most Reasonable OS for Their Purpose	36.0%
Open Source	34.6%
High Reliability	27.2%

다섯째, OSS는 가장 좋은 교육 도구이다.

왜냐하면 학생들이 자유로이 그 내부를 들여다볼 수 있고, 연구하다가 필요하면 집 컴퓨터로도, 동료 컴퓨터로도 얼마든지 가져갈 수 있기 때문이다. 非-OSS는 그러한 자유를 허용하지 않는다. 무엇보다 OSS는 무료이므로 어느 학교든지 갖출 수 있다. **KIPA**

# Best Practice



## 08 제2 정부통합전산센터 - 전문적 기술지원이 시스템 장애 걱정 없애

전체 서버에 41%를 리눅스 OS로 도입함으로써 60% 이상의 비용절감 효과를 거둔 제2 정부통합전산센터는 사후 전문적인 기술지원과 뛰어난 유지보수성에 대해 크게 만족하고 있다.

## 12 행정자치부 - 공개SW로 30% 비용절감하고 '벤더 독립' 선언

행정자치부는 시군구 정보화 공통기반시스템을 마련하면서 공개SW를 적극 활용함으로써 큰 폭의 비용절감 효과와 더불어 특정 벤더에 얽매이지 않아도 되는 자유를 만끽하고 있다.

## 16 필리핀항공 한국지사 - 뛰어난 안정성과 간편한 커스터마이징의 환상적 이중주

필리핀항공 한국지사는 개인용량이 50MB밖에 되지 않는 ASP 서비스의 한계를 절감하고 리눅스 기반의 그룹웨어 솔루션을 도입했다. 이로써 저렴한 초기 도입비용으로 안정적인 대내외 커뮤니케이션 처리는 물론이고, 커스터마이징 및 관리가 간편한 시스템을 구축할 수 있었다.

## 20 도쿄전기대학 - 가상화 시스템으로 다이어트! 뛰어난 확장성 및 운용관리 효율성 확보

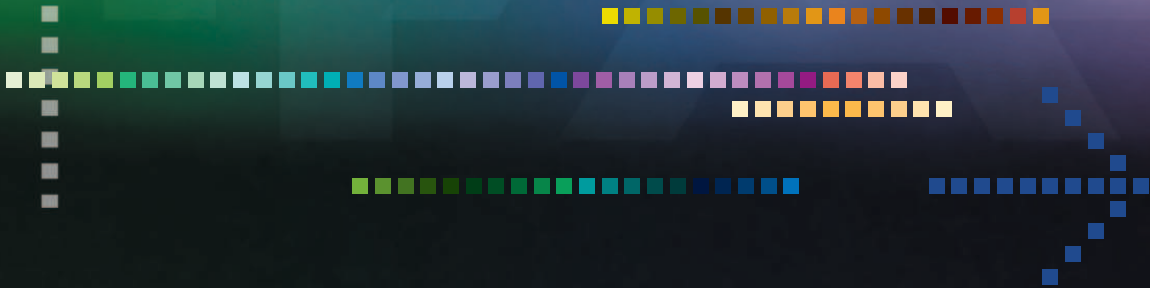
도쿄전기대학은 기존 3거점 약 20여 대에 분산돼 있던 서버를 리눅스와 가상화 소프트웨어를 사용, 1거점 12대 PC 서버로 구성함으로써 뛰어난 확장성과 운용관리의 효율성을 확보했다.





Best Practice

Practice



## ++ 제2 정부통합전산센터 +++++

# 전문적 기술지원이 시스템 장애 걱정 없애

법무부, 기획예산처, 건교부, 국세청 등 24개 정부기관의 IT시스템을 통합·관리하게 될 제2 정부통합전산센터(NCIA) 1단계 구축이 지난 4월 완료됐다. 대부분 유닉스, 윈도NT 기반으로 구축된 기존 1센터에 비해 2센터는 리눅스 플랫폼을 대폭 도입했다는 것이 특징이다. 2센터는 전산기반 환경 전체 서버에 41%를 리눅스 OS로 도입함으로써 60% 이상의 비용절감 효과를 거두었으며, 공개SW 도입활성화 촉진에도 앞장서고 있다.

글 \_ 김효정 정보통신기자협회 기자, 사진 \_ 김윤형

**Round Up!**

**기관 :** 제2 정부통합전산센터

**문제 :** 비용 절감, 공공시스템 리소스 보안 등의 필요성과 더불어, SW육성사업 주관부처인 정보통신부의 직할관서로서 공개SW 육성에 앞장서겠다는 상징적인 의미에서 공개SW 도입 비중을 높일 필요가 있었음.

**해결 :** 제2 정부통합전산센터 전체 서버 100대 중 41대에 리눅스 기반 OS 탑재. 통합운영관리시스템, 디지털 대시보드, SMS수집 서버, 서비스데스크, 보안해킹 분석시스템, 스팸바이러스 차단, 통합 백업 등 거의 전 부문에 공개SW 도입.

**계획 :** 향후 공개SW 비중 지속적으로 높일 계획. 애플리케이션 부문 도입도 확산할 예정.

### 민간 IDC와 다를 바 없는 서비스 체계

지난 2002년 참여정부가 들어서면서, 범 정부차원의 효율적인 전산환경 운영을 위한 혁신방안이 함께 수립됐다. 그 동안 정부 각 기관별로 분산 구축·운영되던 정보자원, 즉 IT시스템을 통합하고 국가 차원의 백업시스템을 구축함으로써 안정성·보안성·효율성을 확보하기 위해 추진된 정부통합전산센터 구축사업은, 한마디로 '정부가 운영하는 IDC' 라고 생각하면 된다. 이 사업은 전자정부 로드맵 31대 과제 중 하나로 지난 2004년 대전지역에 제1 정부통합전산센터 1단계 구축과 함께 본격적으로 시작됐다.

이듬해 2단계 구축사업을 수행하고 정통부, 행자부, 과기부, 산자부 등 총 24개 정부기관의 전산실이 이전을 시작하면서 대망의 제1 정부통합전산센터가 발족했다. 해당 기관 전산실이 1센터로 이전을 완료하고 얼마 지나지 않아서 법무부, 건교부, 기획예산처, 국세

청, 경찰청 등의 정보시스템을 운영하게 될 2센터 구축사업에 돌입하게 됐다.

2센터 구축 사업은 24시간 365일 무중단 서비스 제공과 통합 정보 보호체계, 재해복구시스템 구축이라는 점에서 민간 IDC와 다를 바 없다. 또한 서비스 대상기관 바뀌었을 뿐 1센터와 2센터 간의 차이점도 희박하다. 다만 한 가지 분명한 차이점은 리눅스 오픈 플랫폼 기반 시스템이 상당 부분 차지하고 있다는 점이다.

1센터가 대부분 유닉스와 윈도NT 기반 시스템으로 구축한 것과 달리 2센터는 개발과정에서의 불편함과 호환성 문제를 다소 감안하면서도 공개SW의 도입비중을 40% 이상으로 끌어올렸다.



표 제2 정부통합전산센터 전산기반환경 구성도

### SW산업 육성의 상징적 의미 커

광주광역시에 신축건물로 세워진 2센터는 2006년 11월부터 2007



“

2센터 구축 사업은 서비스 대상기관만 바뀌었을 뿐  
1센터와 2센터 간 차이점은 많지 않다.  
그러나 한 가지 분명한 차이점이라면 리눅스 오픈 플랫폼  
기반 시스템이 상당부분 차지하고 있다는 점이다.

”



세계최초 범정부 기관 대상 IT서비스부문 IS20000 인증 획득



“

아직 2단계 사업이 마무리 되지 않아서 기대효과를 언급하기는 이르다.  
그러나 도입비용만을 놓고 볼 때, 리눅스가 유닉스/윈도 기반 서버  
OS에 비해 소형급 서버는 50%, 중형급 서버는 60% 가량의 절감효과를 나타냈다.

”

년 4월까지 약 6개월간 1단계인 전산기반환경 구축사업을 마무리 하고, 지난 5월부터는 2단계 사업에 착수했다.

1단계 사업에서는 통합운영관리, 통합보안관리, 통합자산관리 시스템 등 주요 시스템을 구축하고 테스트하는 데 초점을 맞추었고, 2단계에서는 이중화 장비 도입 및 확대구축을 비롯해 기존 장비 통합운영 및 보안환경을 적용하고 있다.

특히 2센터의 전산기반환경 전체 서버 100대 중 41대에 리눅스 기반 OS를 탑재했다. 이는 전자정부 구현을 위한 공공기관 프로젝트 중 공개SW 도입 비중이 가장 많은 사례이다.

제2 정부통합전산센터 기반구축팀의 최우혁 팀장은 “평균적으로 공공기관에서 공개SW를 도입하는 비중은 약 20%에 불과하다. 이러한 수치를 볼 때, 평균치의 2배 수준을 과감하게 도입한 것은 향후 공개SW 확산의 기폭제로서 의미가 크다”라고 말했다.

이처럼 공개SW 도입 비중을 높인 데는 비용절감, 공공시스템 리소스 보안 등의 이유 외에도 상징적인 이유가 존재한다. SW육성사업 주관부처인 정보통신부의 직할관서로서, 공개SW를 포함한 국내 SW산업 육성에 앞장서겠다는 것이다.

최우혁 팀장은 “다른 정부기관에서 IT관련 시스템 구축사업을 할 경우, 당연히 1차 목표는 완성도 높은 시스템 구축이다. 그렇지만 이번 통합전산센터 구축에서는 공개SW 육성 또한 1차 목표라고 할 수 있다”라며 도입배경을 설명했다.

좀더 구체적으로 2센터의 공개SW 도입현황을 살펴보면, ▲ 통합 운영관리시스템 ▲ 디지털대시보드 ▲ SMS수집 서버 ▲ 서비스 데스크 ▲ 보안해킹분석시스템 ▲ 스램바이러스 차단 ▲ DB보호 시스템 ▲ 통합 백업 등 거의 전 부문에 해당된다.

다만 리눅스 솔루션을 보유하고 있는 장비나 리눅스로 변환이 가능한 분야에 한하며, 대용량 트랜잭션 처리용 서버는 제외했다.

도입 시 상호 호환성 유무 사전 검증과 데이터마이그레이션 및 테

스트 실시 후 시스템에 적용함으로써 혹시나 있을지 모를 사후 장애요소를 제거했다.

### 유닉스/윈도 대비 60% 도입비용 절감

2센터의 공개SW 적용범위는 기술 및 제품 성숙도를 고려해 OS에 한정 적용했다. 공개SW는 안정성이나 보안성에서 비공개(상용)SW와 비교했을 때 뒤쳐지지 않는다. 하지만 적용 시 기술지원, 즉 응용 SW/하드웨어/리눅스 간 상호호환성 등에 대한 면밀한 기술적 검토가 필요하다.

이번 프로젝트에서도 리눅스 서버와 응용SW 간 상호호환성 문제로 인해 서비스데스크의 애플리케이션 서버를 유닉스로 변경한 사례가 발생하기도 했다. 그러나 이러한 문제는 충분히 극복할 수 있다는 것이 최우혁 팀장의 설명이다.

그는 “부득이하게 리눅스를 유닉스로 변경한 경우도 있었지만, 이는 센터의 특성상 빠른 구축이 필요했기에 단행한 일이다. 신규장비를 도입했을 때 리눅스 적용 드라이브가 없었지만, 이를 직접 개발해 적용한 사례도 있다”고 말했다. 또한, 어떠한 장애가 발생했을 경우 전문적인 기술지원이 이루어져 그 문제를 신속히 해결했으며, 이로 인해 그 동안 공개SW의 기술지원에 대한 편견을 해소할 수 있었다고 설명했다.

실제 취약점 분석 시 유닉스보다 보안 패치 적용건수가 적어 보안이 취약하다는 선입견도 해소했다. 정부통합센터 측은 리눅스가 대폭 도입된 이번 프로젝트를 통해 공개SW 적용 확장 기반을 조성함과 동시에, 리눅스 활용으로 국내SW 업체의 참여기회를 확대할 수 있었다. 총 253억 원의 2단계 사업비 중 86억 원을 공개SW, GS인증에 가산점을 준 SW 분리발주로 진행한 것이다. 게다가 유닉스/윈도 적용 대비 50~60%의 비용절감을 이루는 등 사업추진 예산을 절감하는 성과를 이룩했다. KIPA



**최우혁**  
정부통합전산센터 제2센터추진단 기반구축팀 팀장

## “서버OS뿐 아니라 애플리케이션으로도 공개SW 도입 확산할 것”

### ① 제2 정부통합전산센터에 공개SW를 도입한 배경은?

국내 SW 산업 육성 지원과 이번 사업 추진예산 절감을 도모하기 위해서이다. SW산업 육성 정책기관인 정통부의 직할관서로서 공개SW 도입 및 활성화에 더욱 의욕적으로 나선 것이다. 다른 정부 부서의 프로젝트의 1차 목표는 시스템 자체를 잘 구축하는 것이지만, 2센터는 이것 외에도 SW산업 육성 자체를 1차 목표로 삼고 있다. 때문에 공개 SW 도입 비중도 타 기관에 비해 2배 정도로 확대한 것이다.

더불어 리눅스의 활용을 통해 국내 SW 업체의 2센터 사업 참여기회를 확대하는 등 전반적인 국내 SW 산업의 활성화를 기대하고 있다. 2단계 사업에서는 정부 정책 기조에 따라 86억 원에 달하는 SW 분리발주를 실시했다.

### ② 공개SW 도입하는 데 있어 어려웠던 점은?

2센터의 공개SW 적용 범위는 기술 및 제품 성숙도를 고려해 OS에 한정했다. 물론 사전 검토 단계에서 공개SW가 안정성이나 보안성이 일반 상용SW와 비교해서 떨어지지 않는다는 것을 확인했다. 그러나 호환성 때문에 리눅스 도입을 유닉스로 바꾼 사례가 있기도 하다. 이 경우는 충분히 해결할 수 있는 부분이었지만, 사업기간이 너무 짧았던 관계로 대체한 것이다. 그 외 기술지원이나 유지보수 부분에서는 상용SW에 비해 안정성이 뒤쳐지지 않았다. 특히 공개SW 기반은 소스코드가 공개돼 있기 때문에 접근성이 높아서 문제 발생시 사후 대응도 신속하게 할 수 있어 만족스럽다.

### ③ 기대효과와 향후 계획은?

정성적인 효과는 공개SW 적용 확장 기반을 조성하는 것과 사업추진 예산의 경제성, 그리고 국내 SW 기업의 정부사업 참여기회 확대다. 아직 2단계 사업이 마무리 되지 않아서 기대효과를 언급하기는 이르다. 그러나 도입비용만을 놓고 볼 때, 리눅스가 유닉스/윈도우 기반 서버 OS에 비해 소형급 서버는 50%, 중형급 서버는 60% 가량의 절감효과를 나타냈다.

현재 100대의 서버 중 41대에 리눅스를 적용했다. 향후 센터를 운영해 가면서 공개SW 비중을 지속적으로 늘려갈 것이며, 아직은 서버 OS에 한정돼 있지만 애플리케이션 부문으로도 도입을 확산해 갈 계획이다.



# ++ 행정자치부 +++++

## 공개SW로 30% 비용절감하고 '벤더 독립' 선언

행정자치부가 시·군·구 정보화 공통기반시스템 구축사업에 대규모 공개SW를 도입, 활용하고 있어 업계의 관심을 사고 있다. 공개SW의 안정성과 호환성 등에 대한 우려가 가시지 않은 상황이라 이들의 공개SW 활용기는 여러모로 벤치마킹 대상이 되고 있다. 1년 여간 시스템을 운영해 온 행정자치부 공개SW 도입 과정에서부터 활용에 이르기까지, 그들의 행보를 쫓아가 본다.

글\_ 김효정 정보통신기자협회 기자, 사진\_ 신삼후

**Round Up!**

**기관 :** 행정자치부  
**문제 :** 전자정부 로드맵 과제와 중앙부처별 정보시스템 구축이 개별적으로 추진되는 데 따른 정보화 인프라의 중복 투자와 상호 연계성 부족 문제를 해결할 전략 필요.  
**해결 :** 국내 최대 규모 공개SW 기반 운영체제 도입해 우선적으로 백업 서버와 웹 서버에 도입함으로써 비용 절감 효과 획득. 이와 더불어 OS 등 각종 솔루션 독점 사용에 대한 폐해가 줄어들 전망. 도입 단계의 우려와 달리 안정성 문제는 전혀 거론되지 않고 있음.  
**계획 :** 올 9월부터 전체 시스템 100% 활용 계획.

### 행정자치부, 시·군·구 기반시스템 통합 시도

최근 기업 시장의 화두는 단연 '통합'이다. 기존 시스템 간 통합은 물론, 한 단계 발전해 기업 내·외부 관련된 정보들을 어떻게 통합할 것인가에 초점을 맞추고 있다. 통합의 바람은 기업 시장뿐 아니라 공공기관에게도 무풍지대가 아니다.

범 정부차원에서 진행된 정부통합전산센터 구축사업만 봐도 공공분야에서 얼마나 통합 작업에 심혈을 기울이고 있는지 미뤄 짐작할 수 있다.

행정자치부 역시 통합 작업의 일환으로 지난 2005년 시·군·구 정보화 공통기반시스템 구축사업을 대대적으로 진행했다. 이 사업은 전자정부 로드맵 과제와 중앙부처별 정보 시스템 구축이 개별적으로 추진되는 데 따른 정보화 인프라의 중복 투자와 상호 연계성 부족에 대한 우려를 해결하기 위해 진행된 사업이었다.

행정자치부는 공통으로 운영할 수 있는 기반 시스템을 구축하고자 하는 목적으로 ▲시·군·구 고도화 ▲재정 정보 ▲지방세 ▲

인사 행정 ▲건축 행정 등 5개 핵심 업무 통합 프레임워크를 구축했다.

사업을 추진했던 행정자치부 행정정보화팀 류중근 사무관은 "업무마다 개별 시스템을 도입하면 서버나 네트워크 등을 따로 설치해야 하고, 이들 장비들의 유지보수도 각각 따로 해야 하기 때문에 도입과 유지보수에 많은 비용이 소요되는 것은 물론 시군구청에서의 운영에도 많은 어려움이 따른다"며, "이번 통합 프레임워크 구축 사업은 '공동주택'과 같은 개념으로 공동으로 운영할 수 있는 SW/HW 환경을 구축한 것"이라고 사업 추진 배경에 대해 설명했다.

행정자치부의 시·군·구 정보화 공통기반시스템 구축사업은 전국 시·군·구별로 통합 프레임워크를 구축한다는 것 자체만으로도 이슈였지만, 다른 한편으로는 국내 최대 규모로 공개SW 운영체제를 도입했기 때문에 한층 더 의미 있는 사업으로 평가됐다.

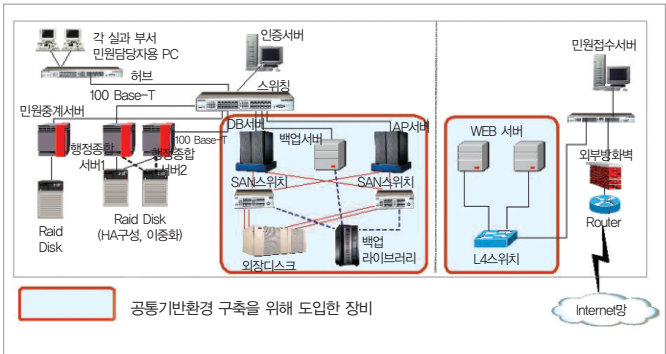


표 시·군·구 정보화 공통기반시스템 구성도



“

행정자치부는 시·군·구 정보화 공통기반시스템 구축사업 도입 단계에서 우려했던 것과는 달리 시스템 가동 후 지금까지 별 무리 없이 운영해 오고 있다.

특히 공개SW 도입에 있어 가장 큰 만족으로 ‘자유’를 꼽았다. 행정자치부는 특정 벤더로부터 해방될 수 있는 가능성과 더불어 선택의 폭이 넓어진 것에 대해 높은 점수를 주고 있다.

”





## 전국 시군구에 공개SW '자리 잡다'

행정자치부는 전국 232개 시·군·구청 인터넷 웹 서버 2대 및 백업 서버에 공개SW 기반 운영체제를 도입했다. 총 696대 서버에 공개SW를 도입한 셈이다. 이는 국내 최대 규모의 공개SW 도입이라 할 수 있다. 또한 웹 서버 SW로 아파치(Apache)/톰캣(Tomcat)도 도입했다.

사업진행 초반 행정자치부는 기존 시스템 모두를 공개SW로 전환하는 것을 고려했지만 업무 연속성 등의 문제로 기존 시스템 적용 부분은 그대로 두고, 새롭게 추가·적용되는 것에만 1차적으로 공개SW를 적용하기로 최종 결정했다.

“사업 초반 전국 단위의 시스템에 공개SW를 도입한 사례가 거의 없는 실정이어서 안정성이 검증되지 않았다. ‘돌다리도 두들겨 보고 건너라’는 말처럼 이왕이면 검증된 것으로 도입하고 싶었다. 또한 도입 시스템 규모 자체가 컸기 때문에 사업 추진 당시 걱정이 태산이었다.”

류중근 사무관은 공개SW 도입에 대해 쉬운 결정이 아니었음을 강조했다. 때문에 행정자치부는 우선적으로는 독립적으로 운영되는 백업 서버와 웹 서버에 공개SW를 적용했다. 이들이 손을 내민 공개SW 운영체제 주인공은 ‘한소프트리눅스 2006 서버 아시아눅스 인사이드’였다.

사업자 결정에 따라 아시아눅스가 낙점됐고 웹 서버 460여 대, 백업 서버 230여 대에 서버 운영체제로 적용됐다. 이전 NEIS 프로젝트가 있었지만, 사업시기가 프로젝트 도입 초기 단계였기 때문에 결정이 쉽지 않았다.

행정자치부 행정정보화팀 김순희 씨는 “공개SW 도입과 더불어, HW 및 SW의 분리 발주로 인해 장비와 SW 간 통합 및 업무 프로그램과의 통합작업이 쉽지 않았다”며 “사업규모가 워낙 커 사업관리에 많은 고충이 따랐다”고 시스템 구축작업에서의 어려움을 토로했다.

## 사업 내용 만족도 커

현재 행정자치부가 공개SW 기반 시스템을 운영한지 1년의 시간이

흘렀다. 30% 이상의 비용 절감 효과는 물론, 도입 초기 가장 많이 우려했던 안정성에 대한 문제도 지금은 거론되지 않고 있다.

류중근 사무관은 “도입 단계에서 우려했던 것과는 달리 공개SW 운영에 있어 어려움을 느끼지 못한다”며 “시스템 가동 후 지금까지 별 무리 없이 운영해 오고 있다”고 강조했다.

현재 행정자치부는 인터넷 웹 서버와 백업 서버에 업무시스템을 100% 가동하고 있지 않은 상황이다. 올 9월부터 전체 시스템 활용을 계획하고 있으며, 향후 서버 부하나 기타 문제 발생에 대해 상황을 좀 더 지켜보겠다는 입장이다.


그러나 현재까지의 사업 내용에 있어 만족도가 높다. 행정자치부는 공개SW 도입에 있어 가장 큰 만족으로 ‘자유’를 꼽았다. 특정 벤더로부터 해방될 수 있는 가능성과 더불어 선택의 폭이 넓어진 것에 대해 높은 점수를 주고 있다. 행정자치부의 대규모 공개SW 도입 사례는 여러 가지 이유로 의미가 크다. 우선 보안상의 취약점을 이유로 그동안 공공기관이 공개SW 사용을 꺼려온 것에 대한 우려를 줄이는 데 큰 역할을 한 것이다.

관련 유사 기관들이 공개SW 도입 사업을 놓고 여러 차례 행정자치부에 문의하는 것을 보더라도 이의 영향을 알 수 있다.

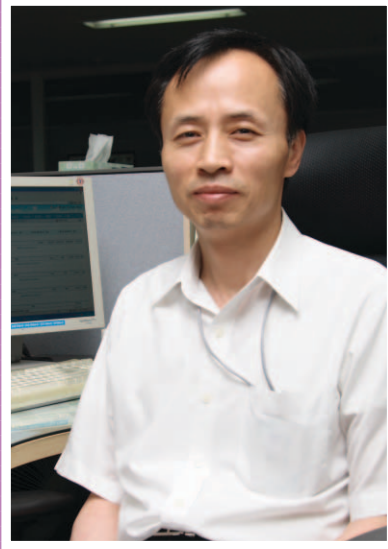
그리고 행정자치부의 대규모 공개SW 도입은 국내 하드웨어 업체들의 진입장벽을 허물어뜨렸을 뿐 아니라 이들의 참여 기회를 확대하고, 시장을 활성화시키는 계기를 마련했다는 점에서 높이 평가되고 있다.

류중근 사무관 “공개SW 확산에 있어 가장 큰 걸림돌은 안정화에 대한 두려움”이라며, “이를 위해 관련 기술에 즉각적으로 대응할 수 있는 전문 엔지니어 확보가 중요하며 무엇보다 다양한 구축 사례를 통한 노하우가 뒷받침 돼야 할 것”이라고 전했다.

덧붙여 대규모 공개SW 구축사례와 더불어 유지보수 비용에 대한 현실성 있는 대안 등 공개SW 비즈니스 모델에 따른 도입 및 운영 가이드 제시가 공개SW 성장 원동력이 될 것이라고 설명했다.

행정자치부는 현재 공개SW 적용 범위를 애플리케이션 서버와 DB 서버로도 확대·적용하며, 이를 통해 공개SW 확산에 적극 나선다는 방침이다. 





류중근  
행정자치부 행정정보화팀 사무관

## “공개SW 도입, 중기적인 도입방향 검토가 현실적”

### ① 대규모 공개SW를 도입하면서 주안점을 둔 부분과 어려움은?

도입 초반 안정성에 대한 우려가 있었다. 또한 사업 규모가 워낙 커 입찰 등 사업과정에서의 공정성이 주요 관심사였다. 특히 도입 추진 과정에서는 공개SW의 유지보수 비용에 대한 문제가 이슈로 떠오른 적이 있었다. 과연 공개SW 도입에 비용이 소요되어야 하는지, 그리고 도입 후 유지보수비용은 어떤 기준으로 책정·운영되어야 하는지가 의문이었다.

### ② 공개SW 구축 효과를 어떻게 보고 있는지?

아직 도입 초반이라 효과에 대해 평가를 내리기엔 이르다. 2008년부터 도입 시스템에 대한 유지보수가 유상으로 전환돼 유지보수 비용 일부가 절감될 수 있을 것으로 보인다. 정부 입장에서 볼 때, OS 등 각종 솔루션에 대한 시장의 다변화를 가져와 장기적으로는 독점사용에 대한 폐해가 줄어들 것으로 보인다.

### ③ 향후 공개SW의 적용 범위를 확대할 계획에 대해?

행정자치부는 전자정부 지원 사업을 추진하면서 각종 사업에 공개SW 도입을 확대하고 있다. 지방자치단체 정보화 부문에서도 공개SW 도입이 확대될 수 있도록 지속적으로 검토되어야 하며, 중장기적 안목을 갖고 투자하는 시각이 필요하다고 본다.

### ④ 공개SW를 고려 중인 타 기관이나 기업에게 조언을 한다면?

현재 국내 공개SW 도입 활용은 초기 단계라고 볼 수 있다. 현 시점에서 공개SW 도입이 향후 국내 SW 시장 활성화는 물론, 기업 정보 시스템 운용에 이익을 가져오게 된다는 점을 고려한다고 해도 많은 사람들이 도입 후 안정성과 기존 시스템과의 호환 능력에 의구심을 갖고 있다. 그렇기 때문에 정작 중요한 시스템에서의 공개SW 도입은 망설여질 수밖에 없다.

따라서 더 많은 구축 사례가 나타나야 할 것이다. 공공기관 또는 기업 입장에서는 향후 자사의 아키텍처 계획 범위에 공개SW 체계를 적극 고려함으로써, 중기적인 도입방향을 검토하는 것이 현실적인 방법이라고 생각한다.



## ++ 필리핀항공 한국지사 +++++

# 뛰어난 안정성과 간편한 커스터마이징의 환상적 이중주

1941년 3월 아시아 최초로 상업비행을 시작한 필리핀 항공은 첫 취항 이후 60년 동안 국제선 구간 단 한번의 사고 경력이 없는 항공사다. 이러한 명성에 걸맞게 시스템 도입에서도 매우 까다로운 업체로 정평이 나 있다. 최근 필리핀항공 한국지사는 21C 지식기반 경영의 초석을 세우는 전산화와 더불어 활발한 외부 고객과 내부 직원과의 커뮤니케이션 속도를 가속화할 수 있는 방편으로써 오픈소스 플랫폼과 그룹웨어 솔루션을 도입해 운영하고 있다.

글 \_ 이동훈 정보통신기자협회 기자, 사진 \_ 연제승

### Round Up!

- 기관** : 필리핀항공 한국지사
- 문제** : 늘어나는 대외/내부 커뮤니케이션 요구사항에 따라 기존 ASP 형태의 서비스 인프라로는 업무 효율성을 충분히 보장하지 못하는 문제로 보다 빠르고 간편한 시스템이 필요
- 해결** : 그룹웨어 관련 국내 3개 사에 제품시연을 요청해 자체적으로 시험 및 평가한 결과, 아시아눅스 2.0 버전을 탑재한 HP 장비에 한글과컴퓨터의 그룹웨어인 워크 데스크를 최종적으로 선택.
- 계획** : 향후 본사에서 유사 프로젝트가 진행될 경우, 리눅스가 채택될 가능성이 높음.

### 빠르고 간편한 시스템이 경쟁우위 보장

일찍이 경제학자이자 미래학자인 피터 드러커는 21C를 주도할 경제 구조의 바탕은 바로 ‘지식이 곧 비즈니스’라고 정의 내린 바 있다. 이 말은 기술의 중요성과 더불어 외부환경 변화에 유연하게 대응할 수 있는 지식형 관리체제를 갖춰 생산성을 극대화하는 것이 결국 기업의 경쟁력을 높일 수 있는 지름길이 될 수 있다는 설 명이다.

서울특별시 중구 서소문동에 위치한 필리핀항공 한국지사는 부산 과 대구 사무소와 인천공항, 부산공항 등 예약과 발권에 관련된 총 5개의 사무소를 운영하고 있다. 항공 분야는 대한항공과 영남항공,

인천민항, 전북항공 등 최근 많은 업체들이 저가 시장으로 진출하면서 향후 10년 내에는 경쟁이 가장 치열해질 것으로 예상되는 분야. 이처럼 경쟁이 가속화 될 비즈니스 세계에서 필리핀항공이 안정적인 성장세를 이어나갈 수 있는 원동력은 ‘서비스의 질’과 ‘지식 기반 경영으로의 변신’에서 찾아 볼 수 있다. 지난해 필리핀항공 한국지사측은 대외·내부 커뮤니케이션의 요구사항이 늘어남에 따라 기존의 ASP 형태의 서비스 인프라로는 업무의 효율성을 충분히 보장하지 못할 것이라고 판단했다.

아직까지는 내부적으로 사용되는 게시판이나 결제 등의 커뮤니케이션 요구사항이 그다지 많지 않았지만, 보다 빠르고 간편한 시스템을 구현하는 것이 향후 치열한 경쟁에서 경쟁우위에 설 수 있는 밑바탕이 될 수 있을 것이라는 이유 때문이었다.

### ASP 사용에서 자체적인 시스템으로의 전환

이런 도전과제 하에서 필리핀항공 한국지사는 우선 국내 한 대기업에서 서비스하고 있는 ASP 모델을 도입했다. 그러나 항공사는 특수성과 더불어 본사가 외국에 있다는 점에서 외국에서도 사용할 수 있어야 한다는 커스터마이징 문제가 제기되었다. 특히나



“

필리핀항공은 본사가 외국에 위치한 만큼 외부에서 접속했을 때, 체류하는 국가에서 많이 사용되는 플랫폼 모두에 호환되어야 했다. 특히 윈도 이외 맥OS나 리눅스 등 다중 호환이 가능해야 했다.

”



1인 개인용량(50MB)은 턱없이 부족했다. 이에 자체적인 그룹웨어 도입을 검토하게 되었다. 플랫폼 및 솔루션에 대한 주요 체크포인트는 다음과 같았다. 우선적으로 고려되어야 할 것은 바로 안정성. 앞서 설명한 바와 같이 본사가 외국에 위치한 만큼 외부에서 접속했을 때, 체류하는 국가에서 많이 사용되는 플랫폼을 모두 호환해야 하기 때문에 윈도 이외에도 맥OS나 리눅스 등 다중 호환이 가능해야 한다는 말이다.

그 다음으로 검토되어야 할 사항은 바로 이메일과 게시판, 전자결재 등 내부 커뮤니케이션의 툴이 유연하게 업무에 적용될 수 있도록 만드는 커스터마이징이 화두였다. 주요 업무 자체가 빠르고 정확해야 하는 예약과 발권, 민원처리라는 것을 감안한 점이었다. 끝으로 보안성과 유지보수에 대한 이슈. 특히나 플랫폼 단에서 고려되어야 할 사항이었다.

이에 필리핀항공 측은 그룹웨어 관련 국내 3개 사에 제품시연을 요청해 자체적으로 시험 및 평가했으며, 아시아눅스 2.0 버전을 탑재한 HP 장비에 한글과컴퓨터의 그룹웨어인 워크 데스크를 최종적으로 선택하게 되었다.

### 글로벌 업계 인증 받은 리눅스 플랫폼 채택

필리핀항공 한국지사측이 아시아눅스를 플랫폼으로 선택한 이유는 여러 가지가 있겠지만 가장 대표적인 것은 한·중·일 대표 리눅스 기업이 개발해 전세계에서 수 많은 레퍼런스를 통해 안정성이 검증되었다는 점을 꼽을 수 있다. 현재 이 배포본은 IBM과 EMC, 오라클, BEA 등 30개 사에 달하는 세계 유수의 ISV 기업과 델, 후지쯔, HP, IBM 등 IHV 기업들의 인증을 받은 바 있으며, 국내에서도 대형 프로젝트를 포함한 60여 개의 성공사례를 확보하고 있다. 또한 리눅스 관련 플랫폼의 고질적인 문제로 제기되었던 사후관리 문제에서도 역시 전국 규모 234개 시·군·구에 리눅스 설치 및 기술지원을 제공하고 있다는 점도 빼놓을 수 없는 이유였다. 그룹웨어 역시 아시아눅스 상에서 최적화 된 한글과컴퓨터의 워크 데스크를 선택했다.

솔루션 선택 기준은 우선 여타의 그룹웨어에 비해 초기 도입비용이 저렴하며 필리핀항공 본사가 필리핀인 점을 감안, 한국어와 영

문은 물론 중문, 일본어, 아랍어 버전까지 쉽게 포팅하여 사용할 수 있다는 점이였다. 아울러 커스터마이징과 시스템 관리가 간편하다는 점도 별도의 시스템 관리 인력이 없는 필리핀항공의 특수성에 잘 맞아 떨어졌다.

아울러 1GB에 달하는 대용량의 전자메일은 물론, 전자결재 등 사내 커뮤니케이션을 위해 안정적인 동작 환경을 제공할 수 있다는 점도 간과할 수 없는 장점이었다.

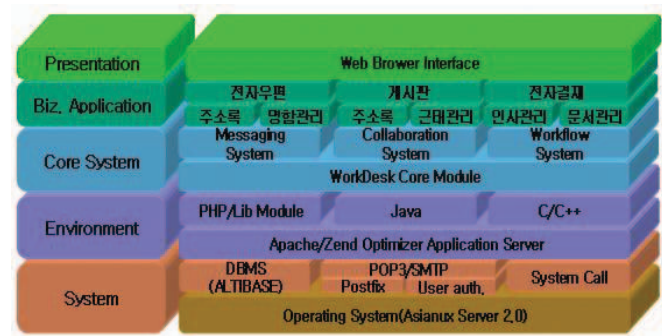


표 필리핀항공 한국지사 그룹웨어 시스템 구성도

### 3년 내에 높은 ROI 보장

이번 그룹웨어 도입을 통해 필리핀항공이 얻게 된 효과는 크게 지식기반 경영의 초석을 마련했다는 점과 동시에, 보다 빠른 의사결정으로 중장기적으로 디지털 경제 환경에 대처하기 위한 유연성을 갖추게 되었다는 점이다.

기존에 ASP를 사용했던 직원은 약 100여 명. 제한된 기능과 용량, 아울러 수시 업그레이드 때문에 소요되는 시간적인 낭비에도 불구하고 소요비용은 만만치가 않았던 것이 사실이었다.

그러나 이번에 구축한 아시아눅스 서버와 그룹웨어로 동종업체에 비해 도입비용은 물론, 운영적 측면에서도 향후 늘어날 직원 수를 고려하면 3년 내에 높은 ROI(Return of Investment)를 보장할 수 있을 것으로 필리핀항공 한국지사 측은 기대하고 있다.

그리고 서버 호스팅 업체를 이용함으로써 별도의 내부 시스템 관리자가 없는 특수성 하에서도 상황에 맞춰 세팅을 할 수 있다. 이를 통해 보다 빠른 의사결정이 가능해졌다. 이외에 스케줄 관리 및 근태 관리 등의 추가적인 기능으로 인력에 대한 관리 및 평가가 용이해졌다는 점도 추가적인 성과로 볼 수 있다. KIPA





서호익  
필리핀항공 전략 IT 사업실 실장

## “높은 안정성과 무상 사용 가능한 어플리케이션들이 매력”

### ① 이번 그룹웨어 솔루션 도입을 위해 플랫폼을 리눅스로 선택한 배경은?

실제적으로 항공 분야는 일반적으로 생각하는 것보다 항공권 예약과 발권 등 고객과 관련된 분야는 CRM을 통해 이뤄지지만, 내부 전산화 부분은 좀 뒤쳐진 분야다. 그러나 항공 분야 역시도 시장의 요구사항에 유연하게 대응하기 위해 지식기반 정보화 솔루션을 도입하려는 업체들이 속속 늘어나고 있다. 이 과정에서 필리핀항공 역시 그룹웨어를 도입하기 위해 다양한 플랫폼에 대한 성능 테스트를 수행했으며, 그 결과 TCO(Total Cost of Ownership)와 ROI(Return of Investment) 면에서 리눅스가 가장 경쟁력이 있는 플랫폼으로 판단됐다.

### ② 윈도, 유닉스 등과 같은 플랫폼에 비해 리눅스의 장점은?

현재 필리핀항공 한국지사의 경우 필리핀항공 홈페이지 및 관련 전산 인프라관리는 전문업체 아웃소싱을 줌으로써 내부 전산조직이 없이도 효과적으로 운영하고 있다. 이에 새로운 시스템 도입 시에 가장 우선시 고려하는 사항은 문제가 발생하지 않는 시스템의 안정성과 투자대비 효율성이다. 그 동안 리눅스는 짧은 역사에 비해 많은 실험적인 시도가 되어서 왔으며, 현재에도 리눅서들을 통해 소스코드 단에서 수정 및 보완되고 있다. 현재에 이르러서는 윈도나 유닉스에 비해 안정성이 뒤쳐지지 않는다고 생각한다. 그리고 우리 필리핀항공 한국지사와 같은 100~200명 규모의 중소 사업장에서 리눅스를 사용하게 되면 웹 서버, DB 등 관련 애플리케이션 소프트웨어를 무상으로 사용함으로써 비용을 많이 줄일 수 있다.

### ③ 신규 시스템 도입과 관련된 향후 계획은?

이번에 도입된 시스템 투자 비용의 ROI는 약 3년 정도로 기대하고 있다. 하지만 업무상의 보이지 않는 가치는 더 크게 보고 있다. 현재 한국지사의 사례를 참조하여 향후 본사에서 유사 프로젝트가 진행될 경우, 리눅스가 채택될 가능성이 높다. 또한 9월경 오픈할 새로운 e-비즈니스를 위한 시스템 도입을 검토하고 있다. 하지만 아직 사업상 검토 중인 이슈가 많기 때문에 플랫폼 선택에 대한 것은 언급하기 힘들지만, 다양한 분야에서 리눅스 시스템 적용을 향후 지속적으로 늘려갈 계획이다.





++ 도쿄전기대학 +++++

# 가상화 시스템으로 다이어트! 뛰어난 확장성 및 운용관리 효율성 확보

일본 도쿄전기대학이 3개 캠퍼스를 잇는 PC서버를 공개SW 솔루션을 활용해 화제다. 이 대학은 기존 3거점 약 20대에 분산돼 있던 서버를 리눅스 기반과 가상화 소프트웨어를 사용, 1거점 12대 PC서버로 구성해 확장성과 운용관리의 효율성을 확보했다. 도쿄전기대학의 본 사례는 대규모 가상화 서버 통합의 선구적 실례로 주목받고 있다.

글\_오경림 본지 전문 기자, 사진\_도쿄전기대학(東京電機大學), 후지쯔(富士通)주식회사

### Round Up!

- 기관** : 일본 도쿄전기대학(東京電機大學)
- 문제** : TCO절감, 가용성(可用性) 향상, 시스템 확장성·유연성 확보.
- 해결** : ①시스템 거점 집약과 서버 통합에 의한 서버 수 대폭 감소  
 ②가상화 소프트웨어의 VMotion 기능 실현, 물리 서버에 서비스 배치  
 ③가상화 시스템에 의한 가상화 머신 추가,  
 로드 밸런스에 의한 시스템 구성
- 계획** : 3거점 약 20대의 기존 서버를 리눅스 기반과 가상화 소프트웨어로 통합, 1거점 12대의 PC서버(PRIMERGY RX600 S2)와 1대의 디스크 어레이(ETERNUS3000모델500)로 구성해 시스템의 가용성과 확장성을 향상시킴.
- 홈페이지** : <http://atom.dendai.ac.jp/>

### 분산된 서버를 가상화로 통합

‘기술은 사람이다(技術は人なり)’를 교육·연구 이념으로 삼고 있는 도쿄전기대학(東京電機大學)(이하 TDU)은 일본 유수의 이공계 명문대학이다.

TDU는 도쿄(東京) 간다(神田)지역 이 외에 사이타마현(埼玉縣)과 지바현(千葉縣) 등 3개 지역에 캠퍼스를 갖추고 있다. 도쿄전기대학은 그동안 각 캠퍼스마다 인프라스트럭처(Infrastructure)계 서버 시스템을 구축하고 UNIX서버, NAS, 백업용 테이프 장치 등으로 서버를 구성했다.

그런데 야간 서버 운용에 문제가 발생했다. 바로 운용비 부담이 문제점으로 지적된 것. 게다가 학과·학부에서 계속 서버를 증설함

으로써 서버 관리·운영비용의 효과적인 절감 대책이 필요했다. 도쿄전기대학은 시스템 문제를 해결하기 위해 서버 재구축을 검토했다.

도쿄전기대학 종합미디어센터 사토류(佐藤龍) 과장은 “가장 시급한 문제는 TCO(Total Cost Of Ownership: PC나 서버 등의 도입 비용에서 도입 후 드는 여러 가지 비용을 포함한 컴퓨터 시스템의 총비용) 절감이었다”며 “이를 위해 3개 캠퍼스에 분산된 서버를 1개 서버로 집약할 수 있는 서버 통합이 필요했다”고 말했다.

TDU는 지난 2005년 온 디맨드(On-demand) 원격수업 송신을 위해 각 캠퍼스 간 연결 네트워크를 500Mbps로 증강했다. 그리고 네트워크 인프라스트럭처가 정비되고 있는 시점에서 1거점화가 가능하리라 판단, TDU는 서버통합을 위한 ‘가상화 시스템’ 도입을 고려했다.

특히 PC 가상화 소프트웨어인 VMware Workstation이 TDU 학내 종합미디어센터 등에 사용돼 왔다는 점에서 가상화 시스템에 대한 저항이 없었다. 오히려 가상화 소프트웨어에 대한 장점을 잘 알고 있었다. 따라서 이를 서버로 활용해도 문제없을 것으로 판단하고 가상화 시스템 검토에 들어갔다.

“시스템 검토 초반 가상화 시스템을 3캠퍼스 각각에 도입하자는 의견이 있었다. 그러나 캠퍼스 간 통신 속도가 500Mbps나 되고,



**TDU**

東京電機大学

TOKYO DENKI UNIVERSITY

“

도쿄전기대학은 최종적으로 코스트 퍼포먼스가  
좋은 공개SW 솔루션으로 서버 구축을 완료했다.

이로써 시스템 일괄 관리가 가능해졌고,  
게다가 시스템 안정도가 높으면서도 관리 부하가 적어 관리비용이  
절감되는 등 전체 운용 관리에 있어 효율화를 꾀할 수 있었다.

”





도쿄전기대학 종합미디어센터 사토류(佐藤龍) 과장



도쿄전기대학(東京電機大學) 종합미디어센터 기사(技師) 하시모토(橋本) 아키히토(明人)

액세스 성능도 충분히 확보할 수 있는데다 예산 절감을 위해 1군데로 집약·결정했다.” 사토류 과장의 설명이다.

### 가상화 소프트웨어 ‘VMware’ 선택

TDU는 서버 통합 실시를 위해 가상화 소프트웨어 비교에 들어갔다. 지원 체제가 정돈돼 있고 도입 실적이 풍부한 서버를 선택하고, ‘VMware ESX Server’를 평가한다.

특히 ‘과연 리눅스 WEB계 애플리케이션(application)이 VMware에서 동작할 것인가’라는 의문을 갖고, 사이징(sizing) 톨에 의해 현상 서버의 사용률 등을 분석했다.

그 결과 종래 솔라리스(Solaris) 서버 약 60대분이 약 12대 Linux PC서버로 통합될 수 있다는 결론을 내렸다. 관련 톨의 데이터 검증은 후지쯔(富士通)의 ‘Platform Solution Center(PSC)’에서 진행됐다.

후지쯔는 IT기반 최신 플랫폼 제품을 갖춘 최대 규모의 종합 검증 시설과, 상주 전문기술자에 의해 시스템 컨설팅에서부터 실제 운용 검증, 성능 검사까지 지원하고 있다.

도쿄전기대학(東京電機大學) 종합미디어센터 기사(技師) 하시모토(橋本) 아키히토(明人) 씨는 “처음 2주간 VMware를 간단히 동작하고 습득하면서 얻은 데이터를 바탕으로 2주간 확인 절차를 추가로 실시했다”며 “가상 머신과 애플리케이션에서 검증과정을 진행, 이를 통해 구동에 대한 확신이 들었다”고 강조했다.

특히 다른 물리 서버에 용이하게 이동할 수 있는 ‘VMotion 기능’이 호응을 얻었다. VMotion 기능은 설정 변경을 위한 재시동이 필요 없고, 서버 유지관리 시 물리 서버 트러블로 인한 서비스 정지 문제가 없어 운용관리가 용이하다.

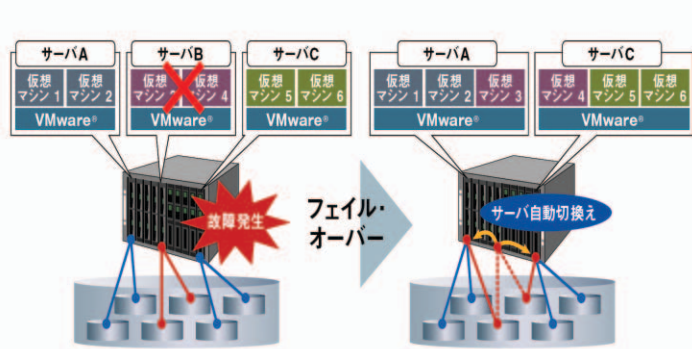
하시모토 아키히토 씨는 “적용한 인프라스트럭처 계 서버 시스템은 후지쯔의 제품”이라며 “이전 채용한 시스템 스토리지가 5년간 한 번도 문제를 일으킨 적이 없어 회사에 대한 신뢰가 높았다”고 말했다.

### PC서버 12대 가상 머신으로 운용

소프트웨어 검토과정 후 서버 구축이 이뤄졌다. 서버 구축에 있어 많은 노력을 기울인 부분이 바로 디스크 어레이 스토리지 구조설계였다.

VMotion 기능을 위한 가상 머신 배치 설계뿐 아니라 스토리지가 갖는 백업 기능 활용을 위한 데이터 영역설계 등에 많은 시간을 소요했다. 기본 구축을 확실히 진행함으로 시스템 운용이 순조롭게 이뤄졌다.

가상화 시스템 도입부터 서비스 시작까지, 구축과 이행에 약 3달이 걸렸다. 데이터 이행은 부하가 적은 여름방학에 실시됐다. 우선 각 캠퍼스에 있는 기존 서버를 WAN(광역통신망)으로 접속해 데이터를 순차적으로 복사하고, 이 방법으로 여타 서비스에 문제없도록 진행했다.



VMware 솔루션은 다운된 서버가 있을 시 해당 가상 머신을 강제로 스킵된 시킨 후 가장 좋은 다른 ESX Server 위로 이동시켜 재가동을 진행, 업무 지속성이 높다.

이러한 과정에 의해 최종적으로 구축된 가상화 시스템에는 코스트 퍼포먼스(cost performance:가격 대 성능비)가 좋은 PC서버 'PRIMERGY RX600 S2' 12대와 디스크 어레이 'ETERNUS3000모델500' 이 구성됐다. 또한 가상 소프트웨어 'VMware ESX Server' 위에 약 80대의 Red Hat Linux 베이스 가상 머신이 운용되는 형태로 갖춰졌다.

따라서 본 가상화 시스템에는 웹 기반 애플리케이션 Apache, PostgreSQL, Postfix, DHCP, BIND, NTP, Interscan, DeepMail 등이 동작했다. 특히 같은 물리 서버 위로 Apache 가상 머신을 복수 배치하지 않고, 다른 물리 서버에 분산·배치함으로써 서비스 지속성을 확보했다.

이로써 PC서버 고장 문제가 효과적으로 해결됐다. 게다가 서비스 정지 없는 고신뢰성 시스템이 구축됐다는 점에서 부각된다. 우선 시스템 정지가 필요 없는 VMotion 기능을 갖추므로 365일 24시간 서버작동이 가능해졌다. 또 PC서버 프론트에 로드 밸런서 (Load Balancer)를 배치해 네트워크 가상화를 실현함으로써 PC서버 다운에 대비했다.

서비스 초기에 일부 VMware ESX Server가 응답하지 않는 문제가 발생한 적이 있지만, 최종적으로 SCSI 인터페이스 펌웨어의 버전이 낮았던 것으로 판명돼 신속히 해결됐다.

이에 대해 TDU의 하시모토 씨는 “새로운 시스템이 구축될 때 100% 완벽하기 어렵다. 그렇기 때문에 원인을 구명하고 이를 적절

하게 대응하는 능력이 중요했고, 후지쯔는 그런 점에서 신뢰할 수 있었다”고 설명했다.

### 데이터 백업 작업 효율화에 기여

이 외에도 TDU는 Disk to Disk to Tape의 운용으로 데이터 백업 작업을 효과적으로 달성했다. 일상적인 데이터 처리에서, 디스크 어레이에 있는 볼륨이 큰 메일 스펙은 ETERNUS3000의 OPC 기능을 활용해 복사한 후 가상 테이프 라이브러리에 백업했다.

그 밖의 데이터 영역은 라이브러리에 직접 써넣는 방법으로 처리했다. 이러한 일련의 작업은 매일 퍼포먼스 상황에 맞춰 자동적으로 이뤄졌다.

또한 TDU는 가상화 시스템의 장점을 최대한으로 활용했다. 가상화 시스템을 이용하면 쉽게 가장 머신을 늘릴 수 있다는 것. 따라서 필요에 따라 가상 머신을 임의대로 늘려 사용했다. 추가된 가상 머신에 대한 보수 계약은 따로 필요 없어 비용 절감 효과가 컸다.

특히 가상 머신 확장 등으로 VMware ESX Server 설정이 변경될 경우, 서버를 재부팅할 필요 없어 운용이 쉬웠다. TDU는 VMotion 기능 덕택에 서버 운용을 유용하게 적용할 수 있었다.

### 리눅스 기반 솔루션에 만족

TDU는 PC서버를 리눅스 기반 가상화 소프트웨어로 구축함으로써 확장성과 유연성을 갖출 수 있게 됐다. 특히 학내 서버 이용자의 만족도를 높일 수 있어 효과적이었다. 기존 학내에서 학부나 연구실 등이 독자적으로 웹사이트를 구축, 운영할 경우 서버 부하로 만족한 관리가 이뤄지지 않았다. 그러나 리눅스 기반 서버 구축을 통해 가상화 시스템 일괄 관리가 가능해졌다.

게다가 시스템 안정도가 높으면서도 관리 부하가 적어 관리비용이 절감되는 등 전체 운용 관리에 있어 효율화를 꾀했다. 특히 서버 확장성과 유연성을 겸비한 시스템 덕분에 TCO 절감이 이뤄져 사용자의 만족도가 더욱 높았다.

대학서버 구축의 선구적인 사례로 주목받고 있는 TDU의 리눅스 기반 가상화 서버 통합 사례는 향후 타 대학 시스템 재편에 큰 영향을 끼칠 것으로 전망된다. KIPA



# 대형 SI사업 경험과 기술력으로 공개SW 선도업체로 비상!



올해로 창립 20주년을 맞은 종합 IT서비스 기업 LG CNS. 2조 원에 달하는 매출액과 7천 300여 명의 임직원을 갖춘 이 회사는 최근 대표이사 직속 솔루션사업 조직을 신설해 리눅스, 데이터통합, 전략 솔루션 등 신사업 육성에 적극 나서고 있다. 또한 자체 공개SW센터를 운영하면서 기상청의 오픈소스 프로젝트를 수주하는 등 국내 공개SW 분야 선도업체로 도약하는 중이다.

글\_ 김효정 정보통신 기자협회 기자, 사진\_ 신삼후

## 준비된 공개SW 기업

LG CNS는 지난 2003년 11월 공개SW 시장이 본격적으로 개화될 것이라는 판단 하에 'LG CNS 공개SW센터'를 설립해 운영해오고 있다. 원래는 2003년부터 사내 기술지원조직의 구성원을 통해 태스크포스(TFT) 형태로 공개SW 지원체계를 구축했지만, 이에 대한 연구개발 활동은 그보다 5~6년 전부터 꾸준히 수행해왔다는 것이 회사측 설명이다. 현재 공개SW센터는 LG CNS의 기술지원인력인 '핵심육성인력' 150여 명으로 구성돼 있다. 이들은 모두 사내 기술

지원 조직원들로, 클라이언트 서버와 웹 아키텍처 구축 프로젝트를 통해 검증된 전문 아키텍트(기술 설계자)들이며 공개SW의 기술지원을 담당하고 있다. 이 공개SW 전문가들은 주어진 자신의 역할을 인지하고, 거기에 맞춰 4가지 업무를 분담하고 있다.

첫 번째는 '마케팅 및 기술지원'으로, 공개SW센터를 통해 대내외적으로 공개SW기반 사업의 계획 및 제안, 이행을 지원하고 협력업체 조달을 포함한 대외 협력을 지원한다. 그리고 공개SW센터의 CoP(Community of Practice: 실행공동체) 활동을 통해 정보 및 기



솔루션을 공유한다. 두 번째 업무는 '교육'이다. 공개SW 특강 및 사내 교육 개설 과정인 'U-Trends 과정'을 통해 공개SW의 확산 및 기술역량 강화에 기여한다. 세 번째는 가장 핵심적인 요소로 '공개SW 레퍼런스 아키텍처 개발'이다. 이는 고객의 실제 업무에 적용할 수 있는 공개SW 아키텍처 구성을 위한 것이다. 이를 위해 다양한 OS, 웹 서버, WAS, DBMS들의 조합을 효율적으로 구성하고 개발에 활용할 수 있는 공개SW 레퍼런스 아키텍처를 개발했으며 사내 공개SW 포털에서도 조회 및 업데이트가 가능하도록 했다.

마지막으로 '공개SW 발굴·검증·확산' 역할도 담당한다. 공개SW의 선정과 분석, 파일럿 적용 및 가이드 작성을 통해 실제 프로젝트에 적용하도록 지원하도록 한다.

### 공개SW 프로젝트에서 검증된 아키텍처가 강점

실제 이러한 주요업무에 기반해 LG CNS는 2006년 리눅스 도입규모가 가장 큰 사업인 기상청 종합기상정보시스템(COMIS) 사업을 비롯해 제1 정부통합센터 전산기반설비 구축, 형사사법통합정보체계 구축사업 등 대형 공공 시스템 구축사업에 참여했으며, 제2 정부통합센터 사업과 u-City 등 다양한 사업 분야에 적극 참여하고 있다. 그리고 공개SW 사업 진행에 있어서 LG CNS의 경쟁력은 검증

된 아키텍처를 보유하고 있다는 점을 내세우고 있다.

자사의 공개SW센터에 의해 개발된 '공개SW 레퍼런스 아키텍처 프레임워크'는 리눅스 및 MySQL, SMS에 대한 테스트, 국산 주요 상용 SW에 대한 주요 리눅스 호환성 검증을 마쳤다. LG CNS 공개SW센터장인 심경봉 부장은 "이 프레임워크를 통해 실제 프로젝트 제안 및 수행 시 검증된 아키텍처 및 솔루션으로 고객의 요구에 대응하고 있다"고 설명했다.

공개SW 분야에서 LG CNS의 가장 큰 강점이라면, 국내 대형 SI 사업을 통해 얻어진 프로세스 중심의 업무 처리라고 할 수 있다. 그동안의 **다양한 업무 경험을 통해 축적된 기술력과 체계적인 업무 수행 역량을 확보하고 있는 아키텍트들은 공개SW 분야에서도 그 역량을 선보일 것으로 기대된다.**

LG CNS는 공개SW센터를 통해 각종 테스트 및 프로젝트 지원을 통해 얻어지는 지식들을 공유하고 있으며, 이를 통해 검증된 공개SW 아키텍처 구축은 물론 공개SW와 상용SW가 혼란된 실제 구축 환경에서 상호간 호환성을 해결할 것으로 기대하고 있다.

심경봉 부장은 "기본에 충실하게 쌓여진 경험을 통해 공개SW 시장을 확대하는 데 기여하고, 이 분야의 리딩 업체로서의 입지를 굳힐 수 있도록 할 것"이라고 말했다. **KIPA**

### Interview



**심경봉**  
LG CNS 공개SW센터장

## “공공분야에 주력하면서, 공개SW기술 확산에 기여할 것”

### ① 공개SW에 대한 프로젝트나 잠재 가능성을 어느 정도로 평가하고 있는지.

공개SW분야를 크게 '임베디드 분야'와 '상용 SI 분야'의 두 축으로 크게 나누어 접근하고 있다. 우선 '임베디드 분야'는 이미 유비쿼터스 환경이 일반화되고 있고 디지털 컨버전스 시대가 도래하고 있는 시점에서 대부분의 기기에 공개SW가 적용되고 있다고 보여지며 이에 대한 잠재력은 무궁무진하다고 생각하고 있다. '상용 SI 분야'는 정책에 따라 공공 분야에서 가장 많이 도입되고 있으나 아직까지 대용량 트랜잭션을 처리하는 업무에 적용하기에는 안정성에 대한 검증이 좀 더 필요할 것으로 판단하고 있다. 하지만 역시 본부 업무와 관리 업무에 있어서는 대부분 안정화로 접어들고 있어 지속적인 발전을 예상하고 있다.

### ② 공개SW 분야 주요 시장과 전략은?

앞서 언급한 것과 같이 대형 트랜잭션을 처리하는 분야에는 아직까지 안정성과 성능 검증이 더 필요할 것으로 판단하고 있다. 그러나 이외의 다양한 업무 분야 전반에는 공개SW가 막강한 영향력을 가지게 될 것으로 전망한다. 가장 중요하게 생각하는 공개SW 범용 SI 시장은 역시 공공 분야가 될 것으로 판단하고 있으며, 2006년 자사와 MOU를 맺은 '한글과컴퓨터' 외에도 다양한 국내의 공개SW 전문업체와 연계를 위한 접촉을 하고 있다.

### ③ 관련 사업에 대한 향후 계획과 목표는?

공개SW센터에서는 지속적인 기술력 확보 및 레퍼런스 확보를 통해 공공 사업을 중심으로 확산되고 있는 공개SW 관련 사업의 지속적인 지원과 사내의 교육을 통한 공개SW 기술 확산에 기여할 것이다. 그리고 실제 프로젝트 수행 시 필요한 아키텍처 및 기술요소 검증을 통해 기술력을 확산할 것이다. 또한 사내에 이미 개발되어 운영 중인 공개SW 운영 가이드의 보완을 통해 공개SW 라이선스 정책을 준수하고 관리하는 동시에 이를 활용한 생산성 향상 등의 활동을 강화할 계획이다.

# 서비스 기반 공개SW 솔루션으로 시장 공략한다



중견 SW 업체와 IT서비스 업체에 오픈소스 바람이 불고 있다. 이러한 움직임 속에 (주)다우기술 역시 공개SW로 사업 방향을 전환해 화제다. 다우기술은 지난해 오픈소스 분야 사업 활성화를 위해 레드햇과 사업제휴를 맺고 공개SW 진출을 선언했다. 유닉스와 윈도 기반의 IT 서비스 기업에서 공개SW 분야 전문 서비스 기업으로 변신한 다우기술을 찾았다.

글\_오경림 본지 전문기자, 사진\_김윤형

## 다우기술, 디지털 서비스 기업으로 변모

1986년 설립된 (주)다우기술은 지난 21여 년 동안 IT 분야에 주력해 온 IT서비스 전문기업이다. 다우기술은 설립초반 유닉스 한글화 사업으로 기반을 다지기 시작했고 인포믹스, 텔파이 등 해외 우수 솔루션의 국내 총판(Distributor) 역할을 담당했다. 2004년에는 IBM 소프트웨어 전 제품군 총판 계약을 맺고 IBM의 온디맨드 솔루션과 기술 등을 지원해 왔다.

해마다 큰 폭의 매출신장과 수익 향상을 이뤘은 다우기술은 IT 기술 진화 추세에 따라 핵심 솔루션뿐 아니라 IT 기술을 응용한 서비스 사업모델을 개발했다. 최근에는 IT 환경을 주도적으로 개척하기 위해 '디지털 서비스 기업'으로 변모하고 있다.

솔루션 사업본부 OSS사업팀 이강일 팀장은 "다우기술은 기술지원과 기술 서비스가 접목된, 솔루션 서비스 위주의 비즈니스 모델을 구축하고 있다"며 "과거 소프트웨어 라이선스 비즈니스 모델에서 소프트웨어 기반 서비스 중심으로 변해 가는 추세에 맞춰 사업 방향을 전환했다"고 밝혔다.

이러한 구상 위에서 다우기술은 '공개SW'를 사업모델로 삼고 지난해 말 레드햇과 제휴를 맺었다. 국내 공개SW 시장이 주로 리눅스 기반으로 형성돼 있는 상황 속에서 리눅스뿐 아니라 공개SW 기반 미들웨어 솔루션을 갖춘 레드햇을 선택, 공개SW 시장 전체를 아우를 수 있는 기반을 마련한 것.

이강일 팀장은 "레드햇 사업을 통해 레드햇 리눅스 OS와 레드햇이 인수한 제이보스(JBoss) 미들웨어에 대한 기술 지원이 가능하게 됐다"며 "특히 미들웨어 기반 솔루션은 다우기술이 기존 쌓아왔던 노하우를 충분히 활용, 더욱 발전된 서비스를 제공할 수 있다"고 강조했다. 한편 다우기술은 공개SW 사업모델 외 Web2.0 기반의 솔루션과 온라인 소프트웨어 서비스 기반의 새 비즈니스 모델인 'SaaS(Software As A Service) 서비스'를 본격 제공한다. 최근 세계 최대 SaaS 업체인 세일즈포스닷컴과 전략적 제휴를 맺고 올 6월부터 국내에 SaaS 서비스를 본격 지원한다.

## 단순 총판보다는 사업 마스터로 역할

다우기술은 지난 2006년 11월 오픈소스분야 선두업체인 레드햇

과 사업제휴를 맺고, 단순 총판개념보다 상위하는 사업 마스터로서 자리매김한다. 그리고 기존 레드햇 사업을 수행했던 타 업체들을 BP(Business Partner) 관계로 설정하고 자금, 유통, 재고 부분의 지원을 강화했다. 이러한 움직임은 최근 매출 성장이라는 결실로 나타났다. 다우기술 ABP(Advance Business Partner) 대상으로 올해 분기, 동월 매출을 비교해본 결과 약 50% 이상 성장했음을 보였다.

또한 레드햇 수익 역시 비슷한 성향을 나타낸 것으로 드러났다. 이러한 성장세는 무엇보다 제품력에 기인한다. 향상된 리눅스 OS를 사용해본 사용자들이 늘면서 과거 단순한 외침에 불과했던 공개SW의 저렴한 가격, 고성능과 안정화된 서비스가 설득력 있는 얘기가 돼가고 있는 것. 실제적으로 정부기관과 통신사에서 공개SW를 활용하는 사례가 늘고 있다.

이강일 팀장은 "공개SW는 갑자기 붐업(Boom-up)돼 폭발적인 성장이 이뤄지지 않지만 꾸준하게 성장하는 시장"이라며 "최근 커머셜(Commercial) 시장에서 엔터프라이즈 리눅스에 대한 요구가 계속 늘고 있다"고 설명했다.

그러나 공개SW에 대한 이해가 낮아 어려움도 겪었다. 특히 공개SW의 수익창출 모델인 연 단위 서브스크립션(Subscription) 계약을 소비자들에게 설득하는 것이 쉽지 않았다.

다우기술은 꾸준한 마케팅과 기술지원에 대한 신뢰성을 통해 이를 극복하고 있다. 이강일 팀장은 "과거 무상으로 공개SW를 다운받아 사용함으로써 고객은 지원에 대한 부분은 생각하지 못했다"며 "이제 지원을 받을 수 있는 창구가 생겼고, 확실하면서도 IT 노하우 기술력을 갖춘 창구가 생겨 충분히 기술 지원이 가능하다"고 강조했다.

또한 "레드햇 리눅스뿐 아니라 레드햇 제이보스에 관심은 많았지만 지원이 미약해 활용을 꺼렸던 유저들에게 보완 창구가 생긴 것"이라고 덧붙였다.

## 솔루션 성공사례를 기반으로 사업 확장

서비스 전문기업으로서 성장하고 있는 다우기술은 솔루션 성공 사례를 기반으로 공개SW 사업을 확장해가고 있다. 특히 단순히

OS 한두 카피만이 아닌, 공개SW 기반 시스템 환경이나 서비스를 접목해 솔루션을 제안함으로써 부가가치 창출에 힘쓰고 있다. 그 구축사례의 대표가 바로 '하나TV'다.

IPTV(Internet Protocol Television)인 하나TV는 다양한 콘텐츠를 원하는 시간에 마음대로 볼 수 있고, 고화질 디지털 영상과 5.1 채널의 고음질을 제공해 가입자가 계속적으로 늘고 있다.

따라서 하나TV는 대량의 콘텐츠를 어떻게 저장하고 이를 효율적으로 가입자에 전송하느냐를 고민했다.

FTP(File Transfer Protocol) 다운로드 방식을 채택한 하나TV는 스토리지로부터 FTP 서버를 거쳐 네트워크를 통해 사용자 셋톱박스로 전송되는 작업을 보다 빠르고 안정적으로 서비스해야 했다.

이를 위해 8노드의 FTP 서버를 구축하고 여러 대 서버를 한 대처럼 통합 운용할 수 있는 클러스터 파일 시스템으로 연계, 8노드의 서버가 하나의 자원처럼 운용되도록 구성

했다. 그런데 8노드의 FTP 서버 중 한 대에 에러가 발생할 경우 나머지 7대의 서버마저 중단되는 문제점이 발생했다.

가입자와 콘텐츠가 증가함에 따라 서버 증설이 필요해진 하나TV는 노드의 FTP 추가 증설을 하면서 다우기술의 공개SW 기반 솔루션을 적용한다. 우선 리눅스 기반 OS를 사용함으로 비용문제, 장비 호환성의 문제를 해결했다. 그리고 레드햇 GFS(글로벌 파일 시스템)를 새로운 클러스터 파일 시스템으로 적용해 스토리지 문제도 최소화했다.

이강일 팀장은 "사전 BMT(Benchmark Test)를 통해 성능체크를

많이 했고 관련 솔루션이 적절한 솔루션으로 판단·적용됐다"며 "하나TV는 관련 솔루션 도입 이후 지금까지 서비스가 중단된 사례가 없고 현재도 확장 서비스를 계속 진행하고 있다"고 말했다. 덧붙여 "하나TV 성공사례를 발판으로 IPTV 사업을 구상하는 기업들에게 관련 솔루션을 제안하고 있으며 좋은 반응을 얻고 있다고 강조했다.

### 공개SW 활성화 위한 마케팅 활동 지속할 터

선 유닉스 서버와 유닉스 환경에서의 RDBMS 사업을 시작해 성공 신화를 일궈낸 IT벤처 1세대 다우기술은 20년 전 유닉스 비즈니스에 도전했듯 이제 오픈소스에 도전하고 있다. 다우기술은 올 한해 공개SW 시장에 대한 가능성을 충분히 보여주겠다는 각오다. 그리고 글로벌 시장에서 검증된 공개SW 솔루션을 국내 보급하고 기술 지원함으로써 국내 IT 산업 발전에 기여하겠다는 의지로 마케팅 활동에 나서고 있다.



전략사업부 마케팅팀 김영모 대리는 "무상교육이나 공개 세미나를 지속적으로 실시하고 있다"며 "지난 4,5,6월 실시한 1차 무상교육 참석자를 대상으로 조사과정을 거쳐 교육내용을 수정·보완해 2차 교육을 연중에 진행할 것"이라고 밝혔다.

이어 "연초 일반 고객을 대상으로 진행했던 오픈 세미나는 하반기부터 타깃 세미나를 통해 발전시켜 나갈 계획"이라고 덧붙였다. 이 외에도 레드햇과의 공동 마케팅을 통해 미들웨어 분야 활성화를 꾀함은 물론, 리눅스월드 코리아 2007에 함께 부스를 꾸며 관련 솔루션 홍보에도 적극 나선다는 계획이다. KIPA®





**이강일**  
솔루션 사업본부 / OSS사업팀 팀장

## “공개SW를 마음 놓고 사용할 수 있는 환경 만들어야”

### ① 다우기술이 공개SW 시장에 진출한 배경과 레드햇과의 사업제휴 의의에 대해.

몇 년 전부터 중장기 발전 전략의 일환으로 오픈소스 사업을 추진해 왔다. 국내 공개 SW 시장 규모가 생각했던 것만큼 크지 않아 많은 고민이 있었지만 다우기술이 관여해 진행한다면 시장 확대를 모색할 수 있다고 판단했다. 특히 레드햇의 비즈니스 모델이 라이선스 판매 방식이 아닌 기술 서비스를 통한 '서비스 판매 방식'이란 점에서 다우의 추진 방향과 맞아 떨어졌다.

### ② 공개SW 사업을 하면서 어려웠던 점과 그 극복 방안은.

인식의 전환이 가장 어려웠다. 리눅스가 과연 안정적인지에 대한 의구심과 OS를 단순히 하드웨어에 종속된 개념으로 보는 경향이 많았다. 이를 극복하기 위해 사용자에게 공개SW의 장점을 설파하고 이해시켰다. 공개SW를 적용함으로써 벤더 종속성을 탈피하고 기술력을 획득할 수 있다는 장점을 부각시켰다.

### ③ 관련 비즈니스 향후 계획에 대해.

우선 ISV(Independent Software Vendor, 독립 소프트웨어 벤더) 활성화에 노력하고 있다. 레드햇코리아와 지속적으로 ISV 활성화, 육성화 정책을 펼쳐나갈 것이다. 둘째, 공개SW 솔루션 관련 레퍼런스를 만들 계획이다. 제이보스, BPM, Portal 이 세 가지를 구성한 레퍼런스를 소개하고 관련 솔루션이 충분히 안정적으로 구축될 수 있음을 보일 것이다. 셋째, 공개SW도 ERP, CRM 분야 제품들이 속속 등장하고 있다. 향후 주력으로 삼아야 할 분야에 대해 공부하고 서베이하고 있다. 마지막으로 관심 있는 BP들을 모집해 비즈니스 확대를 모색하고자 한다.

### ④ 마지막으로 하고 싶은 말씀은.

한 가지 비한다면 정부주도의 공개SW 지원 정책이 단순히 정책에 그치지 않았으면 하는 점이다. 특히 서울뿐 아니라 지방공공기관에서도 마음 놓고 공개SW를 사용할 수 있는 환경이 됐으면 한다. 단순히 '해야 한다'가 아닌, 어떻게 도입해야 하는지 등 방법론적으로 접근시켜 활성화시켰으면 하는 바람이다.



# 정보통신 일등국가, Dynamic u-KOREA!

RFID · 차세대인터넷  
 로토콜 · 디지털PC · WiBro · DMB · BcN  
 · IPv6 · 비메모리집적회로 · 차세대PC · WCDMA ·  
 지능형서비스로봇 · IT SoC(System on Chip) · 지상파DTV ·  
 인터넷전화 · 텔레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대역통합망 · 광대역코  
 드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서네트워크 · HSDPA · 휴대인  
 터넷 · USN · 이동멀티미디어방송 · 홈네트워크 · VoIP · 차세대인터넷프로토콜 ·  
 디지털PC · WiBro · DMB · BcN · IPv6 · 비메모리집적회로 · 차세대PC · WCDMA ·  
 지능형서비스로봇 · IT SoC(System on Chip) · 지상파DTV · 인터넷전화 · 텔레매틱스 ·  
 DC&S/W솔루션 · 광대역통합망 · 광대역코드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서네트  
 워크 · HSDPA · 휴대인터넷 · USN · 이동멀티미디어방송 · 홈네트워크 · VoIP · 지능형서비스로봇  
 · IT SoC(System on Chip) · 지상파DTV · 인터넷전화 · 텔레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대역통합  
 망 · 광대역코드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서네트워크 · HSDPA · 휴대인터넷 · USN ·  
 이동멀티미디어방송 · 홈네트워크 · VoIP · 차세대인터넷프로토콜 · 디지털PC · WiBro · DMB · BcN ·  
 IPv6 · 비메모리집적회로 · 차세대PC · WCDMA · 지능형서비스로봇 · IT SoC(System on Chip) · 지상파  
 DTV · 인터넷전화 · 텔레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대역통합망 · 광대역코드분할다중  
 접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서네트워크 · HSDPA · 휴대인터넷 ·  
 차세대인터넷프로토콜 · 디지털 · 차세대인터넷  
 프로토콜 · 디지털PC · WiBro · DMB · BcN · IPv6 · WiBro · DMB · BcN · IPv6 · 비  
 메모리 · 비메모리  
 집적회로 · 차세대PC · WCDMA · 지능 · 집적회로 · 차세대PC · WCDMA · 지능  
 형서비 · IT SoC(System on Chip) · 지상파 · 스로봇 · IT SoC(System on Chip) · 지상파  
 DTV · 인 · 전화 · 텔레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 터넷전화 · 텔레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대  
 역통합망 · 광대역통합망 · 광대역코드분할 · 광대역코드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-  
 센서네트워크 · 대역통합망 · 임베디드 · HSDPA · 휴대인터넷 · USN · 이동멀티미디어방송 · 홈네  
 트워크 · VoIP · 인 · 터넷전화 · 텔레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대역통합망 · 광대  
 역코드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서네트워크 · HSDPA · 휴대인터넷 · USN · 이동멀티미  
 디어방송 · 홈네트 · 차세대인터넷프로토콜 · 디지털PC · WiBro · DMB · BcN · IPv6 · 비메모리집적회로  
 · 차세대PC · WCDMA · 지능형서비스로봇 · IT SoC(System on Chip) · 지상파DTV · 인터넷전화 · 텔  
 레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대역통합망 · 광대역코드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서  
 네트워크 · HSDPA · 휴대인터넷 · USN · 이동멀티미디어방송 · 홈네트워크 · VoIP · 인터넷전화 · 텔  
 레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대역통합망 · 광대역코드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV ·  
 U-센서네트워크 · HSDPA · 휴대인터넷 · USN · 이동멀티미디어방송 · 홈네트 · BcN · IPv6  
 · 비메모리집적회로 · 차세대PC · WCDMA · 지능형서비스로봇 · IT SoC(System on Chip) · 지상파DTV · 인터넷전화 · 광  
 대역코드분할다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서네트워크 · HSDPA · 휴  
 대인터넷 · USN · 이동멀티미디어방송 · 홈네트워크 · VoIP · 인터넷전화  
 · 텔레매틱스 · DC&S/W솔루션 · 광대역통합망 · 광대역코드분할  
 다중접속 · 임베디드S/W · IPTV · U-센서네트워크 ·  
 HSDPA · 휴대인터넷 · USN · 이동멀티미디어방  
 송 · 홈네트 · 차세대인터넷프로토

디지털 기회지수(DOI) 세계 1위의 IT강국 대한민국!  
 우리가 만든 IT기술이 세계 표준이 되고 있습니다.  
 세계가 인정하는 IT강국의 자긍심과 희망으로  
 Dynamic u-KOREA를 열어갑니다.  
 안전하고 건전한 사이버 환경으로  
 따뜻한 디지털 세상을 만들어갑니다.

디지털기회지수(DOI) 세계 1위 : 국제전기통신연합(ITU) 선정(2005. 11)  
 지상파 DMB(이동멀티미디어방송) : 유럽표준화기구(ETSI) 이동형 방송 표준 채택(2005. 7)  
 WiBro(무선인터넷) : 국제전기전자학회(IEEE) 이동형 무선인터넷 표준 채택(2005. 12)  
 국제경쟁개발원(IMD) 국가경쟁력지수 중 기술인프라 부문 세계 2위(2005)  
 경제협력개발기구(OECD) 회원국 제조업 무역수지 중 정보통신 부문 흑자 비율 1위  
 초고속인터넷 보급률 세계1위





Insight

nsight



# Insight



32 Buzz Blog - 리눅스의 가격은 얼마?

34 Open Mind - 오픈소스 산업의 촉매,  
Open Document Format

38 Focus Interview - 한글과컴퓨터 최고운영책임자  
김수진 전무





Blog & Linux

해속究설 해속究설 해속究설

占속엎占속엎! 占속엎占속엎! 占속엎占속엎!

컴컴컴컴컴컴 컴컴컴컴컴컴

남남이 남남이 백백백

C)H3gGO

Buzz Blog는 KLDP(한글 리눅스 문서화 프로젝트) 사이트 운영자 권순선, FreeBSD, 파이썬 커뮤니티 운영자 장혜식 등 공개SW 커뮤니티 멤버들이 블로그를 통해 공개SW에 대해 평소 생각했던 바를 허심탄회하게 진솔한 글들을 추려 모은 코너입니다. 이 글들에 대한 커뮤니티 멤버들의 재미있는 반응들은 해당 사이트에 접속하셔서 리플을 통해 확인하실 수 있습니다.

## 블로거와 리눅서의 차이점

오래전에 <http://kldp.org/node/79121> 에 '블로거와 리눅서의 공통점'이란 주제로 글을 쓴 적이 있었는데 오늘은 차이점에 대해서 적어 보겠습니다.

블로거가 좋아하는 노트북은 맥북/맥북 프로, 리눅서가 좋아하는 노트북은 썬크패드

블로거가 좋아하는 프로그래밍 언어는 Ruby, 리눅서가 좋아하는 프로그래밍 언어는 C, Perl

블로거들은 오프라인 모임을 좋아하고, 리눅서들은 온라인 모임을 좋아한다.

블로거들은 커피를 좋아하고, 리눅서들은 맥주를 좋아한다.

블로거들은 블로그를 좋아하고, 리눅서들은 게시판을 좋아한다.

음... 꽤 많았던 것 같은데 막상 적다 보니 자신있게 이야기할 수 있는 것은 첫 번째 노트북 이야기밖에 없군요. :-)

**출처 : 권순선의 블로그 <http://kldp.org/node/82575>**

## Linux의 가격은 얼마일까요?

2004년도에 lkml에 흥미로운(?) 메일이 날아들었습니다. 5만불을 지불할테니 그 시점의 Linux Kernel을 GPL이 아닌 독점 라이선스로 사용할 수 있게 해 달라는... 물론 이 제안은 간단히 무시되었지만 과연 Linux의 가격이 얼마가 될 것인가에 대한 분석이 커널 해커들 사이에서 잠깐 있었습니다.

결론부터 이야기하자면, Linux Kernel 2.6을 자체적으로 개발할 경우 최소한 1천700억 원에서 6천100억 원은 주어야 한다는 것입니다. 엄청난 금액이죠. 계산 근거는 다음과 같습니다.

먼저 1천700억 원은 미국의 평균적인 소프트웨어 개발자의 연봉을 대략 5만6천불로 보고 2.6 커널의 전체 소스코드 라인수를 기반으로 추산한 것이고, 6천100억 원은 OS Kernel 개발의 난이도와 고급 개발자 투입 등을 가정한 것입니다.

자세한 내용은 <http://www.dwheeler.com/essays/linux-kernel-cost.html> 를 참고하시기 바랍니다.

Linux Kernel은 현재도 계속 개발되고 있는데, 지난 2006년 동안의 히스토리를 <http://lwn.net>에서 분석한 적이 있는데 하루평균



9200라인 정도가 변경되고 있다고 합니다. 이중에서 문서화, 기타 아주 마이너한 수정 등을 제외한 실제 소스코드의 변경을 대략 3000라인이라고 볼 때 이 정도의 속도로 소프트웨어를 개발하기 위해서는 매일 3억 원의 비용을 지불해야 한다고 합니다. 연간 기준으로 보면 1천200억 원 정도 되는 비용이죠.

물론 여기에는 Linux Kernel을 개발하기 위해 부가적으로 투입된 수많은 사용자들의 버그 리포팅과 테스트 등에 관련된 노력은 빠져 있으며 순수하게 Linux Kernel만을 대상으로 한 것이기 때문에 glibc, gcc, binutils 등 필수 시스템 소프트웨어의 비용까지 생각해보면 정말 엄청난 액수의 개발비가 매일 오픈소스 커뮤니티로 투입되고 있는 셈입니다.

출처 : 권순선의 블로그 <http://kldp.org/node/82040>

## 자주 볼 수 있는 정겨운 깨진 한글들

오늘 IRC에서 얘기하다가 생각나서 예전부터 있었던 정겨운 깨진 한글들 패턴 몇개를 모아 소개해 봅니다. :)

### 占쑈엡占쑈엡!

주로 맥이나 emacs, gnome-terminal 등등 유니코드 처리를 하긴 하는데, 설정을 뭔가 잘못했거나 제대로 못 처리한 경우에 자주 발생하는 높입니다. 구글에서 검색하면 무려 1450000건이나 나옵니다. -o-; 가히 깨진 한글 중 최고봉..

이 녀석의 의미는 U+FFFD U+FFFD를 utf-8로 인코딩한 것을 euc-kr로 푼 것입니다. 디코드하는 녀석은 euc-kr을 바라고 있고, 인코딩하는 녀석은 뭔가 안에서 단단히 꼬인 경우죠. U+FFFD는 REPLACEMENT CHARACTER이라고, 뭔가 잘못되면 이걸로 글자 수를 유지하기 위해서 바꾸는 경우가 있습니다. 이 경우 대부분 보내는 높이가 잘못했다고 눈치를 챌 수 있습니다.

### 화令究설

옛날에 PC통신 하시던 분들은 자주 보셨을 것 같은데, 이것도 지금 구글에서 검색하면 29900건이 나오는 상당히 인기있는 깨진한글

입니다. 화영구셴은 점쑈엡과는 달리 좌우로 물음표나 쑈 불갈한 표시가 곁들여진다는 특징이 있죠. :)

이 높의 정체는 바로 euc-kr에서 "안녕하세요"에서 첫 바이트를 떼 낸 것입니다. 안녕하세요는 문자열이나 각 줄의 맨 앞에 자주 와서 앞 글자가 잘리는 경우가 유독 많죠~

### 컴컴컴컴컴컴

요새는 컴컴컴컴컴이 나오면 쑈 어색하겠지만, 옛날에는 동네 꼬마 아이들도 컴컴컴컴을 보면 이게 바로 그거구나! 하고 정겨워할 정도였었죠~ 컴컴컴컴에는 옆에 녀이나 백백백, 낱낱이 곁들여 줘야 쑈 더 맛이 납니다.

이 높의 정체는 미국 영어 코드페이지인 cp437에서 좌우로 굵는 선 문자입니다. 아직도 와레즈 그룹들은 cp437을 자주 쓰는 관계로 .nfo 파일들에서 컴컴컴컴을 만날 수 있어서 나름대로(?) 반갑습니다.::

이 녀석은 구글에서 검색이 되긴 하는데, 길이에 따라 따로 따로 인덱스되어 있어서 전체적인 수는 정확히 모르겠지만 대략 5000은 될 것 같네요.

### C>H3gGO

이것도 고정적인 내용은 아니고 그냥 형태입니다. 주로 대문자, 소문자, 기호 몇 가지가 나오고 중간 중간 음표도 곁들여 주며 나오는 이 모양은 8비트를 모두 지원하지 않는 환경에서 EUC-KR에서의 상위 비트가 모두 날아간 높입니다.

최근에는 볼 일이 거의 없지만, 예전에는 한국IBM같이 도미노 솔루션을 쓰던 곳에서 보낸 메일이 이런 식으로 안 보이게 보여서 난감한 경우가 있었죠. 그리고 ISO-2022-KR로 인코드하고 나서 제어 문자 필터링에 걸려서 제어문자가 유실되는 경우도 이렇게 됩니다.

우선 생각나는 것은 써 봤는데, 그 외에 자주 봤던 깨진 한글 있으면 알려주시면 추가하겠습니다. ^^

출처 : 퍼키의 열고 보는 세상 -  
OpenLook <http://openlook.org/blog/1167>



# 오픈소스 산업의 촉매 Open Document Format

지난해 ODF가 ISO로부터 오피스 응용프로그램을 위한 국제 파일포맷 표준으로 승인받았다. 따라서 앞으로 ODF는 오픈소스 소프트웨어와 솔루션 산업 발전에 촉매로서 큰 영향을 끼칠 전망이다. 그러나 이전에 몇 가지 짚고 넘어가야 할 문제들도 분명히 있다. ODF가 열어갈 오픈소스 산업의 미래 기상을 그려본다.

글 \_ 박훈성 한글과컴퓨터 리눅스컨설팅팀 팀장

## ISO 국제 파일포맷 표준으로 승인된 ODF



ODF는 OASIS(Open Document Format for Office Applications)의 표준으로 승인된 파일포맷이다. 오픈오피스의 XML 파일포맷을 기반으로, 오피스 응용프로그램을 위한 XML기반의 파일포맷 스펙(Spec)이며, 누구나 OASIS홈페이지를 방문해 해당 스펙을 확인할 수 있다.

OASIS는 OASIS 권리에 관한 공지와 참조사항을 포함한다면, 관련 문서와 번역물들은 복사해 제공해도 좋으며, 일부분이건 혹은 전체에 견해를 덧붙여 설명하거나 각 나라의 컴퓨터 기술에 맞도록 조정, 출판, 제공할 수 있다고 언급하고 있다. 'OASIS' 'OpenDocument' 'Open Document Format' 그리고 'ODF' 라는 명칭은 OASIS의 소유자와 개발자들의 등록상표들의 지적재산 정의인 OASIS Intellectual Property Rights Policy(The OASIS IPR Policy)를 따른다. Open Document 1.0은 Sun Microsystems의 Michael Brauer를 포함하여 18명의 집필진 및 기여자들로 제작되었다.

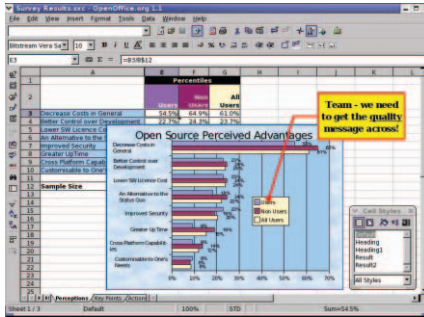
### [ Open Document의 다양한 요소들 ]

- 네임스페이스와 문서구조,
- 메타데이터 요소,
- 텍스트 내용, 문장요소 내용, 텍스트 필드, 메타데이터 필드, 테이블,
- 그래픽 및 3D 요소의 정의,
- 프레임과 폼(Form) 등



그리고 위와 같은 다양한 문서의 다양한 요소들에 대한 정의를 포함하는 706페이지의 문서를 2005년 5월 1일에 발표했다. 1.0의 업데이트인 Open Document 1.1은 Michael Brauer를 포함하여 3명이 작업해 2007년 2월 1일에 1.0과 동일한

706페이지의 문서를 발표했다. 이렇게 작년 중반에 ISO로부터 국제 파일포맷 표준으로 정식 승인을 받아 IT솔루션 시장  
에 여러 가지 영향을 주고 있다. 여기서는 특히 공개소프트웨어에 미치는 영향을 살펴보기 위해 몇 가지 ODF의 키워드를  
중심으로 살펴보고자 한다.



### 오픈소스 솔루션 산업에 촉매 역할 기대

ODF가 ISO 승인을 받음으로서 공개소프트 중 파일포맷의 형태가 XML기반으로 ODF를 참조하여 개발되거나 수정될 여지가 많을 수  
있다. 예를 들어 소스포지(Sourceforge.net)에 있는 약 20만개 프로  
젝트 중에 ODF를 고려하여 개발할 수 있는 프로젝트 수는 오피스 트  
리에 있는 약 1만 개 정도가 예상된다. 물론 모두 ODF를 사용하지는  
않겠으나, 관련하여 소스코드의 대규모 이동이 예상될 수 있다. 또한

상용 소프트웨어들도 ODF의 포맷을 지원하기위해 수정을 해야 할 것이다.

리눅스 운영체제의 데스크톱 부분 확대에 상승효과를 예상해 볼 수 있겠다. 몇몇 국가에서 ODF를 표준으로 채택하고  
있으며, 우리나라도 이에 대해 검토 중으로 알려져 있다. ODF는 발표는 분명 SW시장에서 정부 등 대규모 소비자에  
영향을 미치고 있으며, 기업들은 이에 대한 동향을 미리 파악하고 발 빠르게 대처하는 중이다. 그런데 공개소프트웨어  
트렌드에 소프트웨어 공급자 입장에서 영향을 받는 기업 및 개인들은 공개소프트웨어와 자신과의 관계를 돌아볼 필요  
가 있다. 오픈소스는 개발과 사용의 순환과 성숙과정 구조상, 소프트웨어시장에 프로슈머(Prosumer)를 필연적으로  
동반하기 마련이다. 그렇다면 오픈소스를 자원으로 정의하고 산업과의 관계를 한 번 살펴보자.

공개소프트는 인간이 만들어낸 매우 가치 있는 인공자원(천연자원의 반대개념)이다. 우선 이해를 돕기 위해 정유·화  
학·자동차 산업과 비교를 하기로 한다.

아래 그림1을 보면 원유라는 천연자원을 통해 화학산업, 자동차산업, 서비스 산업의 생태계가 구성된다. 원유는 바로  
사용할 수 없어 정제유를 만들고 이 과정에서 화학 산업이 활성화 됐다. 이렇게 만들어진 정제유(휘발유) 등은 다양한  
기능의 자동차에 원동력이 되어 운송산업, 자동차 스포츠 산업 등 서비스산업으로 고객에게 서비스를 제공한다. 즉 자  
원의 활용으로 서비스를 하게 된다.



그림 1 정유/화학/자동차 산업

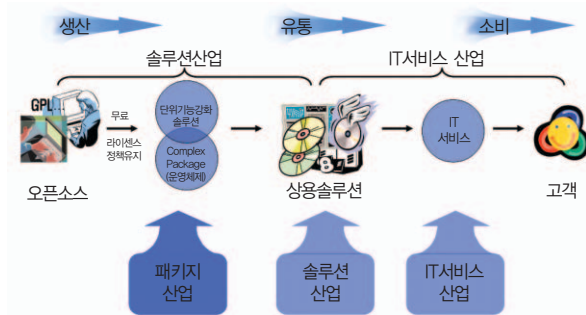


그림 2 IT 산업(SW 부문)

그러면 오픈소스라는 자원을 통해 어떤 산업이 형성될 수 있는가를 그림 2에서 살펴보자, 오픈소스는 그 소스를 그대로 사용하기 어렵다. 그래서 전 세계에 150개가 넘는 배포판이 존재하게 됐다. 이는 패키지 산업으로 볼 수 있으며, 단위기능을 강화한 솔루션과 복합된 패키지를 구성한 리눅스 패키지 산업으로 발전하고 있으며, 상용솔루션 및 공개SW 솔루션이 시장 경쟁을 통해 솔루션 산업으로 그룹화 되며, 이러한 솔루션의 집합이 각각 IT서비스를 수행하여 IT서비스 산업으로 그 생태계가 구성된다.

여기서 오픈소스(인공자원)는 원유(천연자원)와 다른 면이 있다. 고갈되지 않는다는 것이다.

그리고 운송서비스의 최종고객이 오픈소스의 최종고객과 현저히 다른 점은 자원(원유, 오픈소스)에의 접근성이다. 스스로 자원을 만들 수 있는 오픈소스의 고객은 진정한 프로슈머의 위치를 갖게 된다. 이외도 다양한 차이점을 통해 오픈소스 기반의 IT산업을 이해할 수 있을 것이다.

이처럼 소프트웨어산업에서 ODF는 오픈소스소프트웨어와 솔루션 산업 발전에 촉매로서 큰 영향을 미칠 전망이다. 또한 IT서비스 산업에서도 문서 상호호환 측면에서 호환 서비스 등에 널리 활용될 것으로 기대된다. 이를 위해서는 현재 솔루션 산업에서 중요한 역할을 하고 있는 솔루션 개발사의 참여가 중요하다.

### 전자문서 보안 등 다양한 요구사항 반영해야

ODF는 파일포맷이므로 응용프로그램의 고유기능과 밀접하지만 구별되어야 할 것이 있다. 바로 전자문서에 화면 객체 또는 의미객체를 표현하는 것은 ODF 파일포맷을 준수하는 문제라기보다, 그 응용프로그램 본연의 기능과 목적, 편리함 등에 중점을 두어야 한다는 것이다. 또한 문서는 작성자와 읽는 자가 존재해야 하며, 읽는 자와 작성자 사이에 문서 유통이 필연적으로 수반 된다. 이러한 관점에서 ODF가 넘어야 할 산은 무엇일까.

첫째, ODF가 발표됐다는 면에서 제정 목적인 플랫폼과 소프트웨어에 종속되지 않고 자유로운 문서 교환 기능의 첫 출발은 달성됐다. 하지만 많은 프로그램들이 서로 호환이 가능하려면, 동일한 파일포맷을 사용해야 한다. 파일포맷은 네트워크 효과가 있다. 그런데 공통의 파일포맷을 사용하는 다수의 응용프로그램이 존재하는 시장상황은 시장의 선택에 의해 정리된다. RTF포맷 등이 그러했다. 사용자는 ODF를 사용하는 것이 아니라 응용프로그램을 사용하기 때문에 응용프로그램이 얼마나 편리한가, 접근이 용이한가에 따라 그 사용률이 결정되기 마련이다. 그 외에도 많은 요소들이 사용률에 영향을 미치게 된다. 이처럼 아무리 ODF가 발표됐다고 해도 파일포맷의 시장표준화는 응용프로그램의 점유율에 영향을 받게 될 것이다. 둘째, 현재 응용프로그램 간 객체 레이아웃을 다루는 방식이 각기 다르기 때문에 ODF로 문서를 저장하더라도 보이는 객체 간 레이아웃이 달라지는 현상이 있다. 이 또한 해결해야 할 문제라고 할 수 있다. 셋째, 응용프로그램의 기본적인 기능 외에 저장과 유통 측면에서 다른 요구사항이 있을 수 있다. 예를 들면 ODF의 Plan Text 저장이 문제가 될 수 있다. 전자문서의 보안을 심각하게 고려해야하는 사용자 입장에서 문서 호환은 단점으로 여겨질 수 있다. 다양한 요구사항은 결국 응용프로그램 개발그룹의 몫이다.





## ODF는 계속 진화해야 한다

일반 사무용 업무 프로그램을 보자면, 일반적인 전자문서는 기본문서작업, 계산용, 프리젠테이션, 그림편집 프로그램 등으로 작성된 문서들이다. 기능상의 장단점을 포맷의 장단점으로 보지 말고 응용프로그램의 기능을 우선 고려해야 할 것이다. 그렇다면 문서의 생성과정을 소프트웨어 산업분야에 적용해 살펴보고자 한다. 다양한 산업분야별 응용이 있을 수 있으므로, 아래 소프트웨어 산업 사이클을 기준으로 살펴보자.



그림 3 소프트웨어 산업 사이클

- Concept 단계에서는 기본적인 그리기 기능을 중심으로 사용자들이 응용프로그램을 사용하게 된다. 그리기 기능은 인간의 상상력을 문서화하는 가장 기본적인 방법이다. 주로 학자, 연구원, 비즈니스기획 등 창의적인 사람들이 종이, 칠판, 화이트보드 등에 그리는 것들이다.
- Theory 단계에서는 매우 다양한 표현을 요구하게 된다. 그리기 기능과 아울러 수학적/물리학적/공학적 표현방법을 문서화할 수 있어야 한다. 생각을 증명하는 이론을 기술할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
- Framework 단계에서는 다차원 매트릭스 요소 간에 상호링크를 표현할 수 있는 문서의 기능이 필요하며, 상위레벨에서 이론적 내용을 구체화하여 기능화하는 단계에 필요한 문서기능을 사용하게 된다.
- Development/Test 단계에서는 개발에 필요한 단위업무 분장 및 일정관리 등의 기능을 필요로 하며, 이에 관련된 기능요소를 구현해야 한다.
- Production 단계에서는 제품이미지 등을 인쇄 가능한 수준으로 처리할 수 있는 고급 인쇄기능을 필요로 하는 세부기능을 지원해야 한다.
- Sales 단계에서는 Sheet 프로그램과 같이 수식계산이나 집계 등의 기능이 지원되어야 한다.
- Marketing 단계에서는 전략/기획 등에 필요한 주요 이론/기법 등을 기능요소를 보유한 응용프로그램이 필요하겠다.

이상에서 사무용 응용프로그램이 보유해야 하는 기능은 매우 다양하다 할 수 있으며, 이는 전문적인 응용프로그램으로 단계별로 구체화하게 된다. ODF가 이러한 기능요소의 제작물을 표현하는 기능을 포맷으로 저장할 수 있어야 하겠으며, 포맷은 지속적으로 진화해야 한다. 따라서 문서포맷의 성숙도 면에서 관찰을 통해 향후 제공되어야 할 로드맵을 제시할 수 있어야 포맷의 성장이 가속화될 것이다. ODF는 ISO 발표로만으로도 매우 큰 의미가 있으며, 앞으로 많은 주요 개발사의 공조가 필요하다. 응용프로그램 개발사들은 기능과 편리성에서 한층 더 치열한 경쟁을 마주하게 될 것이다. 성공과 실패는 결국 편리를 위해 프로그램을 최대한 단순화하면서도 얼마나 다양한 기능을 구현하는가에 달려 있다. 개발사들의 창의적 대응이 기대되는 대목이다. **KIPA**

# HANSOFT

한글과컴퓨터



“국내 리눅스 시장이 서버 부문에 편중돼  
있음을 감안해 다양한 서버 벤더와  
제휴 및 상호인증을 통해 파트너십을  
강화하고 있습니다.”



한글과컴퓨터 최고운영책임자 김수진 전무

## 공개SW 산업의 '천수답 구조' 벗어나겠다



반(反) 공개소프트웨어의 대명사 마이크로소프트 출신으로 우리나라 공개소프트웨어의 대명사 한글과컴퓨터의 최고운영책임자(COO)를 맡고 있는 김수진 전무. 공개소프트웨어 세계를 접한 지 겨우 6개월밖에 되지 않았지만 '도전과 열정'이 넘쳐 나는 이 세계의 매력에 푹 빠져버렸다. 그러나 현실은 행복한 꿈속에서만 살도록 놔두질 않는 법. 고질적인 시장의 문제점 해결과 한컴의 글로벌 소프트웨어 기업 대열 진입을 위해 그가 두 팔 걷어 부치고 나섰다.

글\_ 김효정 정보통신기자협회 기자, 사진\_ 김윤형

### 시원한 빗줄기 기다리는 공개SW 산업

천수답(天水畓). 그 사전적 의미는 저수지나 강에서 물을 끌어대거나 지하수를 이용할 수 없는, 그래서 오로지 하늘이 내리는 빗물에 의존해야만 수확이 가능한 논을 뜻한다. 물이 없으면 모내기가 늦어지고 모를 내고 난 후라도 가뭄을 만나면 안정된 수확량을 기대하기 어렵다. 우리나라도 그리 멀지 않은 옛날, 전국 방방곡곡에 천수답이 산재해 있었다. 근래 들어 꾸준한 정부의 수리개발사업으로 천수답의 면적이 크게 줄었다고 한다.

이 이야기는 종종 국내 증권시장을 비유해 사용되곤 한다. 스스로 안정적인 저수지를 만들지 못해 주가와 거래량이 떨어지는 '가뭄'이 오면, 마냥 '비'가 오기만을 기다린다는 것을 두고 하는 말이다. 그런데 곰곰 생각해 보면, 이는 또한 공개소프트웨어 산업에 비유해 볼 수도 있겠다. 공개SW 시장은 아직 안정된 저수지, 즉 충분한 수요자를 확보하지 못하고 비를 기다리는 심정으로, 정부가 주도하는 공공 프로젝트만을 바라보고 있는 실정이기 때문이다. 이러한 의미에서 공개SW 시장은 '천수답 구조'에 빠져있는 것이다.

공개SW 기업 모두 이러한 시장 구조에서 벗어나고 싶어 하지만 말처럼 쉬운 일은 아니다. 그러기 위해서는 마이크로소

프트(이하 MS)의 윈도가 버티고 있는 데스크톱용 운영체제(OS)와 민간 기업 시장에 진출해야 하기 때문이다.

어느덧 대표적인 공개SW 기업으로 성장한 한글과컴퓨터(이하 한컴)도 여기서 자유로울 수는 없기는 마찬가지. 이 회사는 '민간 기업시장 및 해외 시장 진출 기반 마련'을 올 하반기 최대 목표로 삼았다. 천수답이 아닌, 스스로 경작이 가능한 논을 확보하기 위해서이다. 이를 이루기 위한 방편으로, 대단위 조직개편을 단행하고 다양한 ISV들과 협력을 강화함으로써 공개SW 관련 솔루션 개발에 주력하고 있다. 그리고 그 중심에는 MS 출신의 COO 김수진 전무가 있다.

### MS 비즈니스 성공 모델 수정·접목할 터

올 1월부터 한컴의 COO로 부임한 김수진 전무는 HP, 삼성 전자를 거쳐 MS에서 마케팅을 담당했다. 한컴에 오기 직전에는 엔씨소프트 태국지사 COO라는 경력을 지니고 있었다. 백종진 사장이 벤처기업협회장으로 취임하면서 외부 활동이 많아지자 내부적으로 총괄 운영을 담당할 인재를 필요했던 차에 책임자로 김 전무를 발탁한 것이다. COO로서의 경험도 있지만 특히 그가 MS에서 개발자 관련 마케팅을 하면서 ISV 지원 프로그램을 담당했던 것도 큰 도움이 됐다.



**“당장의 활용도 때문에 특정 소프트웨어에  
종속되기보다 장기적 안목에서 리눅스 사용자를 고려한  
소프트웨어 개발과 정책이 선행되어야 합니다.”**

“MS를 독점회사 또는 반(反) 공개소프트웨어 회사로 보는 시각이 있습니다. 그러나 OS를 만들고 판매하는 회사는 많지만 서버와 데스크톱 OS 부문에서 두드러진 성공을 보인 곳은 MS뿐입니다. MS에서 경험한 OS 및 응용프로그램 비즈니스 성공 모델이 한컴에 수정·접목되면 큰 성과를 거둘 수 있을 것입니다. MS와 같은 성공 사례를 경험한 사람이 성공한 비즈니스모델을 추진하는 것은 한컴에 많은 가능성을 만들 수 있을 것입니다.”

“공개소프트웨어가 다양한 민간 및 전문 커뮤니티를 바탕으로 성장하고 있는 것을 볼 때, MS 재직 시절 경험했던 MVP 등 다양한 커뮤니티와 협력·지원 관계를 한컴에 맞도록 새롭게 창출해 낼 수도 있습니다.” 김 전무는 부임하자마자 먼저 조직 개편을 단행했다. 여러 개 사업부로 나뉘어져 있던 사업을 주력 사업인 오피스와 리눅스 양대 축으로 단순화한 것이다.

이는 두 사업을 공격적으로 집중 육성하겠다는 사전포석이었다(기타 신규사업은 신규사업부로 구성). 또한 마케팅 강화를 위해 마케팅팀을 마케팅실로 격상하고 기술지원팀과 커뮤니케이션팀 등을 이에 포함했다.

“공개소프트웨어 사업의 경우, 서버뿐 아니라 데스크톱 부문의 OS와 관련 리눅스 응용 프로그램을 개발해 상품화한 상태입니다. HP, 오라클, 삼성, LG 등 대형 벤더로부터 인증을 받은 것은 물론, 공개SW 연합기구인 OSDL 등에 가입해 국제적 신뢰도를 높였습니다. 특히 서버 부문에서는 지난해부터

가시적인 성과를 거두는 등 빠른 성장세를 보이고 있습니다.”

### 올해 반드시 기업시장 진출하겠다

지금까지 한컴이 공공 부문에서 거둔 성과는 결코 얕잡아 볼 수 없다. 2004년 말 리눅스 사업에 첫발을 디딘 후 제2 정부통합전산센터, 행자부 시군구 정보화 공통기반 인프라, 교육부 NEIS 등 리눅스 서버 부문에서 굵직한 레퍼런스를 확보했다. 또한 라오스 외교부 전산망 구축 사업에 참여하는 등 수출사례까지 남기고 있다.

국내 리눅스 기업으로서는 보기 드문 사업실적을 거둔 한컴은 한·중·일이 공동 개발한, 자사의 리눅스 브랜드 ‘아시아눅스’를 통해 리눅스 데스크톱 활성화를 목표로 삼고 있다. 이러한 대중화 전략과 동시에 기상청 및 연구기관을 대상으로 슈퍼컴퓨터 OS 채택과 클러스터링 기술을 활용한 고성능 PC 도입 등 공개소프트웨어 영역 확장에 앞장서고 있다.

“HW 기업뿐 아니라 SW 기업들과도 다양한 협력관계를 통합 결합제품을 출시할 것입니다. 이로써 공공시장이 아닌 기업 고객에게 어필하면서 시장진입에 박차를 가할 계획입니다. 올해는 반드시 기업시장으로 진출하고자 합니다.

민간 주도 시장에서 제품성과 보안성을 검증 받는다면 자연스레 관련 솔루션 개발이 활성화되고 공개SW 시장도 확산될 것입니다.

이를 위해 국내 ISV와 손을 잡고 기술지원을 통해 다양한 데





## \* 김수진 전문

스크톱 OS 솔루션을 개발하고 있으며, 총판인 엔위즈와 R&D에 투자해서 시장을 형성해 갈 것입니다.”

민간 주도의 기업시장 공략을 통한 공개SW의 확산만큼 중요한 것이 해외시장 진출이다. 김 전문은 한컴이 원천기술을 가진 글로벌 SW기업으로 거듭날 것을 확신하고 새로운 등지를 텃다고 강조한다. ‘한글’과 아시아눅스의 전신인 ‘한컴 리눅스’ 등을 직접 개발하는 등 기술력이 있기에 해외에서도 통할 것이라는 설명이다.

### 선두기업 없는 아시아 시장이 기회

“공개소프트웨어에 대한 관심은 세계적인 추세로 자리 잡아가고 있습니다. 이제 더 이상 MS에 대한 반독점 정서가 아닌 효용성에 입각한 필요성이 인식되고 있는 거죠. 특정 기업의 정책에 국가 및 기업고객의 IT인프라가 동요되는 것을 방지하자는 ‘정보 자주화’ 의식의 확산도 원인 중 하나일 겁니다.”

“이 같은 의식은 선진국 보다는 비용과 향후 개발 로드맵을 고려하고 있는 개발도상국에서 더 강한 편입니다. 실제 수세(노벨)나 레드햇 등이 자리 잡고 있는 유럽, 미주지역에 비해 아시아권에는 두각을 나타내는 리눅스 배포판 기업이 없어 ‘정보 자주화 사업 초기단계’ 라는 환경으로 인한 잠재 가치가 매우 큼니다.

따라서 아시아 지역을 시작으로 개발도상국에 진출한다면 큰 성과를 기대할 수 있습니다. 해당 국가나 단체가 필요로 한다

면 제품의 수출은 물론 기술이전과 교육까지 지원할 생각입니다.” 김수진 전문은 천수답을 기린 눈으로 바꾸기 위해 ▲ 기업시장 및 데스크톱 시장 진출을 통한 공개SW의 대중화 ▲ 해외시장 진출이라는 저수지를 만들기 시작했다.

향후 한컴이 공개소프트웨어 개발사로서 리눅스 기반의 다양한 응용 프로그램을 개발해 국내 및 세계시장으로 진출할 것은 분명해 보인다. 이 과정이 결코 순탄치 않을 것임을 알지만 ‘한국을 대표하는 글로벌 소프트웨어 기업’이라는 값진 열매를 맺기 위해 그는 오늘도 임직원들과 함께 다방면으로 뛰고 있다.

“국내 공개소프트웨어 시장은 서버 부문에 편중돼 대중에게 아직 친숙하지 않다는 문제점이 있습니다. 또한 정부 주도의 프로젝트 의존성이 높아서 공공기관이 주요 고객이기 때문에 아직 걸음마 단계라 할 수 있습니다. 결국 공개SW 개발기업 단위의 다양한 수익창출 모델이나 대중화를 위한 다양한 접근이 리눅스 활성화의 첫 걸음이 될 것입니다.”

“사람들이 안정적으로 쓸 수 있는 소프트웨어 환경을 만드는 것이 최우선 과제예요. 국내에서는 MS 의존도가 높다 보니 비스타의 액티브X 문제 등이 대두되고 있는 실정입니다. 따라서 당장의 활용도 때문에 특정 소프트웨어에 종속되기도 하지만 장기적 안목에서 리눅스 사용자를 고려한 소프트웨어 개발과 정책이 선행돼야 합니다.” KIPA



# 초여름 춘당지에서

가까워서 언제든 갈 수 있다는 생각에 오히려 덜 찾게 되는 도심 속 비경, 창경원 춘당지. 천연기념물인 원앙, 청둥오리, 왜가리 등 귀한 조류들이 서식하고 있어 항상 고즈넉한 운치를 자아낸다. 시간조차 멈춘 듯한 정적 속에서 초여름 춘당지는 멋진 한 폭의 그림이다.

글, 사진\_김성일





창경궁 춘당지 터줏대감 왜가리

월양의 자태에 한풀 꺾인 청둥오리

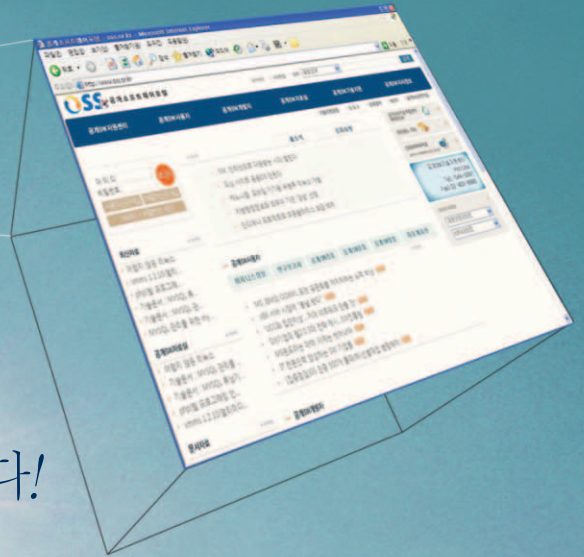
초여름 춘당지는 새색시 옥가락지

나무 그늘에 꾸벅 졸며 고운 꿈에 빠져들지





## 정보 통합의 시대 - 이제 공개SW가 앞서 갑니다!



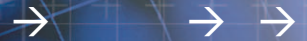
처음 시작할 때는 '나 홀로' 시스템도 문제없었습니다  
 그러나 갈수록 한정 없이 늘어나는 대내외 커뮤니케이션의 요구  
 서로 다른 정보시스템 간의 커뮤니케이션 단절  
 기업이나 공공부문 가릴 것 없이 '통합'이 핵심 화두인 이유입니다  
 정보시스템 구축 시 핵심모듈을 공개소프트웨어로 구축하면  
 호환성 및 이식성 뿐만 아니라 예산 절감을 통해  
 전체 정보시스템의 효율적인 통합을 촉진할 수 있습니다







# Tech Guide



- 46 Let's Try - 누구나 쉽게 배우는 임베디드 리눅스
- 52 Open Guru - Step by Step 커널 프로그래밍 강좌
- 58 Useful Tips - 리눅스 시스템에 하드디스크 추가하기
- 60 Knowledge - 공개소프트웨어 성능, 어떻게 검증할까

Tech Guide



## 누구나 쉽게 배우는 임베디드 리눅스①

# 임베디드 리눅스 첫 걸음마

임베디드 리눅스를 이해하기 위해서는 먼저 임베디드 시스템에 대해 알아야 한다. 어려운 말 같지만 알고 보면 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 핸드폰, 디지털 카메라, 디지털 TV, 냉장고 등이 모두 임베디드 시스템의 일종이라고 한다. 장영준의 '누구나 쉽게 배우는 임베디드 리눅스' 강좌 첫 화는 이처럼 상세하고 쉬운 설명으로 시작해 재미있는 임베디드 리눅스의 세계로 여러분을 초대한다.

글 \_ 장영준 삼성전자 SW연구소 Linux Technology Group 선임 연구원

### 앞으로의 연재 순서

- ① 임베디드 리눅스 첫 걸음마
- ② 교차 개발 환경을 구축하자
- ③ 부트로더 설정은 이렇게
- ④ 커널을 올려보자
- ⑤ 루트 파일 시스템은 어떻게 구성되는가
- ⑥ 2% 부족함을 채워보자

### 바로 우리 옆에 있는 임베디드 시스템

임베디드 리눅스(Embedded Linux). 요즘 IT 관련 신문과 잡지에서 많이 나오는 용어이다. 풀어 써보면 두 단어 사이에 다음과 같은 말이 생략되어 있다고 볼 수 있다.

### ‘임베디드 (시스템을 대상으로 동작하는) 리눅스’

풀어서 쓰긴 했지만, 아직 그 의미가 잘 와 닿지는 않으리라. 많이 접해보기는 했지만 생소할 수도 있는 ‘임베디드 리눅스’ 라는 것에 대해 자세히 알아보기 전에 먼저 ‘임베디드 시스템’과 ‘리눅스’란 무엇인지 살펴보기로 한다. 우선 간단한 퀴즈 하나를 풀어보자.

### 핸드폰, 디지털 카메라, 가정용 게임기, 냉장고, TV, 프린터

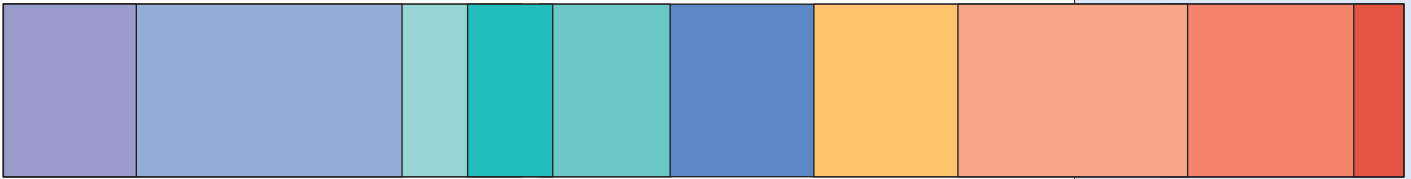
모두 주변에서 쉽게 접할 수 있는 전자제품들이다. 그러면 이 제품들의 공통점은 무엇일까? 정답은 위 제품 모두 임베디드 시스템의 한 종류라는 것이다. 임베디드(embedded)의 기본형인 embed라는 단어를 사전에서 찾아보면 다음과 같은 의미를 가지고 있다.

### embed [imb d,em-] : 깊숙이 박다, 파묻다, 끼워 넣다

사전적 의미로 봤을 때 임베디드 시스템이란 어떤 장치에 끼워 넣은 시스템이라는 의미가 된다. 이런 의미에서 임베디드 시스템을 ‘내장형 시스템’이라고 말하기도 한다.

그러면 어떤 장치에 내장된 시스템을 임베디드 시스템이라고 하는지 알아볼 차례이다.

여기서 퀴즈를 하나 더 풀어보자. 다음 두 제품 간의 차이점은 무엇일까?



## 가정용 게임기 vs PC

많은 차이점이 있을 수 있겠다. 우선 게임기는 TV에 연결하여 게임을 즐길 수 있는 기기인데 비해, PC는 인터넷, 문서작성, 채팅 등 더 많은 작업을 할 수 있다. PC는 거기에다 게임도 즐길 수 있다. 기능면에서 봤을 때 그 활용도가 훨



그림 1 가정용 게임기 vs.PC

씬 더 많다. PC는 업그레이드가 가능하다는 것도 게임기와의 차이점이라고 할 수 있다.

게임기는 구입하고 나면 구입 당시 사양 그대로 소프트웨어(게임 카트리지)만 바뀌가면서 게임을 즐기게 되지만, PC는 구입 당시 장착된 그래픽 카드나 RAM 등 내부 부품을 교환해 한층 더 나은 시스템으로 바꿀 수 있다. 그러나 정답은 아직 나오지 않았다.

힌트는 임베디드 시스템의 구체적인 정의 안에 숨어 있다. '제한된 자원을 가지고 특정한 목적이 있는 작업을 처리하기 위한 시스템'이란 것이 그 정의이다.

즉, 필자가 의도한 정답은 '게임기는 임베디드 시스템으로 분류되는데 비해 PC는 그렇지 않다'는 것이다. 게임기뿐 아니라 핸드폰, 디지털 카메라, 냉장고, TV 더 나아가서는 자동차의 전자시스템, 의료용 기기, 공장 자동화 기기들까지도 특정 목적을 염두에 두고 만들어진 제품이므로 임베디드 시스템이라고 할 수 있다. PC를 제외한 대부분의 전자 제품이 임베디드 시스템이라고 해도 과언이 아니다.

실제로 PC가 나오기 전까지는 임베디드 시스템이란 용어를 사용하지 않았다. 범용성이 강조된 PC와 비교하여 사용하기 위해 만들어진 용어다. 그러면 이러한 임베디드 시스템의 공통적인 특징에 대해 알아보도록 하자.

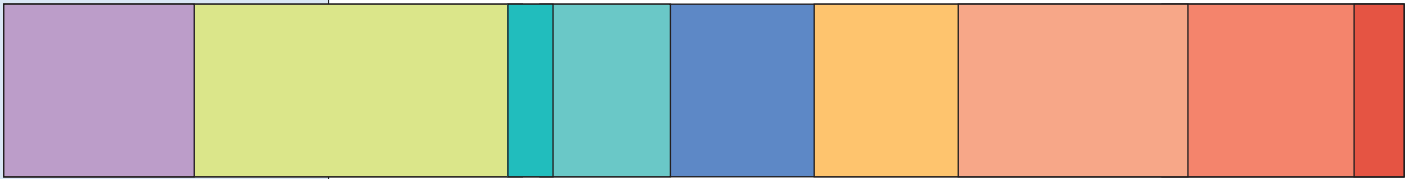
## 임베디드 시스템의 특징

앞에서 알아본 바와 같이 임베디드 시스템은 그 종류가 다양하여 공통적인 특징으로 정의 내리기는 쉽지 않다. 하지만 임베디드 시스템이란 특정 목적만을 수행하기 위해 만들어진 시스템이므로, '특정 목적을 달성하는데 최적화 된 시스템'이라고 말할 수는 있다. 때문에 수행되는 응용 프로그램의 목적에 맞춰 그 기반이 되는 시스템이 제작된다.

반면 범용성을 갖는 PC는 시스템을 먼저 만들어 놓은 후에 응용 프로그램이 시스템에 맞도록 제작이 된다. 시스템의 설계 단계에서부터 PC와는 차이가 생기게 되는 것이다.

또 다른 한 가지 특징은 임베디드 시스템이 제한된 자원을 가진다는 점이다. 이는 특히 휴대폰이나 PDA, MP3 플레이어 등 휴대용 기기에서 더욱 두드러진 특징이다. 이로 인해 다음과 같은 제약이 생





기게 된다. 휴대용 기기는 보통 배터리를 사용하기 때문에 전력 공급 면에서 제약을 받는다.

예를 들어 휴대폰에서 동작하는 게임을 개발한다고 했을 때, 시스템 성능이 뛰어나 빠르고 멋진 게임을 만들 수는 있다 하더라도 배터리가 일찍 닳게 된다면 무용지물이 될 것이다. 때문에 임베디드 시스템 개발 시에는 전력 문제를 고려해야 한다. 또한 저장 공간 역시 제한을 받을 수밖에 없다. 휴대폰이나 PDA에는 보통 대용량의 하드디스크 대신 플래시 메모리를 장착해 사용하는데, 플래시 메모리는 하드디스크에 비해 용량대비 가격이 훨씬 비싸다. 하지만 약간의 충격에도 손상을 받는 하드디스크를 사용하기란 힘든 실정이다. 그리고 응용 프로그램이 실행되는 데 필요한 메모리의 크기 역시 제약을 받는다.

기업은 임베디드 시스템 제작 시 제품 가격을 염두에 두고 가급적 작은 크기의 메모리를 장착하려고 한다. 때문에 시스템에 내장되는 프로그램의 크기를 작게 만들기 위한 고려가 있어야 할 것이다.

이처럼 임베디드 시스템의 제약들은 기술이 발전하고 부품 가격이 하락함에 따라 점차 해결의 길이 열리고 있기는 하지만 아직도 임베디드 시스템을 개발할 때 반드시 고려해야 할 사항임은 분명하다.

마지막으로 임베디드 시스템은 실시간(Real-time)성을 필요로 하는 경우가 많다. 실시간성이란 특정 업무가 정해진 시간 내에 수행되어야 함을 의미한다.

단적인 예로 미사일 발사 시스템의 경우 미사일 발사 버튼을 누른 순간 한 치의 오차도 없이 발사가 돼야 한다. 이런 시스템의 경우 실시간성이 보장되지 않는다면 큰 문제를 야기할 수가 있다.

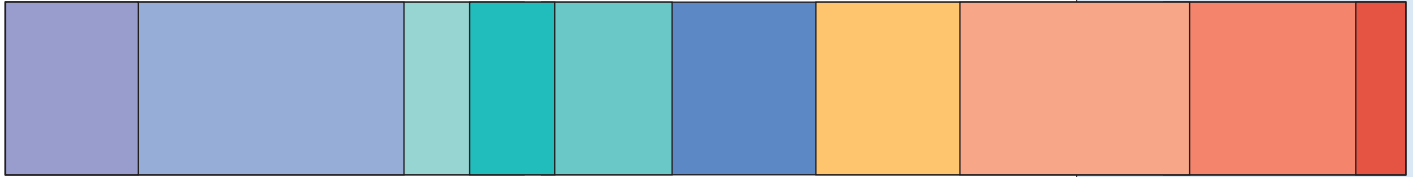
이러한 시스템에서는 오차가 발생하지 않도록 철저히 보장을 해줘야 한다.

이에 비해 동영상을 재생하는 시스템의 경우는 동영상이 끊기지 않고 재생돼야 한다는 실시간성을 가지고 있다. 그런데 동영상은 약간 끊긴다 해도 보기에 불편한 정도이지 앞의 미사일 발사 시스템과 같은 위험성을 가지지는 않는다. 따라서 실시간성 기준이 앞의 경우보다 완화될 수도 있다. 실시간성의 정도에 따라 미사일 발사 시스템과 같은 경우를 하드 실시간 시스템(Hard Real-time System), 동영상 재생 시스템의 경우를 소프트 실시간 시스템(Soft Real-time System)이라고 한다.

### 임베디드 시스템에서 OS가 필요한 이유

OS란 PC나 임베디드 시스템을 구동시키는데 사용되는 가장 기본적인 프로그램이다. OS가 설치되지 않은 시스템에서는 아무 작업도 할 수가 없다. OS가 설치된 상태에서 문서편집기 프로그램을 통해 문서작성을 하고, 인터넷 브라우저 프로그램을 통해 인터넷을 사용할 수 있게 된다.

가장 대표적인 OS로는 마이크로소프트의 윈도우 시리즈를 들 수 있다. Windows 98, Windows NT, Windows XP 등이 있다. PC용 OS로는 윈도우 외에도 유닉스, 리눅스 등이 많이 쓰이고 있고, 임베디드 시스템용 OS로는 윈도우, 리눅스 외에도 VxWorks, pSOS, Nucleus 등이 많이 쓰인다. 그러면 왜 PC가 아닌 임베디드 시스템에서 OS가 필요할까?



TV를 예로 들어보면, 아날로그 컬러TV는 TV 본연의 기능만 수행하면 되는 비교적 간단한 구조로 되어 있어, 시스템에 수행하고자 하는 기능만 내장되어 있으면 문제없었다. 그런데 요즘 출시되는 디지털 TV에는 TV 본연의 기능 외에도 네트워킹 기능, 게임 기능 등 다양한 부가 기능들이 포함되어 있고, 시스템의 복잡성은 점점 더 커지는 추세다. 핸드폰의 경우도 마찬가지다. 기본적인 전화 통화 기능만 되는 제품에서, 카메라 기능, 게임 기능 등 다양한 부가기능이 추가되면서 게임을 하는 도중 전화를 받을 수 있어야 하는 등 복잡한 처리를 효율적으로 해야 할 필요성이 생기게 됐다.

기존 임베디드 시스템 제작 방식으로는 이처럼 복잡해진 기능을 효율적으로 처리하기가 어렵다. 때문에 OS 기술을 적용해 제품을 만들어 내는 추세가 대세인 것이다. 물론 요즘도 냉장고, 전자레인지 등 간단한 시스템에는 OS가 필요 없을 수 있다.

## 임베디드 OS

제한된 자원을 가지고 특정 목적을 수행해야 하는 임베디드 시스템의 특성 때문에 임베디드 시스템에 내장되는 OS 역시 이 목적에 적합한 OS를 사용해야 한다.

PC의 경우에는 손에 꼽을 정도로 몇 개의 OS가 시장 전체를 장악하고 있지만, 임베디드 시스템의 경우는 각 시스템마다 저마다의 특징을 가지고 있기 때문에 그 종류가 상당히 많은 편이다. 크게 분류를 해보자면 임베디드 시스템에 많이 사용되는 OS로는 RTOS, 윈도우 CE, 리눅스 등이 손꼽힌다.

## RTOS

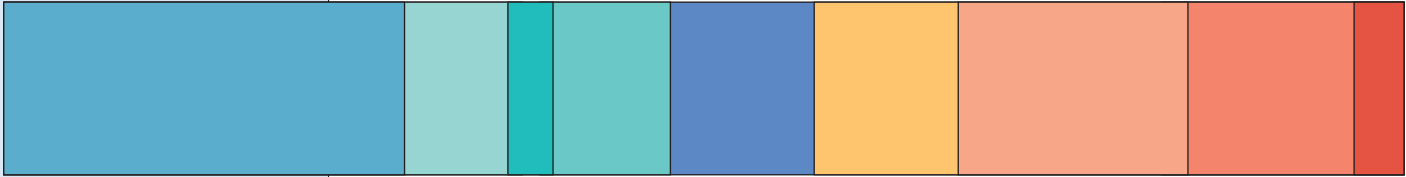
임베디드 OS는 원래 실시간성이 필요한 기기에 내장되던 RTOS (Real-Time Operating System)로부터 비롯되어 점차 휴대폰 등 다른 임베디드 시스템으로까지 적용범위가 확대된 것이다. 즉 RTOS는 임베디드 OS의 원조라고 할 수 있다. 처음부터 실시간성을 염두에 두고 만들어졌기 때문에 실시간 처리에서 타 OS에 비해 강점을 가지고 있고, 개발 환경도 우수한 편이다.

단 대부분 상용 OS이기 때문에 가격이 비싸고, 임베디드 시스템이 점차 복잡해지고 기능이 많아짐에 따라 OS 성능이 강력한 리눅스나 윈도우로 점차 대체되고 있는 실정이다. 대표적인 상용 RTOS로는 VxWorks, Nucleus, pSOS 등이 있다.

## 윈도우 CE

PC용 OS 시장을 장악하고 있는 마이크로소프트의 임베디드용 OS이다. 많은 사용자들에게 익숙한 윈도우와 비슷하게 구성되어 있고, 개발 환경도 윈도우와 유사해 적응하기 쉽다.

윈도우의 응용 프로그램을 그대로 사용할 수 있다는 것도 큰 장점이다. 이러한 이점을 살릴 수 있는 휴대폰, PDA 등의 임베디드 시스템에 주로 사용되고 있다.



임베디드 리눅스의 가장 큰 장점은 오픈 소스로 되어 있다는 점이다. 라이선스 비용이 없고, 소스 코드가 공개되어 있기 때문에 커널의 소스 코드를 필요에 맞게 수정하여 사용할 수 있다. 이는 다양한 임베디드 시스템 개발에 유리한 면으로 작용한다.



### 임베디드 리눅스

반면 상용 RTOS에 비해 실시간성에서 떨어지고, 윈도우 계열에 비해 개발환경이 열악한 편이다. 열악한 개발환경으로 인해 개발기간이 상대적으로 길어지고, 개발에 필요한 지원을 받을 곳이 마땅하지 않다는 단점도 있다. 하지만 공개된 소스 코드로 인해 두터운 개발자 층을 확보하고 있고, 여러 업체가 임베디드 리눅스 개발 및 기술지원을 하고 있어, OS의 안정성, 신뢰성, 성능 등이 빠르게 개선되고 있으며, 그 활용도가 급격하게 증가하고 있는 추세다.

### 임베디드 리눅스의 구성 요소

이번에는 임베디드 리눅스를 동작시키기 위해 필요한 사항에 대해 알아보겠다. 여기에서 나오는 내용들은 앞으로의 연재에서 더욱 상세하게 설명이 될 것이다.

### 호스트-타겟 구조 및 교차개발환경

타겟(Target)이란 임베디드 리눅스가 내장될 시스템, 즉 핸드폰, 게임기와 같은 기기를 의미한다. 그리고 호스트(Host)란 타겟에서 실행될 리눅스나 응용 프로그램을 개발하는데 사용되는 시스템을 의미한다. 보통 PC에서 프로그램을 개발하는 경우

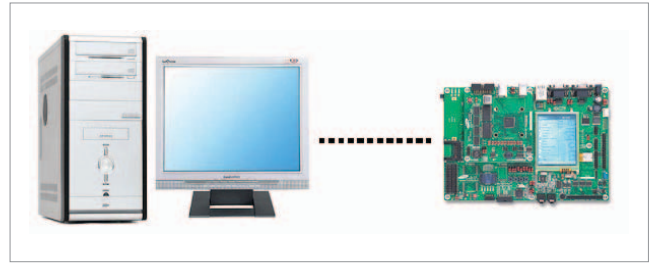


그림 2 Host와 Target

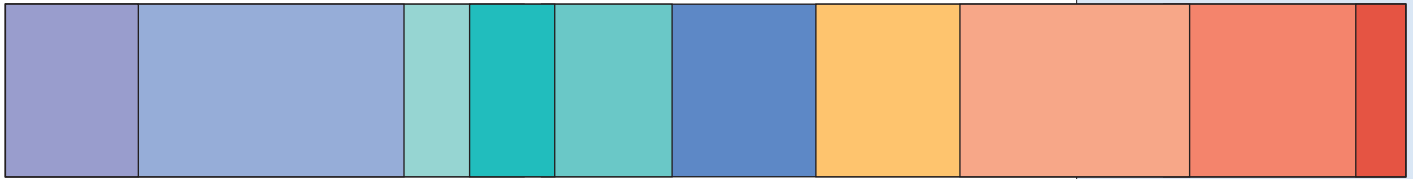
Visual Studio와 같은 개발 툴을 사용하여 PC에서 직접 개발하고, 개발된 결과물 역시 PC에서 바로 동작시켜 볼 수 있게 되어 있다. 이는 다른 임베디드 시스템에 비해 PC가 사양이 높고 여러모로 개발을 하기에 적합한 환경을 가지고 있기 때문이다.

하지만, 휴대폰을 예로 들면, 휴대폰은 생산 단가 문제 때문에 특정 목적을 수행하는 데에만 필요한 최소사양으로 구성이 되어 있다. 따라서 휴대폰에 내장될 프로그램을 휴대폰 내에서 개발할 수가 없는 상황이다. 마찬가지로 보통 임베디드 시스템은 사양이 개발을 하기에 부족하거나 아예 불가능한 경우가 대부분이다. 따라서 PC와 같은 외부 환경에서 프로그램을 개발하고 개발된 결과물을 임베디드 리눅스가 내장되는 시스템인 타겟에서 수행하는 '호스트-타겟' 구조를 사용하여 개발을 하게 된다. 이러한 호스트-타겟 구조를 교차개발환경(Cross Development Environment)이라고 한다.

### 툴체인

프로그램을 개발하기 위해서는 해당 소스 코드를 가지고 시스템에서 실행하기 위한 이미지 형태로 만





들어줘야 한다. 이 작업을 컴파일러가 담당하고 있다. 이 컴파일러를 비롯하여 프로그램을 실행하는데 필요한 기타 환경이 호스트(개발을 담당하는 PC)와 타겟(임베디드 리눅스가 내장되는 시스템)에서 서로 다른 경우가 있다. 그러면 호스트에는 해당 타겟을 개발하기 위한 환경이 필요할 것이다. 이 환경을 타겟을 개발하는데 필요한 툴들의 모임이라고 하여 툴체인(Toolchain)이라고 부른다.

### 부트로더

핸드폰과 같은 임베디드 시스템을 동작시키기 위해서는 처음에 시스템을 구동시켜 주는 프로그램이 필요하다. 처음 전원을 켜게 되면 핸드폰 내의 ROM이나 플래시메모리와 같은 저장장치에 있는 부트로더(Boot Loader)라는 프로그램이 가장 먼저 실행된다. 그리고 부트로더는 운영체제를 메모리에 로딩해 운영체제가 동작할 수 있도록 만들어 준다. 요약해 보면, 부트로더의 역할은 시스템이 처음 가동될 수 있도록 시스템의 초기화를 담당하고, 운영체제를 실행하는 기능을 수행한다고 볼 수 있다.

### 리눅스 커널


임베디드 시스템이 동작하는 데 기반이 되는 운영체제이다. 운영체제에서 시스템이 동작하는 데 필요한 핵심 기능을 모아놓은 것을 커널이라고 한다.

### 루트 파일 시스템

리눅스가 동작하기 위해서는 운영체제의 핵심인 커널 이외에 루트 파일 시스템(Root File System, 이하 RFS)이라는 것이 추가로 필요하다. PC의 경우 보통 하드디스크(저장장치)가 장착되어 있고, 하드디스크 내에 문서 편집기, 웹브라우저 등의 응용 프로그램 파일들, 그리고 각종 문서, 그림 파일들이 저장되어 있다. PC에서 여러 가지 작업을 하기 위해 필요한 내용들이 저장된 공간이다.

리눅스가 설치된 PC를 보시면 '/' 라는 디렉토리가 있고 '/' 아래의 /bin, /sbin, /lib 등의 하위 디렉토리가 있음을 확인할 수 있다. 리눅스에서는 '/'라는 디렉토리에 하드디스크 등의 저장장치를 연결하여 필요한 기능들을 수행할 수 있게 하고 있다.

이때 '/'를 루트 파일 시스템(RFS)라고 한다. 여기에 리눅스가 동작되기 위해 필요한 기능을 함께 담고 있다. PC에서는 보통 하드디스크가 사용되지만 임베디드 시스템에서는 플래시 메모리와 같은 저장장치가 주로 사용된다.

지금까지 임베디드 리눅스란 무엇이고, 어떤 구성요소를 가지고 있는가에 대해 알아보았다. 다음 호부터는 오픈 소스를 이용하여 임베디드 시스템에 리눅스를 탑재하고 동작시키기 위한 과정을 하나씩 살펴해보도록 할 것이다. 

필자 장영준은 삼성전자 SW연구소에서 근무하고 있다. 사내 기술연구소에서 임베디드 리눅스 제작 강의에 다수 출강한 바 있고 현재 임베디드 리눅스 관련 프로젝트를 진행하고 있다.



## Step By Step 커널 프로그래밍 강좌 ①

# 커널 프로그래밍의 환경구축

이 강좌는 커널 프로그래밍에 관심을 가지고 있는 입문자들을 위한 것이다. 하지만 아무리 입문자라고 해도 리눅스에 대해 전혀 모르고 있다면 이 강좌를 이해하기 쉽지 않을 것이다. 따라서 이 글을 보고 있는 독자라면 리눅스에서 Application 프로그래밍을 한 번 이상 해봤다는 가정 아래 강좌를 진행하고자 한다. 더 구체적으로 말하자면 gcc와 vi 정도는 사용할 수 있으며 기본적인 리눅스 명령어들을 알고 있는 분들을 말한다. 커널 프로그래밍 첫 회에서는 커널 프로그래밍을 하기 위한 환경구축 및 커널 패치하기, 커널 프로그래밍의 특징 등에 대해 살펴보도록 한다.

글\_ 김민찬 KLDP 멤버, 전문 프로그래머

### 앞으로의 연재 순서

- ① 커널 프로그래밍의 환경 구축
- ② 모듈 구현하기
- ③ 커널의 동기화에 관하여
- ④ 커널의 시간관리 및 지연 함수에 대하여
- ⑤ 파일시스템과 proc file system 사용하기
- ⑥ 디버깅 기술에 관하여

### 커널 프로그래밍 개발환경 구축

약 5~6년 전만 해도 리눅스 커널을 적절하게 다시 빌드하는 것은 그리 만만한 작업이 아니었다. 하지만 요즘의 리눅스 배포판들은 굉장히 쉬운 방법으로 리눅스 커널을 빌드할 수 있게 했다. 심지어는 그것을 패키지 형태로 만들어 다른 컴퓨터에 복사함으로써 단순한 설치명령어를 실행하는 것만으로도 리눅스 커널을 설치할 수 있도록 하고 있다.

여기서 필자는 커널 프로그래밍의 환경 구축을 위해 현재 리눅스 데스크탑용으로 가장 인기를 끌고 있는 우분투(ubuntu edgy) 6.10 desktop 용을 사용할 것이다. 우분투는 iso의 이미

지 형태로 다음의 URL의 페이지에서 다운로드할 수 있다

(<http://releases.ubuntu.com/6.10/>)

나 <ftp://ftp.kaist.ac.kr/ubuntu-cd/edgy/>).

우분투를 설치하는 것은 윈도우를 설치하는 것만큼이나 쉽다. 심지어는 윈도우와 멀티 부팅 환경도 스스로 만들어 준다.

우리가 해야 할 것은 ISO image를 CD로 만들어서 설치하면 그만이다. 또는 필자와 같이 vmware와 같은 툴을 활용하면 ISO파일을 그대로 이용해 윈도우에서 설치할 수도 있다. 우분투에 관한 내용들은 다음의 URL에 많은 정보들이 있다.

(<http://www.ubuntu.or.kr/wiki.php/FrontPage>)

우분투의 설치가 끝났다면 기본적으로 일반 사용자로 로그인 이 되어 있을 것이다. 커널 컴파일을 위해서는 root 사용자의 권한이 필요하다. sudo 명령을 사용하여 커널을 빌드할 수도 있지만 쉽게 하기 위해 root로 로그인을 다시 하도록 한다. root로의 login은 다음의 명령을 통해 할 수 있다.

```
sudo i
```

우분투 6.10에는 기본적으로 /bin/sh가 /bin/dash의 심볼릭 링크로 되어 있다. 이것으로 인하여 소스를 컴파일 하는데 간혹 문제가 생기는 것 같다. 다음의 명령을 통해 /bin/bash를 사용할 수 있게 바꾼다

```
rm f /bin/sh
ln s /bin/bash /bin/sh
```

다음으로 apt-get을 이용하여 현재 시스템의 모든 패키지들을 최신으로 update한다.

```
apt-get update
```

이번에는 자신이 현재 사용하고 있는 커널의 버전을 확인해보자. 커널 버전은 다음의 명령을 통해 확인해 볼 수 있다.

```
uname r
```

아마도 우분투 6.10이나 그 이하의 버전을 사용하고 있는 독자중 직접 커널을 업데이트하지 않은 독자라면 현재 2.6.17-10 버전 이하의 리눅스 커널을 사용하고 있을 것이다.

```
리눅스 커널 버전 관리
2.6.18 = major.minor.release
```

2.6.18이라하면 major번호가 2이고 minor가 6, 그리고 18번째라는 것이다. 즉, 2.6의 18번째 릴리즈된 버전이라는 뜻. 또한 리눅스의 minor 버전은 커널이 안정된 버전인지 개발 중인 버전인지를 나타낸다. 안정된 버전은 짝수를 가지며 개발 중인 버전은 홀수를 갖게 된다. 일반적으로 짝수와 홀수 버전은 커널 아카이브 트리에 공존한다.

예를 들어 2.4의 짝수 minor 버전을 가진 새로운 커널이 릴리즈되면 2.5의 홀수 버전을 가진 개발버전이 2.6을 준비하며 작업에 들어간다. 2.5에서 개발 중인 개발 버전들이 많은 기능 추가와 테스트를 통해 안정화되면 2.4의 릴리즈 버전들이 점차 올라가며 2.5의 기능들이 추가되고 버그들이 수정되어 나간다. 즉 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3 이런 식으로 올라가게 되는 것이다. 현재는 우리가 사용하고 있는 커널의 minor 번호는 6

이니 안정된 버전이라고 볼 수 있다.

하지만 2.6으로 오면서 변화가 생겼다. 2.6대의 커널이 릴리즈되면 2.7로 2.8을 준비해야 하는 커널 아카이브 트리가 생겨야 하지만 현재 그렇지 않다. 2004년 Linux Kernel Developer Summit에서 더 이상 그런 개발방법으로 진행하지 않기로 결정했기 때문이다. 2.6커널은 충분히 안정화되어 있고 홀수 버전을 만들어야 할 만큼 큰 기능변화가 없을 것이라는 판단에서이다.

지금부터 우리는 현재 커널을 2.6.18 버전으로 업그레이드 할 것이다. 먼저 시스템에 커널을 빌드하고, 빌드된 커널을 데비안 패키지로 만들기 위한 툴들을 설치해야 한다. 콘솔에서 다음 명령을 통해 그러한 툴들을 설치할 수 있다.

```
apt-get install kernel-package
libcurses5-dev fakeroot
wget bzip2
```

이번엔 우리가 빌드하게 될 2.6.18버전의 커널 소스를 다운로드 하도록 하자. 우리는 wget을 사용할 것이다. 하지만 wget이 install되어 있지 않은 분들은 웹 브라우저를 통해서도 아래의 URL에서 다운로드할 수 있다.

```
cd /usr/src
wgethttp://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/
linux 2.6.18.tar.bz2
```

이것으로 커널의 빌드를 위한 환경구축은 끝마쳤다.

### 커널 빌드

이번에는 다운로드 받은 새로운 커널을 빌드하기 위해 /usr/src 디렉토리에 압축을 해지한 후 linux란 이름으로 심볼릭 링크를 만든 후 새로운 커널의 소스 디렉토리로 이동한다.

```
tar xjf linux-2.6.18.tar.bz2
ln -s linux-2.6.18 linux
cd /usr/src/linux
```



지금부터는 커널 컴파일에 앞서 자신의 시스템 환경에 맞게 커널을 설정하는 과정이다. 사실 커널 빌드를 위해 설정하는 과정이 커널 빌드에 있어 제일 복잡하고 어려운 과정이다. 왜냐하면 자신의 시스템의 모든 하드웨어와 그 하드웨어 연결 관계를 모두 알고 있어야 하기 때문이다. 또한 그 하드웨어와 관련된 커널 설정들도 일일이 설정해줘야 자신의 시스템에 맞는 가장 알맞은 형태의 커널을 구성할 수 있다.

하지만 이러한 모든 지식을 갖기 위해서는 많이 시간을 투자해야 한다. 대부분의 배포판에는 위와 같은 설정을 가지고 있는 파일이 이미 있다. 물론 자신의 시스템에 최적화된 config 파일은 아니다. 단지 일반적으로 사용할 수 있는 config 파일일 뿐이다. 그러므로 불필요한 설정을 포함하고 있는 경우도 많이 있다. 하지만 강좌를 쉽게 만들기 위해 우리는 배포판에 이미 있는 config 파일을 사용하도록 할 것이다. 이 config 파일을 자신의 환경에 최적화할 수 있게 불필요한 것은 다 빼서 날씬하게 만드는 일은 여러분들의 몫이다. (좀 오래되긴 했지만 다음의 글을 보면 많은 도움이 될 것이다.

<http://kldp.org/KoreanDoc/html/Kernel-KLDP/>

커널을 빌드할 때 사용되는 kbuild는 config파일을 통해 커널 설정을 하게 된다. config 파일을 만드는 방법은 크게 3가지가 있다.

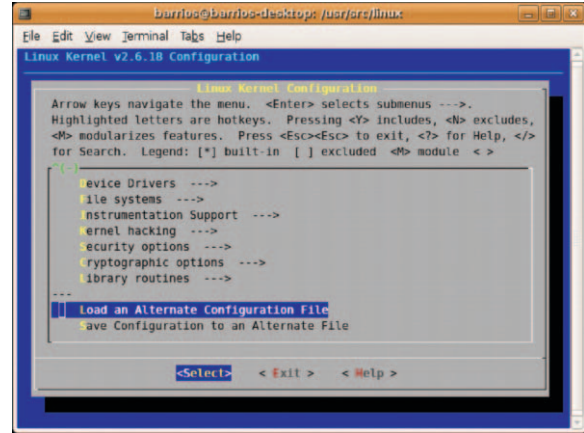
- make config : 텍스트를 기반으로 사용자가 각 질문에 대하여 대답하는 방식
- make menuconfig : 텍스트 기반 curses 라이브러리 사용하는 방식
- make xconfig : X윈도우 기반의 방식

우리는 위 방식 중 make menuconfig를 사용할 것이다.

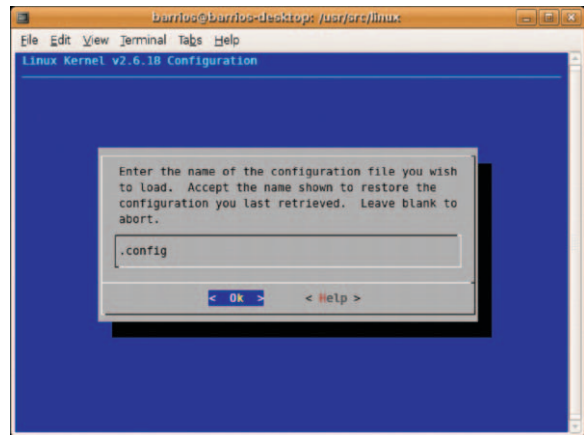
먼저 아래의 명령을 통해 현재 디렉토리 /usr/src/linux에 배포판의 config 파일을 .config라는 이름으로 복사하도록 하자. (다른 배포판들도 이와 유사한 config 파일을 /boot 디렉토리나 커널 소스에 설치했다면 /usr/src/config 등에 들어 있을 것이다.)

```
cp /boot/config-`uname r` ./config
```

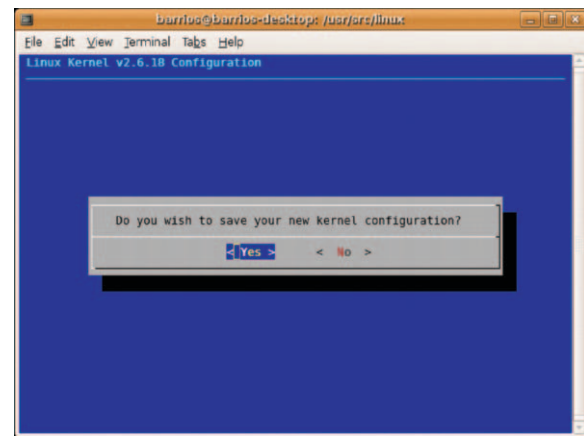
이번에는 복사된 .config 파일을 커널 설정에 반영할 차례이다. make menuconfig를 통해 .config 파일을 읽어 들인다. 먼저 Load an Alternate Configuration File 항목으로 들어간다.



이번에는 .config 파일을 입력하여 .config파일을 읽어 들인다.



마지막으로 설정을 저장하고 빠져나온다.



이제 커널을 빌드할 차례이다. 우분투에서는 컴파일을 할 때 다음과 같은 방법을 통해 우분투 패키지로 커널 이미지와 커널 헤더파일을 만들어 내는 것을 권장한다. 현재는 계속 /usr/src/linux 디렉토리다.

```
make-kpkg clean
make-kpkg --initrd --append-to-version=
-barrios kernel_image kernel_headers
```

make-kpkg clean 과정은 처음으로 커널 소스의 압축을 풀어 새롭게 빌드를 시작하는 경우에는 필요하지 않은 과정이다. 이 명령을 수행하게 되면 커널 소스 디렉토리에 있는 이전에 빌드했던 오브젝트 파일들을 제거한다.

다음으로 append-to-version에 들어갈 내용은 항상 -(하이픈 부호)로 시작해야하며 어떤 공백도 들어가선 안 된다. 이 이름은 커널을 구분짓기 위한 이름이니 자신이 생각해서 알맞은 이름으로 넣으면 된다. 커널의 빌드과정이 끝나게 되면 /usr/src 디렉토리에는 다음과 같은 2개의 .deb 패키지 형태의 결과물이 나오게 된다.

- linux-image-2.6.18-barrios\_2.6.18-barrios-10.00.Custom\_i386.deb
- linux-headers-2.6.18-barrios\_2.6.18-barrios-10.00.Custom\_i386.deb

첫 번째 파일은 실제 커널 이미지를 포함하고 있는 파일로서 이 파일을 설치하면 커널이 시스템에 설치되는 것이다.

두 번째 파일은 나중에 모듈만 새로 추가할 때 필요한 커널 헤더 파일을 설치하는 것이다.

두 파일을 아래와 같은 명령으로 설치할 수 있다.

```
dpkg i linux-image-2.6.18-barrios_2.6.18-
barrios-10.00.Custom_i386.deb
dpkg i linux-headers-2.6.18-barrios_2.6.18-
barrios-10.00.Custom_i386.deb
```

자 이제 새로운 커널의 설치가 끝났다. 정말 간단하지 않은

가? 재부팅을 한 후 커널 버전을 확인해보자.

### 커널 설치 후의 변화들

우리는 위에서 만든 커널의 설치로 인해 우리의 시스템에는 어떤 변화가 있었는지를 알아야 할 필요가 있다. 그래야만 우분투가 아닌 다른 시스템에서도 커널 업그레이드를 진행할 수 있을 것이다. 사실 위 패키지 형태로 커널을 설치할 때는 커널 빌드에 필요한 다음과 같은 과정을 건너 뛸 수 있다. 일반적으로 커널을 빌드할 때는 다음의 명령어 순으로 진행하기 마련이다.

### 일반적인 커널 빌드 절차

```
make clean
make
make modules_install
cp arch/i386/boot/bzImage /boot/vmlinuz
-2.6.18-barrios
cp System.map /boot/System.map-2.6.18
-barrios
cd /boot
mkinitramfs 2.6.18-barrios
o /boot/initrd.img-2.6.18-barrios
```

/boot 디렉토리를 살펴보면 다음과 같은 파일들이 생긴 것을 알 수 있다.

- config-2.6.18-barrios : 새로운 커널의 config 파일
- initrd.img-2.6.18-barrios : 새로운 커널이 사용하게 될 initramfs 파일
- System.map-2.6.18-barrios : 새로운 커널의 커널 함수들의 주소가 저장되어 있는 파일(나중에 디버깅을 위해 사용됨)
- vmlinuz-2.6.18-barrios : 새로운 커널의 압축 이미지가 들어있는 바이너리

또한 /lib/modules 디렉토리에는 다음과 같은 디렉토리가 생겨 난 것을 알 수 있다. 일반적인 컴파일 방법으로는 make modules\_install을 실행하면 생성되는 디렉토리이다.

● 2.6.18-barrios : 새로운 커널의 모듈들이 들어있는 디렉토리

마지막으로 /boot/grub/menu.lst에는 다음과 같은 항목이 추가된 것을 알 수 있다.

```
...
title Ubuntu, kernel 2.6.18-barrios
root (hd0,0)
kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-barrios
root=/dev/sda1 ro quiet splash
initrd /boot/initrd.img-2.6.18-barrios
quiet
savedefault
boot
title Ubuntu, kernel 2.6.18-barrios
(recovery mode)
root (hd0,0)
kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-
barrios root=/dev/sda1 ro single
initrd /boot/initrd.img-2.6.18-barriosboot
...
```

이들은 새로운 커널로 부팅할 수 있도록 grub(부트로더)에게 알리는 역할을 한다.

**커널 패치하기**

다음으로 우리는 커널 패치(Patch)에 대해서 알아보도록 한다. 커널 개발자들은 커널의 새로운 기능이나 버그들을 패치 파일의 형태로 만들어서 전달한다.

그렇기 때문에 자신의 커널을 업그레이드(새로운 기능을 추가, 기존의 버그 해결)하기 위해서는 커널을 패치하는 방법에 대해 알고 있어야 한다.

패치를 하기 위해서는 기본적으로 patch라는 명령을 사용한다. patch 명령을 사용하는 방법은 간단하다. patch의 명령에 리다이렉션을 이용해 입력으로 패치 파일을 주면 된다.

우리는 현재 2.6.18의 커널 버전에서 2.6.19-rc4로 우리의 커널을 업그레이드해볼 것이다. 커널 업그레이드를 위해

prepatch 파일을 사용할 것이다.

**prepatch란?**  
prepatch란 리눅스 커널의 업데이트를 위한 알파 버전이라고 보면 된다. 즉 안정적인 버전이 릴리즈되기 전 여러 개발자들에게 테스트를 부탁하는 커널 버전이다. 그래서 시간이 흘러 버그들이 많이 보고되고 수정되면 새로운 안정적인(Stable) 버전이 나오게 되는 것이다.  
이 파일들은 리눅스 커널의 archive testing 디렉토리에 존재한다. (<http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/testing/>) 이 prepatch 파일을 적용하는 데는 규칙이 있다. prepatch 파일의 이전 버전의 fullrelease된 커널에 적용해야 한다는 것이다. 즉 prepatch-2.6.19-rc3 라면 linux-kernel 2.6.18에 적용해야 한다는 것이다. 2.6.18.10이나 2.6.18.2와 같은 커널에 적용해서는 안 된다. rc는 Release Candidate의 약자로서 Linux Tovalds에 의해 릴리즈 후보가 된 것이다.

다음의 명령을 통해 패치 파일을 다운로드할 수 있다.

```
cd /usr/src
wget http://www.kernel.org/pub/linux/kerne
/v2.6/testing/patch-2.6.19-rc6.b
```

다운로드가 끝났다면 이번에는 다시 우리의 커널 소스 디렉토리로 이동해 다음 명령을 통해 패치파일이 이상 없이 적용가능한지 확인해 보고 이상이 없으면 실제로 패치파일을 적용한다.

```
cd /usr/src/linux
bzip2 dc /usr/src/patch-2.6.19-rc6.bz2 |
patch -p1 dry-run
bzip2 dc /usr/src/patch-2.6.19-rc6.bz2 |
patch -p1
```

두 번째 명령은 실제로 패치파일을 적용하는 것은 아니다. 단지 실제로 하는 것처럼 수행해보고 이상 유무를 보고할 뿐이다. 패치를 이상 없이 끝마쳤다면 위의 커널 빌드 과정을 반복하여 다시 커널을 설치해보자.



## 커널 프로그래밍의 특징

지금까지 우리는 커널 프로그래밍에 앞서 커널을 새로 빌드하는 방법, 커널에 패치를 적용하는 방법들을 살펴보았다. 마지막으로 우리는 실제 커널 프로그래밍에 들어가기에 앞서 커널 프로그래밍이 일반 응용 어플리케이션 프로그래밍과 다른 점, 그리고 커널 프로그래밍을 막 시작하려는 독자들을 위해 몇몇 웹사이트들을 소개하며 이번 호 강좌를 마무리 지려고 한다.

일반적으로 커널 프로그래밍은 어렵다고 생각한다. 왜 그렇게 생각하는 것일까? 당연히 커널 프로그래밍을 하기 위해서는 리눅스 커널에 관한 많은 지식들을 가지고 있어야만 한다. 적어도 자신이 지금 하려는 것이 커널의 어떤 서브 컴포넌트들과 어떤 인터페이스들을 통해 동작하는지 정확히 이해하고 있어야만 한다. 하지만 이러한 것들은 지금 막 커널 프로그래밍에 입문하는 사람들에게는 별로 와 닿지 않을 것이다.


이러한 문제들은 프로젝트를 진행하며 점차 커널에 관한 지식을 쌓아가며 또는 사전에 충분한 스터디를 통해 해결해야 할 문제들이다. 그러한 문제들은 결코 단 시간에 해결할 수 있는 문제가 아니라는 것이다. 그보다 먼저 부딪히는 문제들은 다음과 같다.

첫째, 라이브러리와 시스템콜을 사용할 수 없다. 처음 입문하는 커널 프로그래머들에게 가장 먼저 다가오는 괴로움은 응용 프로그래밍에서와 같이 많은 라이브러리와 시스템콜(System Call) 등을 사용할 수 없다는 것이다. 예를 들어 커널에서 어떤 file을 만들고 싶다면 어떻게 할 것인가? 응용 프로그램들처럼 open 시스템콜을 사용할 것인가? 물론 불가능하다.

둘째, 커널이 죽는다면 어떻게 디버깅을 할 것인가? 커널에는 fault가 나면 그것을 해결해 줄 만한 화려한 도구가 있지 않다. 임베디드 환경은 더욱 그렇다. 그나마도 몇 개 없지만 x86 시스템에서 잘 동작하는 커널 디버깅 툴들이 대부분 arm이나 mips 등의 임베디드 환경에서는 동작하지 않는 경우가 많다. 그래서 대부분 커널 개발자들은 printk와 같은 원시적인 방법에 의존하고 있는 것이 사실이다. 하지만 x86환경에서는 보다 좋은 툴들이 몇 가지 있다.

셋째, 커널은 한정된 스택 사이즈를 갖는다. 일반 응용 프로그램들은 동적으로 증가될 수 있는 스택을 갖는다(물론 한계는 있다). 반면, 커널은 기본적으로 8K의 스택을 갖는다. 또한 동적으로 커질 수도 없다. 하지만 현재 x86에서는 8K도 너무 커서, 스택 사이즈를 4K로 줄이는 패치가 들어가 있다. 그러므로 커널 프로그래밍에서는 절대적으로 스택을 아껴서 사용해야 한다. 게다가 커널 스택은 자신만이 사용하는 것이 아니다. 커널의 여러 Kernel Control Path에서 한 프로세스의 스택을 공유하여 사용할 수 있으므로, 특정 Path에서 너무 많은 스택을 사용하게 되면 나중에 사용하게 될 Path에서는 더 이상 사용할 수 있는 공간이 남아 있지 않게 된다. 이 문제에 대해서는 나중에 소개할 기회가 있을 것이다. 기억해야 할 것은 '스택은 절대 4K 이상 넘어갈 수 없다. 또한 내가 사용하는 이 스택은 나 혼자만 쓰는 것이 아니다' 라는 점이다.

넷째로, 커널에는 메모리 보호장치가 없다는 것이다. 응용 프로그램은 리눅스의 MMU(Memory Managet Unit)를 이용한 가상 페이지 할당방식으로 인해 절대 다른 프로세스의 주소를 침범할 수 없다. 또한 자신의 주소 공간에서도 금지된(illegal) 주소 공간을 침범하게 되면 커널은 error를 잡아내고 그 프로세스에게 신호(Signal)를 전달한다.

이 신호에 대해서 대비하여 놓지 않은 일반 프로세스들은 Segment Fault를 일으키며 죽게 된다. 다른 프로세스들은 절대 영향을 받지 않으며 자신들만의 주소공간에서 안정적으로 실행되고 있을 것이다. 하지만 커널 프로그래밍은 상황이 전혀 다르다. 커널이 금지된(illegal) 메모리 주소에 접근하게 되면 결과는 Oops라는 형태로 나타나게 된다. Oops로 인하여 커널이 죽게 되면 시스템이 다운되는 것이다. 이것은 어떤 환경에서도 용납될 수 없는 문제이다. 마치 윈도의 블루스크린과 같다. 

필자인 김민찬 씨는 운영체제에 많은 관심을 갖고 연구해 왔으며 현재는 kldp.org(리눅스 한글 문서화 프로젝트) 멤버로 활동하며, 리눅스 커널과 glibc에 관련된 일을 하고 있다.



## 막힌 벽을 뚫어라!

# Linux Tips & Tricks

### 1. 한 방에 프로세스 kill하기

모든 프로세스는 이 하나의 명령문으로 끝낼 수 있다

```
$ kill -9 `ps -ef | grep <process name> | grep -v grep | awk '{print $2}'`
```

만약 process name이 'hoo' 라면 다음과 같이 된다.

```
$ kill -9 `ps -ef | grep hoo | grep -v grep | awk '{print $2}'`
```

이 명령문의 자세한 의미를 알아보면 다음과 같다.

ps -ef : 모든 프로세스들을 리스트한다.

grep <프로세스 이름> : 위 ps -ef의 결과가 필요한 process name 을 걸러내기 위해 인풋으로 주어진다.

grep -v grep : 위의 결과가 process name string을 함께 가져오 기 때문에 grep instance를 제거한다.

awk '{print \$2}' : process name에 결부된(attached) process ID만 프린트한다.

kill -9 : 위 명령으로부터 리스트된 모든 process ID들을 kill한다.

### 2. 리눅스에서 윈도 머신의 프린터를 공유하기

복잡한 삼바 대신 간편한 LPD를 통하여 프린터를 설정해보자.

LPD(Line Printer Daemon)란 유닉스용 네트워크 프린팅 프로토콜로 윈도에서는 "UNIX용 인쇄 서비스"라는 이름으로 이 프로토콜을 지원하고 있다.

방법은 다음과 같다.

- ① 윈도 머신에 UNIX용 인쇄 서비스를 설치한다.  
(<http://support.microsoft.com/>에서 파일 다운로드)
- ② 설치한 UNIX용 인쇄 서비스를 자동으로 시작하도록 바꾼다.  
제어판 - 관리도구 - 서비스에서 TCP/IP Print Server 항목의 시작 유형을 "자동"으로 바꾸고 "시작" 버튼을 눌러준다.
- ③ 윈도 머신에 설정된 프린터의 공유를 설정한다. 이때 써준 이름이 프린트 큐 이름이 된다.
- ④ 유닉스 클라이언트 쪽에서 프린터 연결 설정을 한다.  
두 가지 설정만 기억하면 된다.

\* 서버: 프린터가 연결된 윈도 머신의 주소

\* 큐: 공유 설정할 때의 프린터 이름

예를 들어 프린터 설정을 CUPS로 한다면 프린터 URI를 다음과 같이 써주면 된다.

```
lpd://<서버>/<큐>
```

더 자세한 사항은 CUPS 매뉴얼(<http://cups.org/sam.html>)을 참조한다. 여기서 네트워크 프린팅 설정과 함께 프린터 기종 설정도 해준다.

⑤유닉스 머신 쪽에서 lpr 등으로 인쇄가 잘 되는지 시험해 본다.

### 3. BootLoader 보안, 윈도도 신경 쓰자

리눅스를 듀얼-부트(Dual-Boot) 모드로 설치할 때 보통 우리는 GRUB 패스워드에만 신경을 쓰고 다른 MS 윈도 기반의 운영체제에는 충분히 주의를 기울이지 않는다.



리눅스 부트 로더를 보호하는 패스워드를 거는 이유는 첫째, 싱글 유저 모드에 접근하는 것을 막고 둘째, GRUB 콘솔에 접근하는 것을 막으며, 셋째, MS 윈도 XP처럼 보안이 확실하지 않은 운영체제에 접근하는 것을 막기 위함이다. 두 번째까지는 보통 문제가 없으나 세 번째가 종종 무시되고 있다. 이러한 문제의 해결책은 아무 에디터나 열어서 /boot/grub/grub.conf 파일을 아래와 같이 수정하는 것이다.

```
title Windows XP
rootnoverify (hd0, 0)
chainloader +1
```

이 것을 다음과 같이 수정한다.

```
title Windows XP
rootnoverify (hd0, 0)
chainloader +1
lock
password --md5 <password-hash>
```

#### 4. 리눅스의 무릎팍 도사, 매뉴얼 페이지 찾기

리눅스 시스템에서는 매뉴얼 페이지만 잘 숙독해도 상당히 많은 도움을 얻을 수 있다. 리눅스에서 매뉴얼(man) 페이지들은 한 줄 짜리 설명과 전체 매뉴얼 페이지, 두 가지 형태로 찾는 것이 가능하다.

#### ①한 줄짜리 설명 찾기

모든 매뉴얼 페이지는 한 줄짜리 간략한 설명을 갖고 있다. 예를 들어 'man'이라는 명령어에 대한 한 줄짜리 설명은 다음과 같다. man - format and display the on-line manual pages 이처럼 짧고 간단한 설명을 원한다면 man -k 명령어를 사용하면 된다. 만약 'pattern' 명령어를 찾고 싶다면 'man -k pattern'을 타이핑하는 것이다.

#### ②완전한 매뉴얼 페이지 찾기

한 줄짜리 설명에 만족하지 못한다면 전체 매뉴얼 페이지를 찾아야 할 것이다. 이때는 'grep' 명령어를 사용한다. 매뉴얼 페이지는 대부분 /usr/man 디렉토리 안에 있다. 또 많은 사이트들이 /usr/X11R6/man와 /usr/local/man 디렉토리를 사용하기도 한다. 여기서는 /usr/man라고 가정하고, 만약 zombie 프로세스에 대해 알고 싶다면 다음과 같이 친다.

```
$ grep -l -i zombie /usr/man/*/*
```





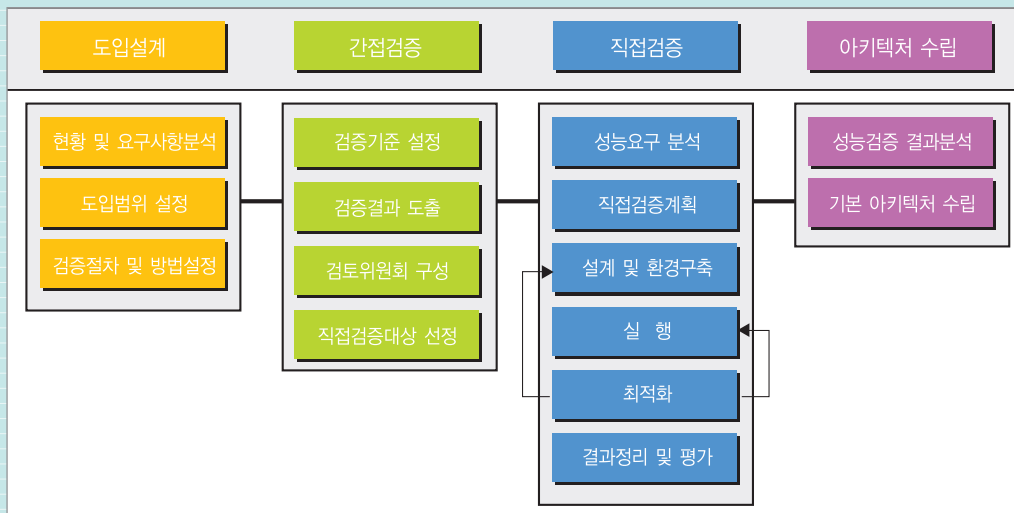


# 공개소프트웨어 성능, 어떻게 검증할까

최근 국내외 공공기관에서는 공개소프트웨어 활성화 정책의지에도 불구하고 시장에서는 안정성에 대한 막연한 불신으로 공개소프트웨어 적용을 꺼리고 있다. 이는 공개소프트웨어의 성능 검증을 위한 객관적인 절차와 기준 등이 없기 때문이다. 공개소프트웨어의 성능 검증 프로세스를 정립함으로써 이러한 문제에 대한 해결책의 실마리를 찾아보았다.

글 \_ 김두연 교육인적자원부 교육행정정보화팀장

## ++ 공개소프트웨어 성능검증 환경 ++



공개소프트웨어는 소스코드에 접근할 수 있다는 이유로 인해 유연성, 설치 용이성, 이식성 등 비공개소프트웨어와 다른 특성이 있다. 이러한 특성을 고려할 때 비공개소프트웨어와는 다른 성능 검증 프로세스가 요구될 수밖에 없다. 따라서 공개소프트웨어를 활성화하고자 하는 노력에 부응하기 위해, 성능 검증 절차 전후에 적용 준비를 위한 도입

[ 그림 1 ] 성능 검증 프레임워크

방향 설정, 간접 검증과 실제 업무에 적용하기 위한 기본 아키텍처 수립 단계가 필요하다.

여기서는 선행 연구 결과를 조사 및 분석하고 현장에서의 실무 경험을 토대로 공개소프트웨어 성능 검증 프로세스를 제시했다.

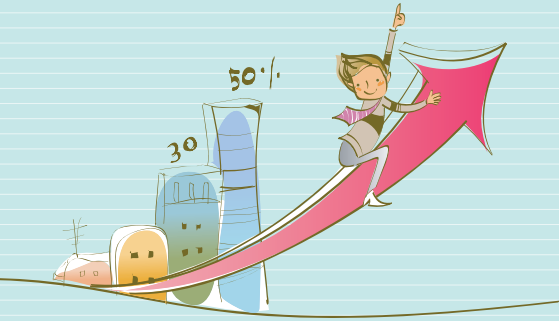
성능 검증의 프레임워크와 이 중 간접 검증 단계는 David A. Wheeler의 OSS/FS 평가 방법의 절차를 참조했고, 직접 검증 단계는 한국정보통신기술협회 벤치마크테스트 평가 모델과 일본 IPA(Information-technology Promotion Agency)의 공개소프트웨어 성능 평가 절차를 참조했다.

Evans는 소프트웨어 품질기준 중 효율성(Efficiency), 무결성(Integrity), 신뢰성(Reliability), 사용성(Usability)을 성능(Performance)의 구성 요소로 분류하고 있다. 이를 적용하면 ISO/IEC 9126의 품질기준의 효율성, 신뢰성, 사용성이 성능에 관련된 기준이다.

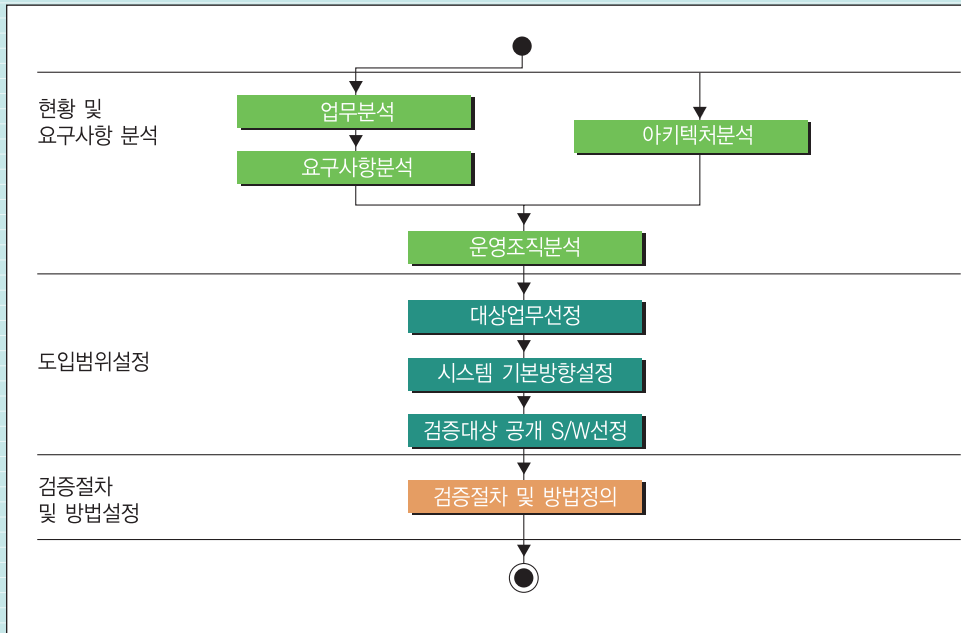
또한 공개소프트웨어 성능 검증 범위는 성능 검증 단계를 간접 검증과 직접 검증으로 구분하여 제시했다.

직접 검증의 범위는 객관적인 검증이 가능한 효율성으로 한정했다. 즉 응답 속도, CPU 사용률, 메모리 사용률, 처리 능력 등 시간 반응성과 자원 효율성을 지표로 검증한다. 직접 검증의 방법으로는 벤치마크테스트(BMT) 방식을 준용했다.

〈그림1〉은 성능 검증 프로세스 전체 단계와 활동을 표현하고 있다. 이를 위해 마르미Ⅲ의 컴포넌트 기반 프로세스와 마르미 RE의 역공학 프로세스의 구성요소 및 절차, ProvenCourse 방법론의 프레임워크 등을 참조하여 도입설계 등 4개 단계와 15개 활동으로 구성된 공개소프트웨어 성능 검증 프로세스를 제시했다.



**++ 공개소프트웨어 도입 설계 단계 ++**



소프트웨어의 성능 검증은 일반적으로 BMT 절차에 의해 수행될 수 있으나 여기서는 정부의 공개소프트웨어 정책을 촉진하는 측면에서 도입 설계 단계를 추가했다.

정부는 정부기관 및 공공기관이 공개소프트웨어를 적극적으로 도입하도록 권장하고 있다.

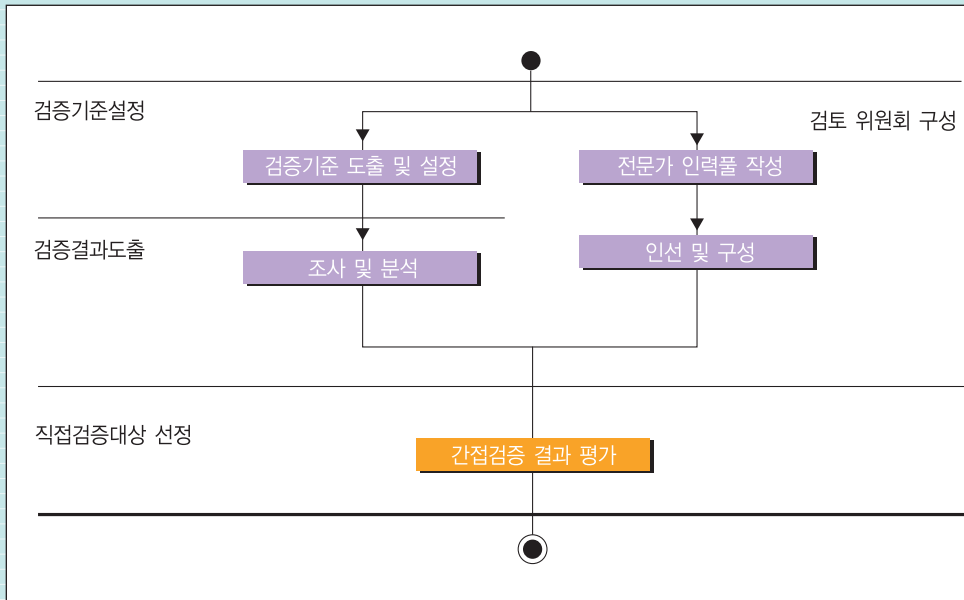
따라서 기존 방식의 성능 검증 절차와 달리 도입 및 적용을 촉진하는 측면에서 그 준비 단계로 도입 설계 단계를 거치게 된다.

이 단계는 현황 및 요구 사항 분석, 공개소프트웨어 도입 범위 설정,

[ 그림 2 ] 공개소프트웨어 도입 설계 단계의 활동

검증 절차 및 방법 설정 등 3개 활동으로 구성된다. 공개소프트웨어 성능 검증 프로세스 중 사전 준비 단계인 도입 설계 단계 전체 활동은 〈그림2〉와 같다.

## ++ 사전 평가에 의한 간접 검증 단계 ++



공개소프트웨어의 성능 검증 프로세스 중 직접 성능 평가와 관련이 있는 단계는 간접 검증과 직접 검증 단계이다. 직접 검증은 시험환경을 구축하고 BMT에 의한 성능 검증을 하게 되므로 많은 비용과 시간이 소요된다.

따라서 검증 대상 공개소프트웨어 중 지속적인 적용이 어려운 소프트웨어는 걸러내고 직접 검증이 필요한 공개소프트웨어를 선별해 내는 간접 검증 단계가 필요하다.

간접 검증은 주로 문헌 및 사례조

[ 그림 3 ] 간접 검증 절차

사에 의해 시행되며 검증기준 설정, 검증결과 도출, 검토위원회 구성, 직접 검증 대상 선정 순으로 진행된다. 사전에 간접 검증하고자 하는 기준을 설정해 놓고 그 기준에 따라 조사한 자료를 정리한다.

정리한 자료는 전문가로 구성된 검토위원회에서 직접 검증 대상을 선정한다. 이어 기관의 책임 있는 부서에서 검증이 적절히 이루어졌는지 평가하여 최종 직접 검증 공개소프트웨어 목록을 확정한다.

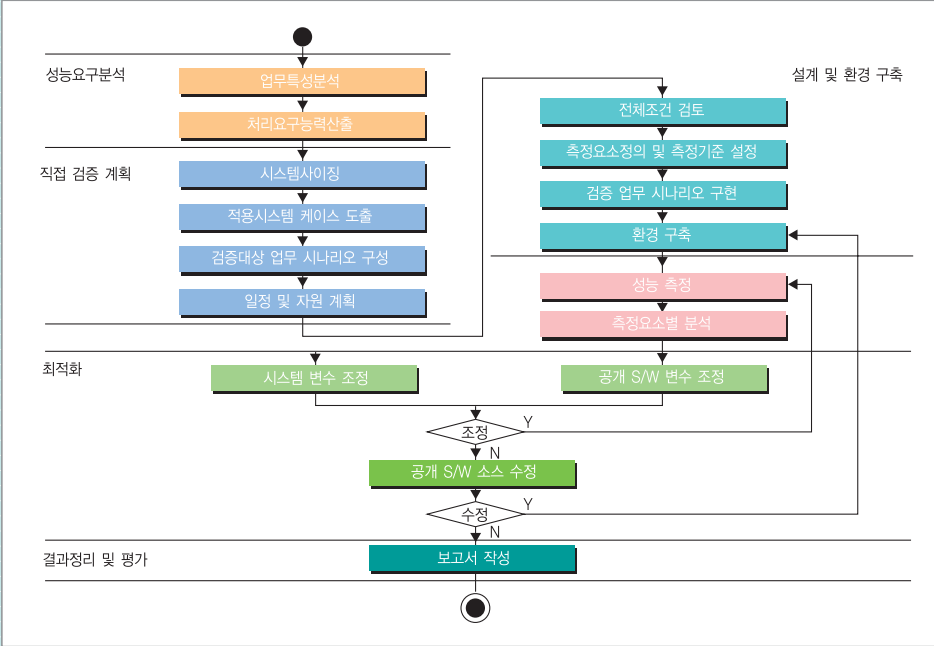
간접 검증은 <그림3>과 같이 4개 활동에 5개의 작업으로 이루어졌다. 간접검증 절차는 5개의 작업이 순서대로 진행하되 검증기준설정 활동과 검토위원회 구성활동의 작업을 병행하여 동시에 진행할 수도 있다. 검증결과가 도출되고 검토위원회가 구성되면 전문가로 구성된 검토위원회가 간접검증결과를 평가한다.

검토위원회는 조사보고서 및 위원회의 의견을 종합하여 간접검증 결과서를 작성하여 제출한다. 각 작업의 주요 입력물은 문헌자료, 적용사례자료, 전문 인력 추천 명단, 간접 검증 조사결과서 등이 있고 주요 출력물은 간접 검증 기준표, 검토위원회 명단, 직접 검증 대상 공개소프트웨어 목록 등이다.





++ 성능 측정을 위한 직접 검증 단계 ++



[ 그림 4 ] 직접 검증 단계의 활동과 작업

공개소프트웨어 성능 측정은 성능 검증의 핵심 단계인 직접 검증 단계에서 이루어진다.

상용소프트웨어 등 비공개소프트웨어의 성능 검증은 일반적으로 벤치마크 테스트에 의하여 시행된다.

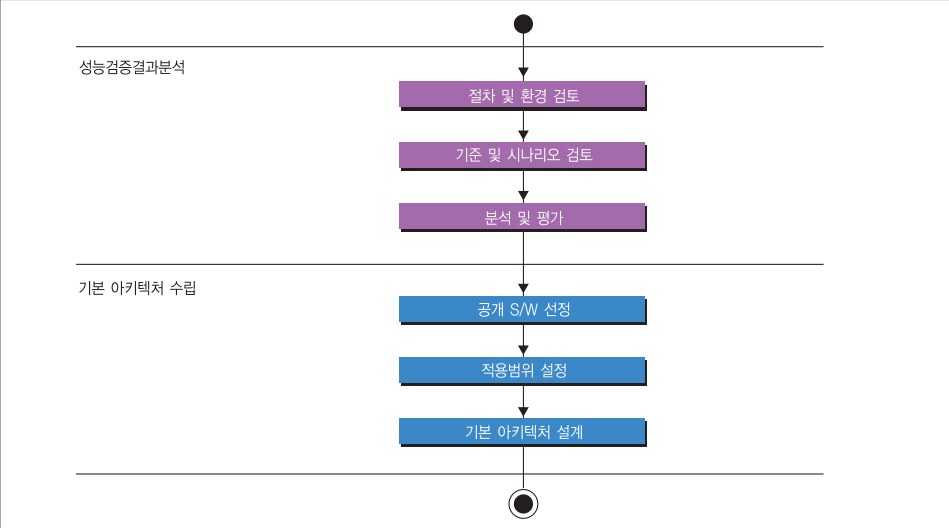
그러나 공개소프트웨어는 소스코드의 접근성, 수정 가능성 등 그 속성으로 말미암아 벤치마크테스트와 다른 성능 측정 절차를 요구하고 있다.

직접 검증 단계는 간접 검증에 의해 직접 성능 검증이 필요한 공개소프트웨어를 대상으로 시험환경을 구축하고 성능을 측정하는 단계이다.

이 단계는 성능 요구 분석, 직접 검증

계획, 설계 및 환경 구축, 성능 측정, 최적화 그리고 직접 검증의 평가 등 6개 활동으로 구성된다. 이 단계의 활동과 작업은 <그림4>와 같다.

++ 기본 아키텍처 수립 단계 ++



[ 그림 5 ] 아키텍처 수립 단계의 활동

아키텍처 수립 단계는 공개소프트웨어 성능 검증의 마지막 단계로 성능 검증 결과를 토대로 미래(To-Be) 시스템의 기본방향과 정보시스템의 기본 아키텍처를 제안한다.

이 단계는 간접 검증과 직접 검증의 결과를 종합하여 분석하고 이를 기반으로 시스템의 기본 아키텍처를 수립한다. 즉 성능 검증 결과 분석과 기본 아키텍처 수립 활동으로 구성된다.

특히 성능 검증 결과분석 활동을 직접 검증 단계에 두지 않고 아키텍처 수립 단계에 둔 것은 아키텍처 수립 조직이 직접 이를 분석해야 아키텍처 수립의 정확성을 기할 수 있기 때문이다. 아키텍처 수립이 완료되면 다음 단계인 이행계획 수립 단계로 전환된다. 아키텍처 수립 단계의 활동과 작업은 <그림5>와 같다.

## ++ 정책·산업 측면 기대 효과 커 ++

본 연구는 선행 연구의 분석과 실무 경험을 토대로 공개소프트웨어의 성능 검증 절차, 기준, 방법 등을 체계화함으로써 학문적 기여를 함은 물론 정책과 산업 측면에서도 기대 효과가 크다.

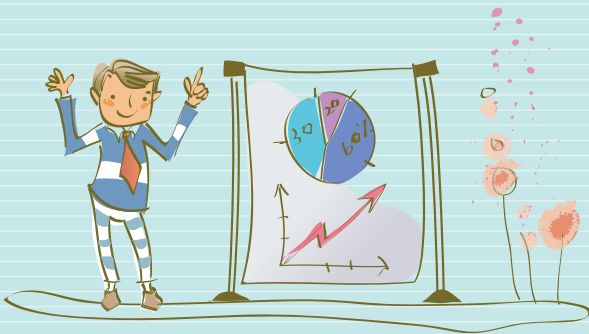
이를 현장 업무에 활용할 경우 가장 적합한 공개소프트웨어를 선정하여 최적의 범위에 적용함으로써 예산 절감을 가져오게 되고, 짧은 기간 내에 국내 소프트웨어 산업 활성화 및 국산 소프트웨어의 경쟁력 제고에 가시적 효과가 기대된다.

그러나 공개소프트웨어 도입과정 중 성능 검증에 한정하고 있고, 업무 규모나 시스템 규모가 지나치게 클 경우 기관 내에서 자체적으로 성능 검증을 수행하는 데 한계가 있다.

성능 검증 프로세스 중 간접 검증 단계는 대부분 문헌에 의존하므로 조사자의 성실성과 도덕성에 의존하고 있어 객관성 확보에 어려움이 예상된다. 따라서 공개소프트웨어 활성화를 위해 성능검증 외에 운영 및 유지보수 등 전 과정에 걸쳐서 평가하는 프로세스 연구가 추가적으로 필요하다.

### Reference

이 글은 “김두연, 공개소프트웨어의 성능 검증 프로세스, 송실대학교 박사학위 논문, 2006. 12”를 요약한 것이다. 공개소프트웨어 활성화에 앞장서고 있는 그는 2005년 교육행정정보시스템(NEIS)에 공개소프트웨어를 적용하게 만든 주역이기도 하다.



# News & Trend



## News & Trend



- 66 Product Review – Qplus 솔루션, Prizm 3.0, 일사천리
- 70 Market Analysis – 목소리 높이기 시작한 토종 리눅스들
- 74 What's New – 공개SW 업계 최신 동향 및 리눅스월드 전시회
- 78 리눅스월드 코리아 2007



# u-IT 단말용 리눅스 기반 Qplus 솔루션

## 차세대 소프트웨어 표준 플랫폼으로 각광

“Qplus는 임베디드 운영체제에 다양한 미들웨어와 사용 편의성이 강조된 개발도구를 추가한 임베디드 소프트웨어 표준 플랫폼으로 제공된다”

### 임베디드 시스템 운영체제, Qplus 솔루션

한국전자통신연구원(ETRI)이 개발한 'Qplus 솔루션'은 유비쿼터스 시대, 디지털 세상을 여는 새로운 운영체제다. 리눅스 기반 Qplus는 작은 컴퓨터 또는 마이크로 프로세서가 내장된 가전기기 시스템, 즉 임베디드 시스템에 사용되는 운영체제로, 디지털 가전의 임베디드 시스템을 구동하고 응용프로그램들을 실행하고 사용할 수 있도록 도와준다.

임베디드 운영체제 기반 기술은 기술 확보에 시간과 비용이 많이 소요돼 주로 국외에서 도입돼 왔다. 그러나 비용이 많이 들고 지속적으로 기술 지원이 이뤄지지 않아 문제점으로 지적돼 왔다.

이 문제점을 해결하기 위해 한국전자통신연구원(ETRI) 임베디드 S/W연구단이 u-IT(유비쿼터스 IT) 단말용 임베디드 리눅스 기반 Qplus 솔루션을 개발했다.

Qplus는 기존 임베디드 운영체제와는 달리 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 표준형, 초소형, 경성 실시간 임베디드 시스템에 활용될 수 있도록 네트워크 기반 동작과 유비쿼터스 네트워크 시스템을 지원한다.

또한 임베디드 운영체제에 다양한 미들웨어와 사용 편의성이 강조된 개발도구를 추가한 임베디드 소프트웨어 표준 플랫폼으로 제공된다.

임베디드 시스템은 수행 목적에 따라 다양한 규모와 특성의 임베디드 소프트웨어가 요구되는 반면, 응용 소프트웨어 프로그램 개발자들은 보다 일관성 있고 통일된 개발 체계를 원하고 있다.

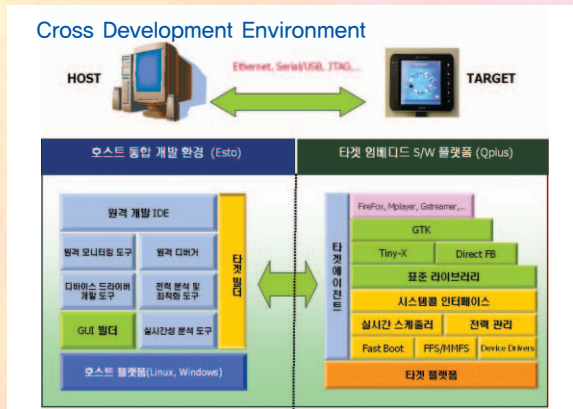
Qplus는 이러한 요구사항을 모두 수용하기 위해 임베디드 소프트웨어 표준 플랫폼 API를 먼저 정의한 후, 이를 준수하는 표준형·마이크로·나노의 3가지 다른 규모와 특성의 임베디드 플랫폼을 제공하고 있다. 이러한 특성으로 차세대 소프트웨어 표준 플랫폼으로서 각광받고 있다.

### 다양한 기능으로 실제 적용 활발

Qplus 시스템과 Qplus 솔루션 부분으로 구성된 Qplus는 다음의 주요 특성을 갖는다.

- ① 2.6.x 기반 안정화된 리눅스 커널 지원으로 돋보인다.
- ② 커널, 디바이스 드라이버, 표준 C 라이브러리, 그래픽 라이브러리 및 기본 응용 등 최적화된 Footprint를 지원한다.
- ③ 선점형 커널, 락브레이킹 기법을 최적화로 적용해 실시간 성능이 향상됐다. 또한 인터럽트 처리구조를 개선한 기술이 적용됨으로 경성 실시간(최악 지연시간 약 100us) 지원 기능이 갖춰졌다. 따라서 표준 리눅스 커널에서 미흡했던 실시간 지원 기능이 보완됐다.
- ④ 전력 관리 기능을 갖췄다. 시스템 레벨 능동형 전력관리, 주기적인 응용을 위한 능동형 전력관리, 인터랙티브 응용을 위한 능동형 전력관리, 전력관리 전력 관리자, 저전력 디스크 I/O(Free Space File System, FS2) 등의 기능을 제공하고 있다.
- ⑤ 부팅이 빠르다.
- ⑥ 협력 업체를 통해 다양한 디바이스 드라이버가 지원된다.





Qplus/Esto 개념도



Esto(Embedded Software Toolkit)

- ⑦임베디드 용 경량 그래픽/윈도우 시스템 개발 지원으로 임베디드 GUI 지원이 가능하다.
- ⑧환경에 최적화된 미디어 플레이어, 경량화 된 웹브라우저 등 다양한 응용 솔루션 적용이 장점이다.
- ⑨다양한 플랫폼 별 최적의 시스템 구성 기능 지원 및 편리한 타깃 이미지 구축, 그리고 적재를 위한 툴킷(Toolkit)을 제공한다. 이는 임베디드 SW 개발자의 생산성 제고를 위한 것으로, 프로젝트 관리 기능, 원격 디버거, JTAG 기반 디버거, 디바이스 드라이버 개발 도구, 최적화 및 분석 도구, 타이밍 측정 분석 도구, 원격 모니터링 도구 등을 지원하고 있다.

술과는 다르게 공동으로 적용된다기보다 특정 임베디드 시스템에 적용돼야 하므로 이를 지원하기 위한 정부차원의 기술 지원 체계 등이 필요하다.

따라서 한국전자통신연구원 임베디드S/W연구단은 Qplus 확산을 위해 힘쓰고 있다. 또한 공개된 임베디드 리눅스에서는 지원이 어려운 여러 기능들에 대한 연구개발도 지속적으로 수행해가고 있다.

특히 Qplus의 지속적인 발전을 통해 다양한 규모의 임베디드 시스템 및 유비쿼터스 서비스를 지원할 수 있는 임베디드 운영체제로 발전시켜 나간다는 계획이다. 문의 jaemkim@etri.re.kr

### 차세대 SW 표준 플랫폼으로 각광

다양한 주요 기능으로 돋보이는 Qplus는 u-IT839의 서비스 단말 즉, 스마트폰, DMB, 텔레매틱스 등 모바일 단말에 적용할 수 있다.

실제적으로 제주 텔레매틱스 시범사업의 텔레매틱스 단말인 삼성전자 Anycall M550, 국민로봇 시범사업 참여기관 한울로보틱스로봇, 선도 기반 기술개발사업의 프로토타입 스마트폰인 MCC(Mobile Convergence Communicator) 단말 등에 적용된 바 있다.

임베디드 운영체제는 시스템 다양함으로 인해 요구 사항을 맞추기가 힘들고 실제적인 비즈니스 모델 부재로 인해 상업화가 저조하다. 특정 단말에 적용되는 운영체제 기술은 서버와 데스크톱 기

### ● Qplus 지원 하드웨어

CPU구조	보드 종류	비고
X86	VIA-Cyrix Family(Samuel, Ezra, Nehemia, Eden ESP, Eden-N)	Qplus CE 2.3 공개
	Intel Pentium Family, Celeron Family	부요 사용 권장
ARM	Intel PXA27x Family	Qplus ME 지원 (기술이전 혹은 협력업체)
	Samsung S3C2400, S3C2440	Qplus ME as-is상태 공개
MIPS	AMD Alchemy Family(Au1000, Au1100, Au1200, Au1500, Au1550)	협력업체 지원
PPC	PowerQUICC	협력업체 지원





# 리눅스 데스크톱 카이시스 '일사천리'

## 데스크톱 안정성과 관리 편의 개선

- 문의 : (주)KAISYS 031-786-1888
- 홈페이지 : www.kaisys.net
- 문의메일 : sales1472@kaisys.net

**“공개SW 보급 관련 솔루션으로서는 국내 최초로 NEP인증을 획득한 카이시스 일사천리는 뛰어난 리눅스 기반 서버와 네트워크 기능을 활용해 OS 업그레이드, 보안, 프로그램/데이터 관리 등 모든 작업이 서버 내부에서 한 번에 이뤄진다. 따라서 설치, 운용, 관리상의 이점뿐 아니라 비용 절감 효과가 크다”**

(주)KAISYS(이하 카이시스)가 리눅스 응용 시스템 솔루션 '일사천리'를 선보였다. 일사천리는 국내 최초 네트워크 컴퓨팅 기반 리눅스 워크스테이션 서버로, 하드디스크나 운영체제(OS) 설치 없이 네트워크 컴퓨팅 기술을 이용해 서버 한 대만으로 네트워크에 연결된 수십 대의 PC에 리눅스 데스크톱을 구현할 수 있다.

자체적으로 OS를 포괄해 하나의 플랫폼으로서 역할을 하는 시스템 소프트웨어 일사천리는 '리눅스 워크스테이션 서버'란 새로운 개념을 도입했다. 리눅스 워크스테이션 서버란 윈도우 OS가 만들어 놓은 전통적인 의미의 Stand-alone 형태의 데스크톱 PC를 대체하는 새로운 개념이다. 뛰어난 리눅스 기반 서버와 네트워크 기능을 활용해 OS를 개별(로컬) 하드디스크에 설치하지 않고 네트워크를 통해 각 PC에 제공한다. 따라서 OS 업그레이드, 보안, 프로그램/데이터 관리 등 모든 작업이 서버 내부에서 한 번에 이뤄지고 그 결과는 필요한 모든 데스크톱 계정에 즉시 반영돼 설치, 운용, 관리상의 이점뿐 아니라 비용 절감 효과가 크다.

또한 일사천리에 연결되는 PC들은 서버에만 전적으로 의존하지 않고 단지 데스크톱 환경을 제공 받는다. 따라서 PC 하드웨어 활용도가 높다. 연결 PC의 실제 모든 작업은 자신의 리소스(CPU, 메모리 등)를 사용해 개별 워크스테이션으로 동작한다. 그렇기 때문에 연결된 PC의 수와 네트워크 속도와 관계없이 개별 PC가 갖

는 최상의 성능이 보장된다.

특히 일사천리는 PC 하드웨어와 OS 사용자 환경을 완전히 분리해 필요에 따라 연결·해제할 수 있는 첨단 'Stateless 데스크톱'을 구현했다. 일사천리 데스크톱에서는 하드디스크 때문에 데이터가 삭제될 걱정이 없으며, 소프트웨어 때문에 하드웨어가 다운되곤 했던 문제도 해결했다.

이러한 기능으로 다중 데스크톱의 안정성과 관리 편의를 혁신적으로 개선한 일사천리는 공개SW 보급 관련 솔루션으로서는 국내 최초로 'NEP(New Excellent Product:신제품인증마크)인증'을 획득했다. 카이시스는 NEP 인증을 계기로 일사천리 방식의 리눅스 기반 데스크톱 환경의 우수성과 비용절감 효과 등을 적극적으로 홍보할 계획이다. 특히 사용자 입장을 고려해, 이른바 '도우미 패키지'를 준비하고 있다. 사용자가 익숙한 윈도우에서 리눅스 데스크톱으로 쉽게 전환할 수 있도록 '일사천리 원백 패키지'를 마련했다. 카이시스는 이를 통해 그동안 서버 기반, 디스크리스, 강력한 네트워킹 기능 및 개방형 표준 환경 등 리눅스의 수많은 장점과 혁신적인 비용 절감 효과를 잘 알면서도 단지 낮은 데스크톱과 애플리케이션들이 가져다주는 업무 적응의 부담 때문에 도입을 주저해 왔던 대다수의 기업, 공공기관 등에 큰 도움이 될 것으로 기대하고 있다.



최근 휴대폰 운영체제 시장에서 임베디드 리눅스 솔루션에 대한 관심이 뜨겁다. 글로벌 휴대폰 제조사 및 이동통신사들이 자사 모바일 플랫폼 확보 방안으로 리눅스를 예의주시하고 있기 때문이다. ABI 리서치, Diffusion 그룹 등 다수의 국내외 주요 시장조사 기관들이 속속 모바일 리눅스 시장 확대 전망을 발표하고 있어 이러한 트렌드에 힘을 실어주고 있는 실정이다. ABI 리서치는 현재 810만 대 규모의 모바일 리눅스 시장이 2010년 2억 300만 대까지 성장할 것으로 전망하고 있다. 이러한 상황에서 국내 임베디드 리눅스 솔루션의 선두주자인 미지리서치의 행보는 더욱 눈길을 끈다. 이 회사는 최근 자사의 임베디드 솔루션 'Prizm 3.0'을 발표, 모바일 리눅스의 새로운 가능성을 열어보였다는 평가를 받고 있다. 이미 이전 Prizm 시리즈들이 국내외 다수 통신사 및 제조사 제품에 탑재되어 유연성과 개발 용이성을 인정받은 바 있기 때문에 이번 'Prizm 3.0'에 대한 기대도 클 수밖에 없었다. Prizm 3.0은 보다 강력해진 GUI 효과와 멀티미디어 기능을 제공함으로써 이러한 기대에 부응하고 있다.

Prizm 3.0에서는 미지리서치에서 자체 제작한 캔버스(Canvas) 기반의 UI 프레임워크를 이용해 다양한 GUI 효과의 구현이 가능하다. 드래깅(Dragging), 슬라이딩(Sliding), 페이딩(Fading), 가속감을 더한 스크롤링 등 기존 단말기에서는 표현이 어려웠던 다

양한 그래픽 효과들을 자연스럽게 구현하는 데 성공한 것이다.

또한 Prizm 3.0은 MPEG, H.263/4, A/V, Real Video, WMA/V 등 다양한 형식의 멀티미디어 콘텐츠를 즐길 수 있도록 통합 멀티미디어 환경을 지원하고 있다.

뿐만 아니라 시스템의 플러그-인 구조를 통해 제조사가 제공하는 코덱(Codec)

확장이 용이하도록 지원함으로써 사업자에 따른 맞춤형 서비스 제공에 매우 유리하다.

Prizm은 미지리서치의 휴대 단말기용 리눅스 운영 체제 및 GUI 어플리케이션 통합 패키지의 브랜드로 지난 2004년 초 삼성전자의 SCH-i519를 통해 처음 출시됐다.

미지리서치는 현재 다수 국내외 제조사 및 이동통신 사업자들과 Prizm 공급을 협의 중이며, 연내 추가 몇 종의 상용화 단말기에 Prizm 공급 계약을 체결할 목표를 세워두고 있다.



Prizm 3.0에서 선보인 드래깅(Dragging) 기능. 화면의 Widget을 사용자가 터치 컨트롤로 직접 위치 이동할 수 있게 한다.

“Prizm 3.0은 드래깅(Dragging), 슬라이딩(Sliding), 페이딩(Fading), 가속감을 더한 스크롤링 등 기존 단말기에서는 표현이 어려웠던 다양한 그래픽 효과들을 자연스럽게 구현하는 데 성공했다.”



## 모바일 리눅스 솔루션 Prizm 3.0

보다 강력해진 GUI 효과와 멀티미디어 기능 제공

- 문의 : 미지리서치(주) 02-538-0230
- 홈페이지 : www.mizi.com
- 문의메일 : info@mizi.com



# 목소리 높이기 시작한 토종 리눅스들

90년대 말까지 그렇게 많았던 토종 리눅스들은 다 어디로 갔는가. 서글프지만 대부분이 수익성을 이유로 개발을 포기하고 사업을 중단하거나 사업방향을 선회했다고 한다. 하지만 지금 다시 상황이 바뀌고 있다. 어려운 시기를 지나고 기술력으로 살아남은 기업, 규모로 강한 드라이브를 거는 기업, 그리고 후발주자로 뛰어난 기업 등을 중심으로 시장에서 토종 리눅스들이 부활의 기지개를 켜기 시작했다.

글\_ 윤대원 전자신문 기자

## 토종 리눅스 불꽃 아직 살아있다

오픈소스소프트웨어(SW) 붐은 비단 한국에서만 일어난 일이다. 범세계적인 추세다. 때문에 오픈소스SW의 대표 격인 '리눅스'에 대한 관심은 당연하다. 정부가 3년 전부터 '공개소프트웨어'라고 이름 붙여 활성화에 나선 것도 운영체제로서 리눅스의 중요성을 보았기 때문이다. 이미 국내 많은 사용자들이 레드햇을 비롯해, 우분투, 수세 등 유명 리눅스 제품들을 사용하고 있으며 점차 사용자층도 두터워지는 추세다.

그런데 이 같은 추세와는 반대로 90년대 말까지만 하더라도 그렇게 많았던 소위 토종 리눅스들을 대부분 사라졌다. '과연 토종 리눅스는 존재하는가'라는 질문을 던질 정도다. 실제로 5년 전만 하더라도 활발하게 활동하던 많은 리눅스 기업들은 몰락하거나 사업방향을 선회했다. 수익성을 이유로 개발을 포기하고 사업을 중단하거나 서비스 혹은 리눅스 관련 솔루션 유통으로 사업 방향을 바꿨다.

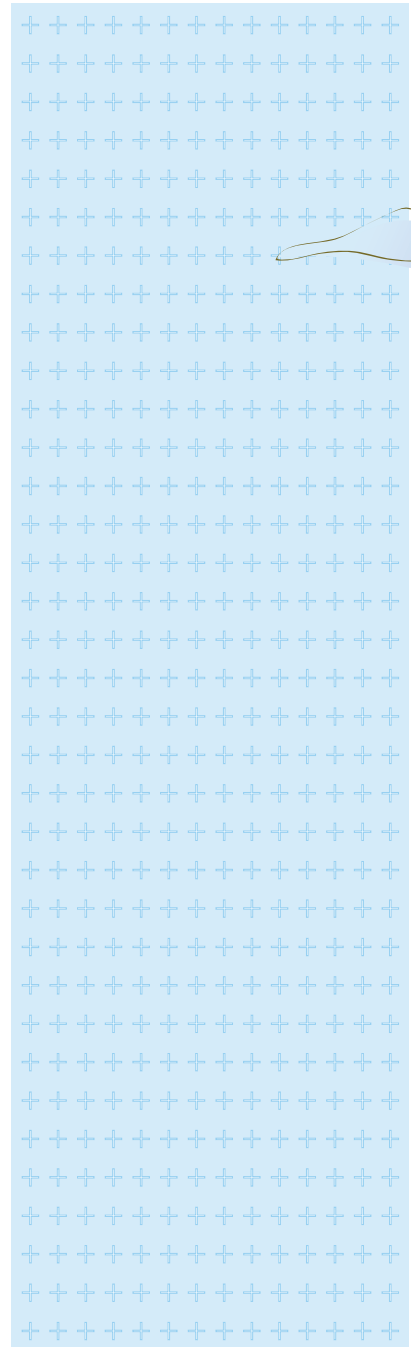
기업들의 이 같은 행보는 리눅스 시스템을 선택한 고객에게 적지 않은 실망감을 안겨줬다. 자신들이 개발하고 판매한 제품에 대해 끝까지 기술지원을 못한 바로 그 부분 때문이다. 시스템 공급 후 지속적인 기술지원과 업데이트가 이뤄지지 않아 리눅스에 대한 희망을 가지고 선택했던 고객들이 리눅스에 대한 거부감을 가지게 되는 악순환의 고리도 만들었다.

하지만 토종 리눅스의 불꽃이 완전히 꺼진 것은 아니다. 오히려 옥석이 가려져 경쟁력 있는 기업들이 성장할 수 있는 토대를 만들었다는 평가다. 수적으로 많지는 않지만 기술력을 토대로 어려운 시기를 극복한 기업과 규모를 내세워 강한 드라이브를 거는 기업들이 토종 리눅스의 재건을 시도하고 있다.

## 선전하는 토종리눅스 기업

### 리눅스 1세대의 자존심 리눅스원

리눅스에 관심을 가진 사람이면 누구나 리눅스원(대표 최옥제 [www.linuxone.co.kr](http://www.linuxone.co.kr))을 안다.



리눅스원 ([www.linuxone.co.kr](http://www.linuxone.co.kr))







1999년 당시 몇몇 전문가를 제외하고 리눅스에 대한 일반 대중의 인지도가 전무한 시절 ‘알짜리눅스’라는 제품을 소개하며 국내 리눅스 시장을 이끌어온 1세대 리눅스 배포판 기업이다. 대표 제품은 ‘눅스원 2.1마루’와 ‘마루3.0’이다. ‘눅스원 2.1 마루’는 커널 2.6 기반의 상업용 배포판으로 국내 리눅스 제품으로는 처음으로 굿소프트웨어(GS)인증을 획득하기도 했다. 지난 2004년 12월에는 한국소프트웨어진흥원이 외산 제품과 동등하게 비교한 벤치마크테스트(BMT)에서 1위의 성능을 보여 세상을 놀라게 했다.

리눅스원은 공공부문보다 민간 부문 고객이 더 많다. 기술에 대한 자신감에 따른 것으로 타 기업들이 공공 프로젝트에 영업의 중심을 두는 것과는 대조된다.

리눅스원도 지난 5년 간 타 리눅스업체와 비슷한 어려움을 거치지 않은 것은 아니다. 실제로 2005년 리눅스원의 매출은 10억 여 원으로 푹 떨어졌다. 하지만 지난해 리눅스원은 부실을 털어내고 흑자전환에 성공했다.

최옥제 사장은 “과거 매출은 하드웨어 매출이 95% 이상으로 리눅스 기업이지만 리눅스 기술이 아닌 하드웨어 유통으로 덩치를 키웠던 셈”이라며 “최근 수년간 꾸준히 성장하는 리눅스원의 매출은 순수 국내 기술로 개발한 ‘마루’의 판매, 기술지원서비스 교육사업 등에 기인한 것으로 더 높은 수준의 매출로 평가한다”고 말했다.

현재 리눅스원이 가장 심혈을 기울이는 부분은 바로 리눅스원이 자체 개발한 OS, ‘마루’의 개발과 판매다. 이와 함께 마루를 통해 얻어진 기술로 기술지원 서비스 비즈니스와 5000여명의 리눅서를 배출한 바 있는 교육 비즈니스를 통해 수익을 강화하고 있다.

수퍼유저코리아 (www.superuser.co.kr)



**리눅스포털의 성공모델 수퍼유저코리아**

수퍼유저코리아(대표 박성수 www.superuser.co.kr)는 98년 리눅스서버 관리자들의 모임에서 출발해 현재 2만7000여 회원들이 가입, 활동하는 리눅스 포털이다. 포털이지만 지금은 국내 대표 리눅스업체로 사용자들의 머리에는 자리매김하고 있다. 리눅스 실무자들이 성서처럼 여기는 ‘리눅스서버관리 실무바이블’, ‘아파치 활용 바이블’ 등을 출간하고 공개강좌와 기술지원에 까지 광범위한 서비스를 제공하기 때문이다.

가장 활발한 분야는 리눅스와 공개SW 관련 공개강좌다. 리눅스 관련 기술은 물론 PHP스쿨과 협력해 PHP, 마이SQL 등과 같은 분야의 온라인 교육도 공급할 계획이다.

수퍼유저의 가장 차별화된 점은 기술지원 서비스다. 수퍼유저는 리눅스서버구축, 관리, 튜닝이 가능한 회원들로 구성된 ‘스페셜리스트’ 회원 500명을 확보, 전국 16개 지역에서 기술지원 서비스를 제공한다. 이 같은 스페셜리스트는 전체 회원 2만 5000명 가운데 2%에 불과할 정도로 까다로운 검증절차를 거친다.

자체 브랜드 제품도 있다. 바로 ‘수리눅스’다. 이 제품은 국내 리눅스 커뮤니티 ‘수퍼유저코리아 닷컴’을 통해 개발됐다. 수년간 국내 시스템 관리자들에 실제로 사용해 오던 것을 패키징해 출시한 것으로 국내 관리자들의 고민을 한꺼번에 해결할 수 있는 제품으로 시장에서 주목받고 있다. 올해부터는 각 기업에서 요구하는 주문형 리눅스 OS 개발 사업도 본격적으로 시작했다.



박성수 사장은 “기존 배포판은 모든 수요기업에게 같은 기능을 제공하는 반면 주문형 리눅스 OS는 자기 회사에 꼭 맞는 OS를 갖출 수 있다는 것이 장점”이라고 말했다.

### 임베디드리눅스 선도업체 미지리서치

국내 SW산업에서 임베디드가 차지하는 비중은 크다. 아직 독보적인 시장 지배자가 없는 만큼 그만큼 가능성도 크다.

미지리서치(대표 서영진 [www.mizi.com](http://www.mizi.com))에 대한 관심이 모아지는 것도 바로 이 때문이다. 97년 설립된 미지는 임베디드SW분야에서 독보적이다. 현재 스마트폰, 텔레메틱스 등 다양한 지능형 디바이스에 최적화된 임베디드 리눅스 솔루션과 애플리케이션 개발에 주력하고 있다. 특히 중국, 이탈리아 등에 기술을 수출하며 국내외 다방면에서 성과를 거두고 있다.

삼성전자가 중국에 판매하는 스마트폰 ‘SCH-i819’, ‘SGH-i858’에 미지가 개발한 임베디드 리눅스 ‘프리즘모바일 2.5’가 탑재, 판매된다. 미국과 대만 등 임베디드 기업과 경쟁해 이탈리아 최대 통신 회사에 자체 개발한 30만대 분량의 스크린용 임베디드 리눅스를 공급기도 했다. 미지의 ‘프리즘모바일 2.5’는 모바일용 애플리케이션을 모두 포함한 임베디드솔루션으로 여러 종류의 다양한 디바이스에 바로 적용 가능하다. 때문에 단말기 개발 기간을 단축시켜줄 수 있다.

최근에는 ‘프리즘(Prizm) 3.0’도 발표했다. ‘프리즘3.0’은 리눅스 기반 휴대단말용 임베디드 솔루션으로 모바일 디바이스용 애플리케이션을 모두 포함한다. 프리즘3.0에서는 미지리서치가 자체 제작한 캔버스 기반의 UI프레임워크를 적용, 드래깅, 슬라이딩, 페이딩, 스크롤링 등 기존 단말에서는 표현이 어려웠던 다양한 그래픽 효과들을 무리 없이 구현한다.

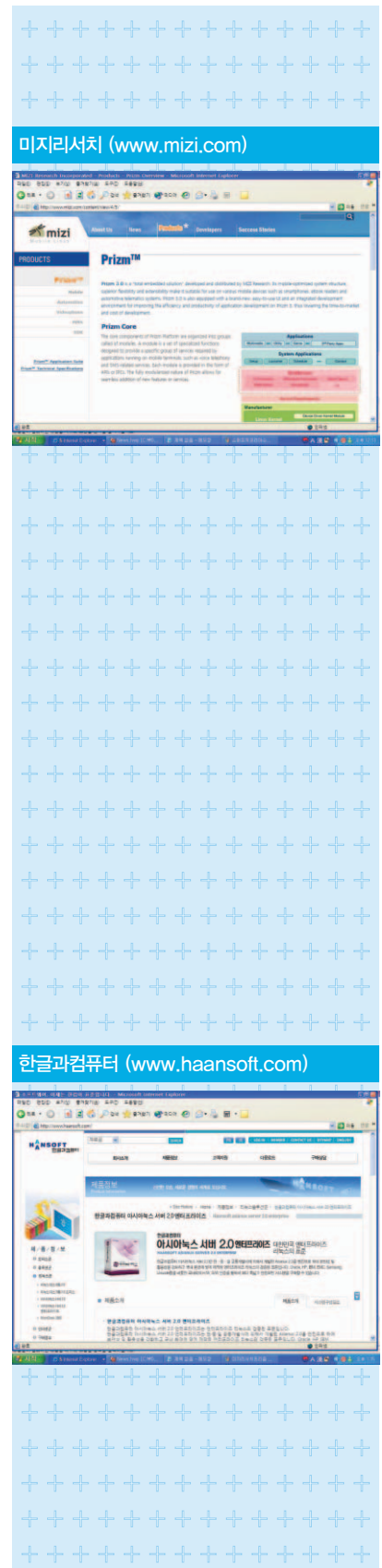
서영진 사장은 “신기술 적용이 용이한 구조, 빠른 개발과 높은 생산성을 바탕으로 모바일 플랫폼 시장의 주력 솔루션으로 자리매김 할 것”이라며 “4분기에 프리즘 3.0이 탑재된 상용 제품이 시장에 판매된다”고 말했다.

### 한국 리눅스시장 선도하는 한글과컴퓨터

한글과컴퓨터(대표 백종진 [www.haansoft.com](http://www.haansoft.com))가 토종 리눅스기업이라는 데 대해서는 이견이 많다. 기본적으로 리눅스를 개발해 온 업체가 아닌데다가 한컴이 내세우는 ‘아시아눅스’라는 것 역시 한·중·일 3국의 업체가 공동으로 추진하는 사업이기 때문이다. 하지만 한컴은 이 같은 시각을 부인한다.

아시아눅스는 일본의 미라클리눅스, 중국의 흥기소프트웨어, 그리고 한국의 한글과컴퓨터가 아시아를 대표할 만한 리눅스 OS를 개발하고자 만든 프로젝트 컨소시엄이며, 개발된 OS 이름이다. 아시아눅스는 2003년 12월 미라클리눅스와 흥기소프트웨어가 먼저 시작을 했으며 이 후 2004년 10월 한글과컴퓨터가 한국 파트너로 참여했다.

현재 2.0 버전이 서비스되고 있으며 3.0 버전을 개발 중이다. 3.0버전은 오는 9월 출시된다. 프로젝트 초기 3개사는 OS의 공동 개발에만 협력했으나 3년이 지난 지금, 공동 개발은 물론 3국에서 판매되는 브랜드를 아시아눅스로 통일하고 공동 마케팅, 공동 기술지원 등 완벽한 협력 체



제를 갖추고 있다.

아시아눅스가 한국에서 차지하는 의미는 크다. 수십 개의 배포판이 난립하다가 일순간에 사라져 버린 적박한 리눅스 시장을 다시 일궈내는 계기를 제공한 이유 때문이다. 실제로 아시아눅스는 NEIS와 시군구 정보화 사업등 대규모 시스템에 사용되면서 리눅스에 대한 불신을 불식시켰다. 군사용 위계임에서부터 클러스터용 플랫폼에 이르기까지 매우 다양한 용도로 사용 중이다.

이 같은 배경에는 오라클, IBM, HP 등 20여 글로벌 벤더로부터 인증을 확보한 아시아눅스의 강점이 뒷받침 되고 있다. 여기에 2년 단위 업그레이드 버전개발과 6개월 단위 서비스팩 개발, 7년간 유지보수 보장이 고객의 신뢰를 확보하는 데 결정적 역할을 했다.

한컴은 아시아눅스를 MS의 서버 OS보다 80% 저렴한 가격에 공급한다. 이 같은 한컴의 전략은 주효해 2005년 레드햇 중심이던 시장구조가 지난해에는 한컴이 견제하는 수준까지 바뀌놓았다.

### IT서비스 업체로서 도전장 내민 SK C&C

SK C&C는 배포판 '지눅스(Ginux)'에 대한 개발을 완료하고 본격적인 사업에 돌입했다. '지눅스'는 한국전자통신연구원(ETRI)에서 개발한 리눅스 표준 플랫폼 '부요2.0'이 모태다.

'지눅스'는 한국소프트웨어진흥원의 벤치마킹테스트(BMT)에서 1위를 차지하는 등 성능 면에서 우위를 자랑하는 제품이다. CPU, 네트워크, 메모리 등 리눅스 서버에 대한 자원 모니터링은 물론 특정 노드(접속 포인트)자원 사용 현황 모니터링도 가능한 것이 특징이다.

무엇보다 '지눅스'가 IT서비스업체에서 개발된 만큼 국내 리눅스 시스템 구축 프로젝트에서 핵심 솔루션으로 자리 잡을 가능성이 크다는 게 업계의 분석이다.

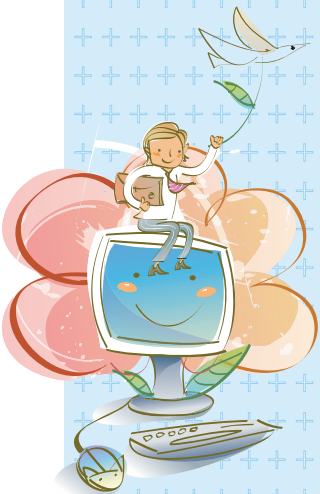
### 리눅스 제2의 봄 선도해야

국내 리눅스 시장은 하루가 다르게 성장하고 있다. 인프라 기반으로 지속적인 성장을 이어갈 것으로 전망되는 가운데 정부의 지원정책까지 힘을 보태고 있다. 특히 정부는 31대 전자정부 사업에 리눅스와 같은 공개 소프트웨어를 적극 적용할 계획을 세우고 있어 공공부문을 중심으로 급속한 확산이 기대된다. 기업시장에 있어서도 각 벤더들이 기술지원과 관리 불편의 문제점들을 해결하고 나섬에 따라 리눅스에 대한 기업들의 인식이 호전되고 있다.

하지만 남은 과제도 있다. 리눅스가 향후 유닉스, 윈도 등과 더불어 OS 시장의 주축으로 자리잡기 위해서는 리눅스 시장을 둘러싼 각 주체 간 노력이 요구된다. 정부는 당장의 시장 수요처 역할보다는 인력양성, 인프라 구축 등 거시적인 안목의 장기 전략 마련이 필요하다. 벤더들은 다양한 애플리케이션의 개발을 통해 사용자들의 불편을 최소화하고 모바일, 정보가전 등 새로운 수요처 발굴에 적극 나서야 한다. 이 같은 대열에서 토종 리눅스기업들의 역할도 크다. 비록 수적으로는 줄었지만 더 나은 제품과 서비스로 리눅스 시장 제 2의 봄을 선도해주길 기대한다. **KIPA**

필자 윤대원은 2000년 전자신문사에 입사한 후 지금까지 7년간 통신, 가전, 소프트웨어 분야에서 많은 취재 경력을 쌓아 온 IT 전문기자이다.

SK C&C



# 공개SW HOT Issue

## 국내 소식

### 한국SW진흥원 - 공공기관 최초 BSC전문가 배출

공공기관에 도입된 BSC제도가 조직 효율성을 높이려는 본래 취지에 맞게 잘 운영되기 위해서는 이제 이 제도를 잘 이해하고 조직의 전략을 실행해낼 전문 능력을 갖춘 조직원이 필요한 때이다. 이처럼 기존 전략을 잘 실행할 수 있는 내부 전문가 육성에 공공기관들의 관심이 뜨거워지고 있는 이 때 한국소프트웨어진흥원에서 공공기관 최초로 8명의 '전략실행전문가 스페셜리스트(Specialist)'를 배출해 눈길을 끌고 있다. 전략실행전문가 스페셜리스트는 조직의 전략 실행력 향상을 관리하는 사람으로서 BSC(Balanced Scorecard 균형전략실행체계/균형성과표) 전문가임을 인증하는 것이며 올해 3월 처음으로 국내에 도입된 제도이다.

SW진흥원은 이번 전문 인력 배출과 올해 초 업무 과정 개선을 위해 도입한 6시그마와 지난 해 도입한 BSC의 연계를 통해 결과물뿐만 아니라 평가 받는 체계가 아닌, 사전에 높은 품질을 확보하고 업무 진행 과정을 관리하여 평가하는 새로운 모델을 발굴할 수 있게 되었다고 자체 평가하고 있다.

### 정보통신부 - 임베디드SW 체질 개선 대표선수 선발

정보통신부는 우수 임베디드SW 솔루션 발굴을 통한 라이선스/로열티 기반의 시장환경 조성을 위해 지난 4월 공고한 '2007년도 임베디드SW 시제품 제작지원 사업'의 대상과제 11개를 선정하여 협약체결을 완료함으로써 본격적인 개발에 돌입했다고 지난 6월 8일 밝혔다.

지난 5월 3일까지 총 44개 과제제안서를 접수받아 수요기업 담당자와 벤처캐피탈 투자심사역 등의 산학연 전문가로 구성된 심의위원회를 통해 1, 2차 평가와 현장실사 등을 거쳐 기술적 우수성, 시장성 등이 뛰어난 11개 과제를 최종 선정했다.

특히, 모바일, 디지털방송, 텔레매틱스 등 IT 분야뿐만 아니라, 조명, 전자펜 등 비IT 분야에서도 과제가 선정됨으로써 향후 임베디드SW 기술을 다양한 산업 분야에 확대할 수 있는 기반을 마련했다는 점에서 의미가 크다. 과제가 선정된 기업들은 (주)빅스디지탈, (주)코스모탄, (주)팬래버레토리, 한국스마트카드, (주)에이비아시스템즈, 미지리서치(주), (주)닉솔텔레콤, (주)칩스미디어, (주)비이인터렉티브, 웹싱크(주), (주)더맵 등 모두 11곳이다.

### 엠포스 - KLDLP 후원협약 체결

엠포스가 오픈소스 커뮤니티인 리눅스 한글문서 프로젝트 KLDLP와 후원협약을 체결했다. 이번 협약을 계기로 엠포스는 KLDLP에 운영 서버와 장비 등을 기증하고, 개발자를 위한 기술 세미나와 교육 활동 등을 지원해 나갈 계획이다. 또한 오픈소스 개발자 경진 대회 등 각종 행사를 지원하는 한편, KLDLP와 공동으로 개발자 채용에 관한 방안도 논의한다는 방침이다.

엠포스 시스템본부 김한수 이사는 "개발자들이 수준 높은 개발 정보를 교환할 수 있도록 지원을 아끼지 않을 것"이라며 "이번 협력을 통해 국내 프로그래밍 개발 기술 발전은 물론, 우수 IT 인력 양성을 위한 창구가 확대되는 등 시너지 효과를 기대한다"고 밝혔다.





## 해외 소식

### IDC - “오픈소스 SW 시장 매년 26%씩 성장” 전망

IT전문조사기관 IDC가 6월 11일 오픈소스 SW 시장이 매년 26%씩 성장할 것이라 전망을 내놓았다. 따라서 오픈소스 SW 시장은 오는 2011년 58억 달러 규모로 성장할 전망이다.

IDC는 지난해 18억 달러 수준으로 성장한 오픈소스 SW 시장이 성숙기 진입을 위한 각종 장벽을 넘었으며, 이는 기업들이 오픈소스를 통해 더 많은 선택권을 확보하고 SW 저작권료도 보다 싸게 흥정할 수 있다는 것을 인식했기 때문이라고 분석했다. 덧붙여 벤처캐피털들이 오픈소스 업체에 집중 투자하는 것도 이러한 분위기를 더욱 가속화하고 있다고 설명했다.

IDC에 따르면 실제 기업용 솔루션의 비즈니스 모델이 변화하고 있으며, 그동안 1회에 SW 가격을 지불하던 형태에서 매월 SW 서비스료를 지불하는 형태로 변화하는 추세라고 밝혔다.

### 페도라(Fedora) 7 출시 - 새로운 GUI 관리 도구와 빠른 유저 전환 돋보여

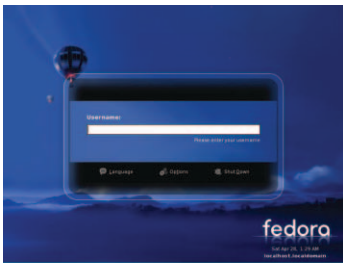
레드햇 리눅스는 전 세계적으로 가장 많은 사용자를 확보하고 있는 리눅스 배포판이다. 하지만 레드햇이 9.0 버전 이후 유료화를 선언하면서 이를 대신해 개인 사용자를 위한 오픈 소스 버전으로 나온 레드햇 계열 리눅스 배포판이 바로 페도라(Fedora)이다.

지난 5월 31일 새로운 기능으로 업데이트된 ‘페도라 7’은 많은 면에서 리눅스 유저들의 관심을 끌기에 충분했다. 이번 페도라 7은 최초로 세 가지의 서로 다른 판본(Spin)으로 공개돼 유저에 따라 최적화된 선택을 가능하게 했다. 이전에 배포된 버전과 같은 형식으로 만들어져 워크스테이션 및 서버 유저들도 함께 사용 가능한 레굴러 판본과 함께, GNOME, 또는 KDE 데스크톱 환경 기반으로 최적화됨으로써 일반 유저들이 편리하게 사용할 수 있도록 한 장짜리 CD ISO 이미지에 내용을 집약한 판본이 크게 환영받고 있다.

페도라 7은 시스템 내에서 ‘빠른 유저 전환’ 기능을 갖추고 있기도 하다. 이 기능은 자신 외에 다른 유저가 시스템을 사용할 때 기존 사용자가 로그아웃을 하지 않고도 바로 유저 전환을 가능하게 한다. 또한 새로운 GUI 관리 도구인 SELinux Tools를 사용하면 매우 편리하게 Samba, rsync, PPPD 등의 설정을 할 수 있다.

### 마이크로소프트 - SW업계 거인이 리눅스 전문가를 고용하다

지난 6월 12일 마이크로소프트는 리눅스 운영체제의 베테랑이자 리눅스 파운데이션(Linux Foundation)의 이사인 Tom Hanrahan을 자사의 상호운용성 최고책임자(Interoperability Chief)로 영입했다. Hanrahan은 노벨(Novell)과 함께 하는 수세(SUSE) 리눅스 서버 사업을 진두지휘할 계획이다. 마이크로소프트는 5월 윈도우즈와 리눅스 운영체제가 미래에는 더 유연하게, 함께 작동될 수 있는 환경을 마련하기로 노벨과 협의한 바 있다.



# 공개SW HOT Issue

## 해외 소식

### One Laptop Per Child Program – 리눅스 덕분에 100 달러짜리 랩톱에서도 게임 가능

MIT의 니콜라스 네그로폰테 교수가 의욕적으로 출범시킨 'One Laptop Per Child Program'은 나이지리아, 우루과이 등 개도국 저소득층 아동들에게 컴퓨터를 보급하자는 취지의 운동이다. 'The XO'라고 불리는 이 100 달러짜리 랩톱컴퓨터는 저렴한 가격에도 불구하고 컬러 액정 화면과 무선 네트워크 기능을 갖췄고 페달이나 손잡이를 돌려 충전 가능하게끔 설계됐다.

이러한 가격과 기능이 가능하게 된 것은 The XO에 탑재된 리눅스 운영체제 덕분이다. 컴퓨터 설계자들은 기존 리눅스 무료 배포판을 수정해 The XO에 최적화된 운영체제를 개발해냈다. 워드프로세서로는 AbiWord, 스프레드시트로는 Gnumeric, 웹브라우저로는 Firefox 등 주요 공개 어플리케이션들이 설치돼 있다.

하지만 이 컴퓨터는 어린이들이 좋아하는 '월드 오브 워크래프트'와 같은 3D 게임을 돌리기에 사양이 부족하다는 점이 문제로 지적되곤 했다. 다행히 이 프

그램의 취지를 알게 된 프로그래머들과 비영리단체들이 협조를 하기로 해, 이미 Block Party와 새로운 버전의 테트리스가 나왔으며, 'Sesame Street'으로 유명한 'Sesame Workshop'도

The XO에서 작동 가능한 비디오 및 게임을 테스트 하고 있다. 지난 6월 9일에는 Needham 소재의 Franklin W. Olin 대학에서 17명의 게임 개발자들이 모여 The XO를 위한 7~8개의 게임 타이틀을 만들기로 합의한 바 있다.

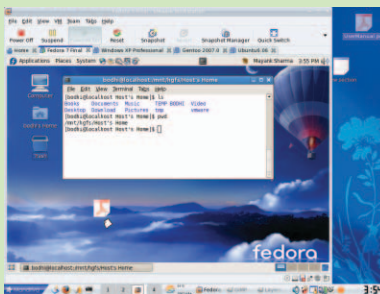


### VMware – VMware Workstation 6, 강력한 기능에 착한 가격까지

하나의 호스트 운영체제 안에 다양한 게스트 운영체제를 불러와서 함께 사용할 수 있게 하는 가상머신, VMware Workstation 6가 최근 출시됐다. USB 디바이스를 지원하는 등 돋보이는 성능 개선으로 타 가상머신 SW에 비해 경쟁우위에 선 이 제품은 189달러라는 저렴한 가격표까지 달고 나와 더욱 매력적이다. 이 제품을 사용하면 소프트웨어 개발자들은 한 컴퓨터 안에 다양한 가상 머신들을 띄워놓고 편리하게 개발과 디버깅 작업을 할 수 있다.

VMware Workstation 6에서 워크스테이션 윈도를 닫으면 가상머신을 끌 것인지 그냥 백그라운드에서 실행되게 놔둘 것인지 선택할 수 있는 옵션이 뜬다. 이 기능은 웹 서버와 같이 항상 접속해 놓길 원하는 서비스를 가상머신이 돌리고 있을 경우 매우 편리한 기능이다.

또한 프로그램 개발자들은 작동되고 있는 가상머신의 스냅샷을 찍을 수 있는데, 이 스냅샷은 VM 안에서 일어나는 모든 일들을 캡처해서 나중에 다시 플레이할 수 있다. 여기에는 네트워크 트래픽, 디스크 작동 상황, 마우스 이벤트 등도 포함된다. [www.vmware.com](http://www.vmware.com)



이번 호에 도움 주신 분들



권순선 편집위원

KLDP 사이트 운영자이자 삼성전자 소프트웨어연구소 선임연구원인 권순선 씨에게 <공개SW리포트>지의 편집위원직을 맡아주길 요청했을 때 워낙 바쁜 분이라 쉽게 허락할 지 걱정이 많았다. 하지만 그는 공개SW를 위한 일이라면 힘닿는 데까지 도와주겠노라고 흔쾌히 편집위원직을 수락해 주었다.

이번 7호의 편집안 감수부터 칼럼 소재 제안, 필자 소개 등에 이르기까지 그가 뻗친 도움의 손길은 이 책 곳곳에 숨어 있다. 이전과는 다른 포맷으로 새롭게 출발하게 된 <공개SW리포트> 7호를 가능하게 만든 그의 도움에 대해 에필로그 지면을 빌어 감사의 뜻을 전한다.



김두연 교육인적자원부 교육행정정보화팀장

교육인적자원부에서 공개소프트웨어 적용에 앞장서고 있는 김두연 교육행정정보화팀장이 그의 2006년 박사학위 논문 '공개소프트웨어의 성능 검증 프로세스'를 이번 호 <공개SW리포트>에 제공해 주었다. 그는 2005년 교육행정정보시스템(NEIS)에 공개소프트웨어를 적용하게 만든 장본인이기도 하다.

공개SW를 적용함에 앞서 과연 이것이 가장 적합한 공개소프트웨어인지 아닌지 판단하는 것은 매우 까다로운 문제일 것이다. 이번에 게재된 그의 논문이 효과적으로 공개소프트웨어 성능을 검증하는 데 많은 도움이 되길 기대해 본다.

편집후기

IT 분야에 입문한 지 어언 8년째를 맞이하고 있다. 처음 IT전문기자 생활을 시작했을 당시만 해도 리눅스에 대한 열기가 매우 뜨거웠던 것으로 기억된다. 많은 이들이 리눅스를 기술이라기보다 마치 신앙처럼 여겼던 것 같다. 세월이 흘러, 이번에 공개SW 취재를 다니면서 '그 때와는 달리 사업적으로 참 많이 발전했구나'라는 생각이 끊이지 않았다. 한 가지 달라지지 않은 건 여전히 어려운 시장 환경이지만.

- 김효정 정보통신기자협회 기자

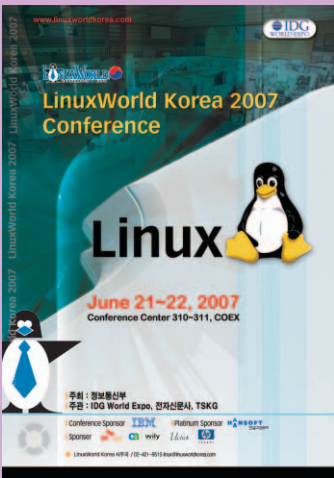
'처음'이란 단어 안에는 여러 감정이 있다. 그 안에는 설렘이 있고, 두려움이 있으며 미묘한 흥분이 있다. 이번 호를 만들면서 드는 감정이 바로 이것이었다. 공개SW와의 첫 만남, 필자들과의 첫 만남, 공개SW 전문가들과의 첫 만남이 나에게 그런 감정을 가져다 줬다. 그리고 이제 공개SW 리포트를 펼쳐든 독자들과의 첫 만남이 남았다. 독자들은 이번 호와의 '첫' 만남을 어떻게 기억할 것인가 궁금하다.

- 오경림 본지 전문기자

정기간행물 편집 디자인을 오랫동안 해왔지만 새로운 잡지에 착수해 처음 틀을 잡는 것이 가장 힘든 일 같다. 특히 공개SW라는, 내게는 생소했던 분야에 처음 도전한 것이라 단 한 페이지도 쉽게 넘어가기 힘들었음을 고백한다. 그래도 이번 작업을 통해 어렵듯이나마 공개SW의 중요성에 대해 알게 됐고 그러한 일에 내가 참여하고 있다는 자부심도 느낄 수 있어서 뿌듯했다. 독자 여러분의 관심과 지원을 부탁드립니다. 다음에는 더 훌륭한 모습으로 다시 뵈길 기원합니다.

- 양정아 본지 편집디자인





# 리눅스월드 코리아 2007 오픈소스 신제품 · 신기술을 한자리에

코엑스 태평양관에 마련된 전시장에는 국내 리눅스와 오픈소스 선도 기업은 물론, 다국적 기업들이 전시부스를 마련하고 신제품과 신기술을 전시했다. 또한 리눅스 거장들의 컨퍼런스가 21일부터 2일간 진행됐다.

리눅스월드 코리아 2007(LinuxWorld Korea 2007 Conference & Expo)이 6월 20일부터 4일간의 일정으로 개최됐다. 정보통신부 주최, 한국소프트웨어진흥원 후원으로 열린 리눅스월드 코리아 2007은 리눅스 분야 대표전시회로 올해 2회째를 맞았다.

서울 삼성동 코엑스 태평양관에 마련된 전시장에는 국내 리눅스와 오픈소스 선도 기업은 물론, HP와 IBM, CA, 레드햇, KDE, 아스타로 등 다국적 기업들이 전시부스를 마련하고 신제품과 신기술을 전시했다. 이로써 선진기술 교류 및 기업홍보, 투자 유치 기회 of 장이 됐다.

또한 리눅스 거장들의 컨퍼런스가 21일부터 2일간 진행됐다. 신기술 습득과 교류의 장이 된 컨퍼런스에는 Linux Foundation의 Jim Zemlin이 '리눅스 에코시스템 단일화' 를, Ubuntu의 Mark Shuttleworth는 '모바일 장치와 우분투' 를, Sun Microsystems의 Simon Phipps는 '오픈소스의 철학' 을, 그리고 OSTG의 Robin Miller는 '오픈소스 프로젝트의 홍보' 를 주제로 기조연설을 갖았다. 이 외에도 2개 트랙 총 15세션 강의를 동시통역으로 진행됐다.

특히 리눅스월드 코리아 2007은 리눅스와 오픈소스의 경쟁력과 그 우수성을 알리고자 국내 대표 IT 종합 전시회인 'SEK 2007' 과 공동으로 열렸다. 따라서 리눅스월드 코리아 2007은 경쟁력 있는 국내외 기업 및 개발자들의 전시부스와 강연을 통해 세계와 호흡하는 리눅스와 오픈소스 전문행사가 됐다.

리눅스 월드 코리아 행사와 컨퍼런스 관련 자세한 일정은 행사 홈페이지 [www.linuxworldkorea.com](http://www.linuxworldkorea.com)을 참고하면 된다.



전시회: 2007년 6월 20일 ~ 23일, 코엑스 태평양관  
 컨퍼런스: 2007년 6월 21일 ~ 22일, 코엑스 3층 컨퍼런스센터

# LinuxWorld Korea 2007 Conference & Expo

## 리눅스월드 코리아 2007

- 주최 : 정보통신부
- 주관 : IDG World Expo, 전자신문사, TSKG
- 후원 : 한국소프트웨어진흥원
- 협찬 : 한글과컴퓨터, 한국휴렛팩커드, SK 씨앤씨, 한국IBM, 한국CA(Wily), 유클릭



### 행사개요

IDG World Expo와 TSKG는 전자신문사와 함께 국내외 리눅스와 오픈소스 선도기업들의 신제품과 기술 전시를 비롯한 리눅스 거장들의 컨퍼런스를 한자리에서 만나보실 수 있도록 올 6월 제2회 'LinuxWorld Korea 2007'을 개최합니다. 관련기업에게는 선진기술 교류 및 기업홍보, 투자유치의 장으로, 전문가에게는 신기술 습득과 교류의 장으로, 일반인에게는 리눅스 및 오픈소스의 우수성을 알릴 수 있는 기회가 될 것입니다.

'LinuxWorld Korea'는 보다 많은 분들께 리눅스와 오픈소스의 경쟁력과 그 우수성을 알리고자 2007년 행사부터 국내 대표 IT 종합 전시회인 'SEK 2007'과 공동 개최하게 되었습니다. 경쟁력있는 국내외 기업 및 개발자들의 전시부스와 강연을 통해 세계와 호흡하는 리눅스와 오픈소스 전문행사가 되길 기대하며 여러분의 많은 관심과 참여 바랍니다.



### 전시 일정

- 일시 : 2007년 6월 20일 ~ 23일(4일간)
- 장소 : 코엑스 태평양관



### 컨퍼런스 일정



○ 6. 21(목) 11:30~12:20  
**Jim Zemlin** /Executive Director, Linux Foundation  
 주제: 리눅스 파운데이션 - 리눅스 에코시스템 단일화



○ 6. 21(목) 12:20~13:10  
**Mark Shuttleworth** /Founder, Ubuntu  
 주제: 모바일 장치와 우분투



○ 6. 22(금) 10:00~10:50  
**Simon Phipps** /Chief Open Source Officer, Sun Microsystems  
 주제: 오픈소스의 철학 - The Zen of Free



○ 6. 22(금) 10:50~11:40 /  
**Robin Miller** /Editor in Chief, OSTG  
 주제: 오픈소스 프로젝트의 홍보

기  
조  
연  
설

일반  
강연

\* 2일간 2개 트랙 총 15세션 강연이 동시통역으로 진행됩니다.  
 자세한 사항은 [www.linuxworldkorea.com](http://www.linuxworldkorea.com) 을 참고하시기 바랍니다.



행사문의

리눅스월드 코리아 2007 사무국 Tel: 02-421-9515 [linux@linuxworldkorea.com](mailto:linux@linuxworldkorea.com)





138-711 서울특별시 송파구 가락본동 79-2 KIPA빌딩 Tel: 02-2141-5063 Fax: 02-2141-5059  
본 책자는 공개소프트웨어 포탈 사이트([www.OSS.or.kr](http://www.OSS.or.kr))에서 볼 수 있습니다.