

리눅스 기반의 휴대단말 운영체제 동향 분석

Trend Analysis of the Operating System for Handheld Devices Based
Linux System

오승희 (S.H. Oh)

융합서비스보안연구팀 선임연구원

김기영 (K.Y. Kim)

임베디드보안기술연구팀 팀장

목 차

-
- I . 서론
 - II . 안드로이드(Android)
 - III . 리모(LiMo)
 - IV . 모토맥스(MOTOMAGX)
 - V . Maemo™
 - VI . ALP
 - VII . LiPS Forum
 - VIII . 인텔 센트리노 아톰
 - IX . 결론

휴대단말의 운영체제가 개발 기간 및 비용 절감이라는 장점을 지닌 리눅스 기반으로 옮겨가고 있다. 이미 지난 2007년 3분기에 전세계적으로 1천만 대 이상의 리눅스 기반 휴대용 단말이 판매되었다. 이처럼 휴대단말에 있어서 리눅스 기반 제품에 모토롤라, 노키아, 구글, 삼성전자, LG전자 등과 같은 많은 국내외 업체들이 관심을 가지고 안드로이드, 리모, LiPS 등과 같은 여러 단체를 만들어 활동중이다. 본 고에서는 리눅스 기반의 휴대단말 운영체제를 주도하고 있는 플랫폼을 중심으로 그 특징을 분석하고 보안 측면에서의 고려사항은 무엇이 있는지 살펴본다.

I. 서론

본 고에서는 리눅스 기반으로 개발되고 있는 휴대단말의 운영체제에 대해 살펴본다. 기존의 심비안(Symbian), 마이크로소프트사의 윈도 모바일보다 개발 비용 절감 및 개발 기간을 단축시킬 수 있는 리눅스에 대한 관심이 높아지고 있다.

특히 2007년 세간의 관심을 모았던 구글폰이 리눅스 기반의 플랫폼인 안드로이드에서 개발되었으며, 그 밖에도 노키아, 모토로라, 삼성전자, LG전자 등과 같은 휴대단말 제조업체에서도 리눅스 기반의 제품에 많은 관심을 보이며, 2007년 말부터 리눅스 기반 제품들의 프로토타입들이 적극적으로 공개되고 있다.

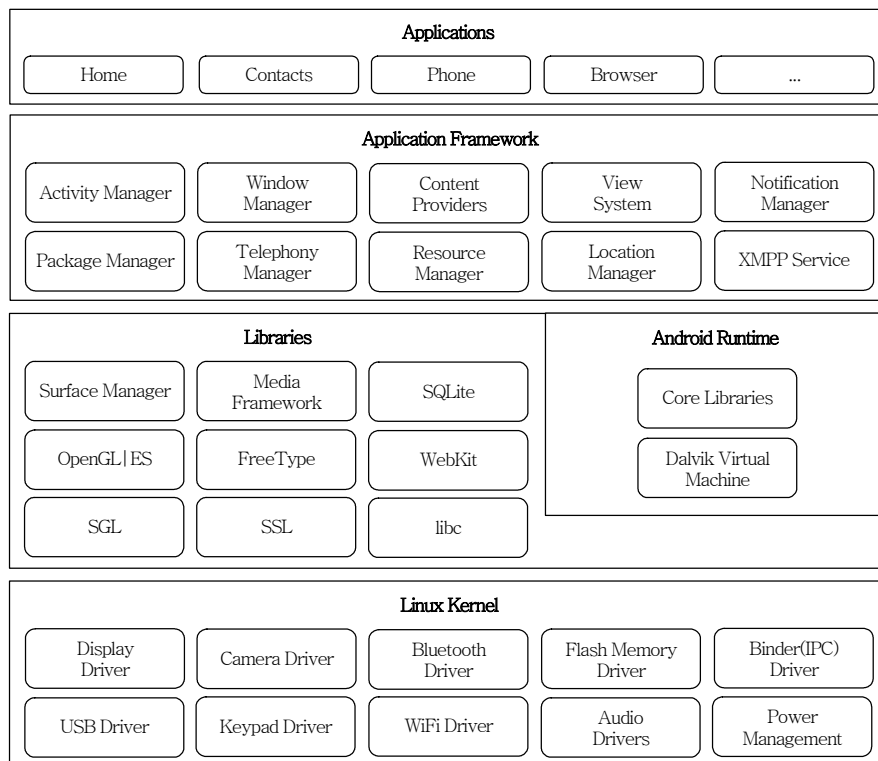
본 고에서는 휴대단말을 위한 리눅스 플랫폼 개발에 주도적인 구글의 안드로이드, 리모, 모토맥스, Maemo™, ALP, LiPS, 인텔 센트리노 아톰에 대해 분석해 봄으로써 관련 업계의 동향을 살펴본다.

II. 안드로이드(Android)

안드로이드는 구글(Google)이 휴대전화 제조, 서비스, 칩 제조 등 전세계 34개 업체들과 ‘개방형 휴대전화연맹(OHA)’을 맺고 리눅스 기반으로 개발한 휴대전화 운영체제(OS)를 포함한 소프트웨어 패키지이다.

OHA에는 국내 휴대폰 제조사인 삼성전자, LG전자도 포함되어 있으며, 그 밖에 모토로라, HTC 등과 이동통신 서비스 업체인 스프린트, T-모바일, NTT 도코모, KDDI 등과 칩셋 제조업체인 퀄컴, 브로드컴, 인텔, 텍사스인스트루먼트 등의 기업이 참여하고 있다.

구글은 무선인터넷 접속을 편리하게 할 수 있는 저가형 휴대전화의 제조를 목적으로 한 안드로이드의 SDK와 동작 샘플, 그리고 ‘안드로이드로지(Androidology)’로 불리는 안드로이드 시스템 구조 및 안드로이드 내장 소프트웨어의 개발 구조를 2007



(그림 1) 안드로이드 구조

년 11월 12일에 공개하였다(그림 1) 참조[1].

“Open Software, Open Device, Open Eco-system”이라는 목적 아래 운영 시스템, 미들웨어, 사용자 인터페이스, 응용으로 구성되며 자유로운 형태의 개방형 라이선스도 함께 제공되는 것이 특징이다[2].

안드로이드에는 리눅스 2.6 기반으로 구현되었으며 자바 기반의 이메일, SMS, 일정관리, 지도, 브라우저 등의 응용 프로그램이 제공될 예정이다. 또한 자바 기반의 핵심 라이브러리와 다양한 컴포넌트에서 사용 가능한 C/C++ 라이브러리를 함께 제공하고 있어서 개발자를 위한 편의성을 지원하고 있다. 모든 안드로이드 응용들은 Dalvik 가상 머신(virtual machine)의 인스턴트로 동작하며 multiple VMs로 동작 가능하다. Dalvik 실행파일 형태(.dex)는 최소의 메모리를 사용하도록 최적화되어 있으며 스레드와 low-level 메모리 관리는 리눅스 커널에 기반하고 있다.

현재 안드로이드 기반의 첫 휴대전화는 2008년 2/4분기에 출시될 예정이며, MWC 2008(Mobile World Congress: 2008.2.11.~14. 스페인 바르셀로나)에서 구글폰의 프로토타입을 공개하였다(그림 2) 참조[1].



(그림 2) 구글폰 프로토타입

1. 안드로이드 응용

안드로이드 응용은 activity, intent receiver, service, content provider라는 4개의 블록을 필요에 따라 조합하여 구성할 수 있다[3],[4].

- Activity: 생명주기(life cycle)를 가진 오브젝트로 필요에 따라 사용자를 위한 UI를 포함할 수 있는 일종의 코드이다. 특히, 개발하는 응용에 접근하는 포인트로써 여러 응용 activities 중 하나를 지정할 수 있다.
- Intent Receiver: intent는 사용자에게 무언가를 하고 있는 듯이 보이기 위한 메시지 오브젝트이다. 예를 들어, 웹 페이지를 보고 싶을 때 intent instance는 시스템에 전달하기 전에 URI를 찾고 있는 듯 사용자에게 보여주고 해당 시스템에 웹 페이지에 대한 요청을 보내게 된다. 또한, 관심 있는 이벤트를 시스템에 보여주는 일종의 공지(notification) 메시지로 활용할 수도 있다.
- Service: 백그라운드에서 실행되는 코드로서, 필요에 따라서 자체 프로세스 또는 다른 응용 프로세스의 컨텍스트에서 실행된다. 사용자에 의해 UI 창이 없어져도 여전히 음악이 실행되는 미디어 플레이어 그 예로 들 수 있다.
- Content Providers: 장치(device)에 있는 데이터에 접근할 수 있도록 제공해주는 일종의 데이터 보관소로, 특정 응용은 content providers를 통해 미리 공개된 다른 응용에서 사용하는 데이터에 접근할 수 있으며, 사용자 스스로도 공개할 데이터를 content providers를 통해 정의할 수 있다.

2. 안드로이드 보안 측면

안드로이드는 보안을 고려하여 사용자 ID와 파일 접근에 대한 접근제어 기능을 제공하고 있다. 그럼에도 불구하고 보안업체인 F-secure의 공식 블로그에서는 안드로이드가 완전 개방적 시스템으로 개발될 경우 악성코드의 잠재적 위험성이 높다고 지적한 바 있다.

개발의 편리성 및 유연성을 위한 개방형 시스템 구조와 보안 위험성 간의 어쩔 수 없는 공존이 안드로이드가 해결해 나가야 할 숙제라 할 수 있다[5].

Ⅲ. 리모(LiMo)

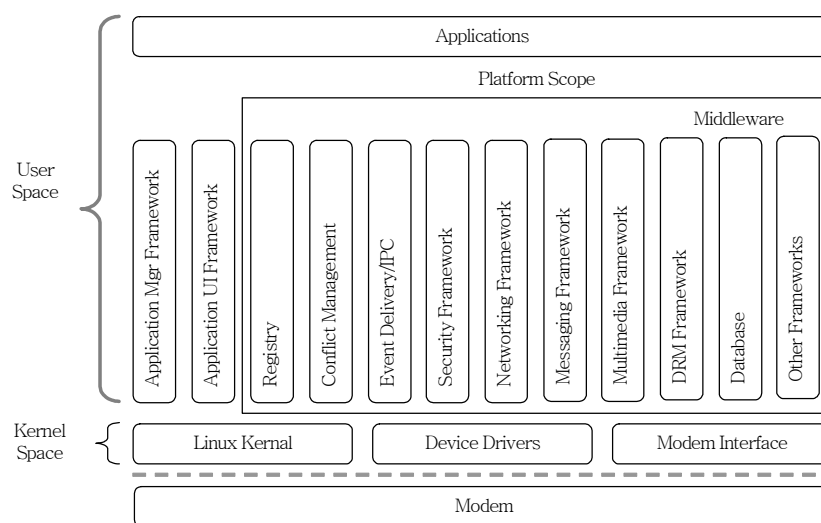
LiMo는 2007년 1월에 대표적인 휴대폰 운영체제인 심비안, 윈도 모바일에 맞서 18개 국내외 휴대폰 및 이동전화서비스업체들이 결성한 모바일 리눅스 단체로, 구글 중심의 안드로이드와 함께 대표적인 휴대폰 오픈 소스 단체이다. 리눅스 기반의 운영체제를 이용한 휴대단말이 가지는 가장 큰 장점은 가격 경쟁력이다. 기존 마이크로소프트의 윈도 모바일이나 심비안과 같은 운영체제를 로열티를 주고 사용해 왔던 것과 달리 리눅스 기반의 운영체제는 무료이거나 비용이 저렴하다. 다만 리눅스의 특징인 자유로움이 운영체제의 복잡화의 요인이 될 가능성이 있다. 따라서 리눅스가 세분화되어 호환성이 없는 여러 개의 버전으로 발전하는 것을 예방하기 위해 OPI라는 대응책을 제시하면서 리모가 탄생하게 되었다.

현재 리모에는 삼성전자를 비롯해 LG전자, 모토로라, NEC, 파나소닉, 보다폰, NTT도코모 등 32개

업체가 회원사로 참여하고 있으며, 국내에서는 삼성전자, LG전자, 삼성SDS, ETRI, KTF가 참여하고 있다.

리모는 휴대폰의 개발 기간 및 비용 절감을 주요 목적으로 개방형 리눅스 기반 소프트웨어 플랫폼을 개발하고 있으며, 애플의 iPhone과의 경쟁을 고려한 Touch UI에 초점을 맞추고 있다[6]. 리모는 개방형 운영체제를 기반으로 한 모듈러, 플러그인, 하드웨어 독립적인 구조를 가지고 있으면서 다운로드된 응용들이 안전하게 실행될 수 있는 구조를 제공하고 있다. (그림 3)은 리모 플랫폼의 구조를 보여주는 것으로 모뎀 위에 리눅스 커널이 존재하고 커널 위에 미들웨어 형태로 기능에 따른 여러 프레임워크가 존재한다.

2008년 2월 스페인 바르셀로나에서 열린 MWC 2008에 참가한 회원사들은 총 18종의 테스트폰을 전시하여 리눅스 운영체제에 대해 업체의 관심이 집중되어 있음을 확인시켰다. 특히 리모를 설립한 7개의 board member 중 하나인 삼성전자는 MWC 2008에 참가하여 SGH-i800을 발표하였고, 리모의 core level board member인 LG전자도 MWC 2008에 프로토타입의 LG LiMo Phone을 공개하였다[7]. (그림 4)는 MWC2008에 공개된 삼성전자와



(그림 3) 리모 플랫폼 구조



(그림 4) 삼성 SGH-i800(좌)와 LG LIMO Phone(우)

LG전자의 제품이다[8].

리모는 전세계 단말 출하량의 상당부분을 차지하는 모토로라와 삼성이 함께 참여하고 있어서 상용화 및 시장점유율에 있어서 다른 모바일 리눅스 플랫폼 보다 유리한 입장이다.

1. 리모의 플랫폼 구조

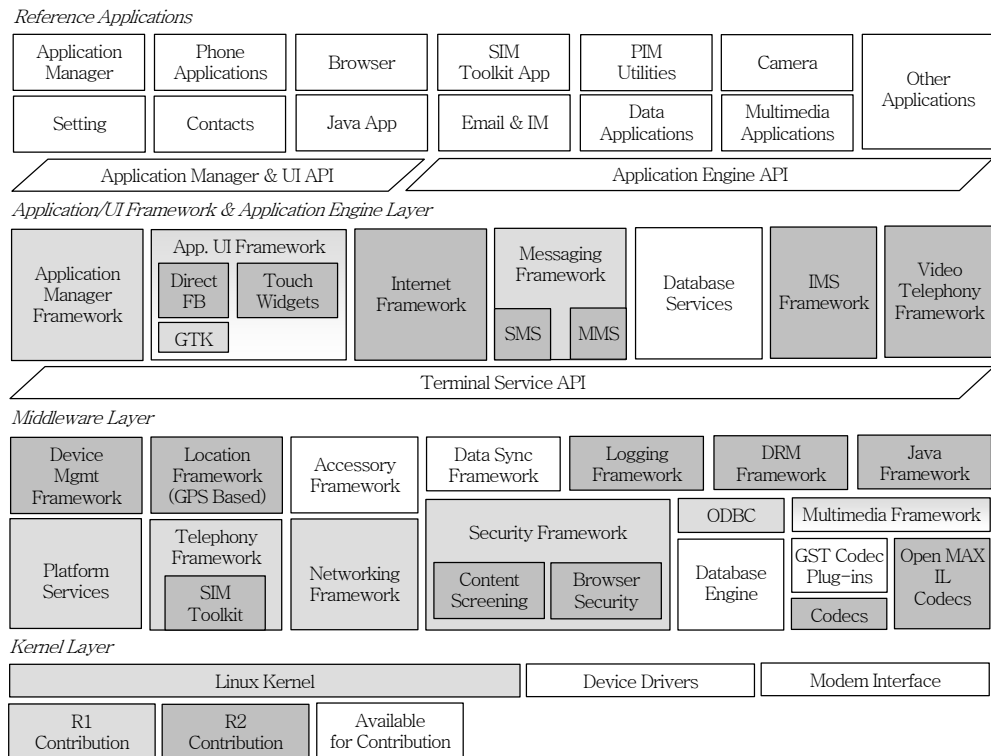
리모 플랫폼은 technology framework, plug-ins, common code, non-common code 이렇게 4

개의 컴포넌트로 구성되어 있으며, 2008년 1분기에 R1 플랫폼이 개발 완료되었으며 현재 R2 플랫폼이 개발중이다.

- Technology Framework: 리모 플랫폼 상의 기능에 접근하기 위한 API 포함
- Plug-ins: 프레임워크를 커널 그리고/또는 장치의 고유(native) 기능과 연결함
- Common Code: 핵심 기능, 하드웨어 독립적인 기능, geography 독립적인 기능을 포함하는 모듈로서 IPR에 대한 내용이 멤버간에 정리된 부분
- Non-Common Code: 특화되고 차별화된 모듈로서 IPR에 관련하여 공식 입장이 없는 부분

2. 리모의 보안 측면

(그림 5)에서 보듯이 미들웨어 계층에 속해 있는 security framework에서는 content screening과 browser security에 대해서 고려하고 있는데, 3rd



(그림 5) 리모 R2 플랫폼 영역

party로부터 들어오는 응용이나 콘텐츠를 설치하기 전에 스캔하고 보안정책에 적합한 접근을 제공하는 방식들을 포함하고 있다.

IV. 모토맥스(MOTOMAGX)

모토롤라는 리눅스 기반 운영체제를 탑재한 휴대폰에 대한 투자에 가장 적극적인 회사 중 하나로서, 2010년 이후에는 리눅스가 휴대전화 점유율에서 마이크로소프트사의 윈도 모바일이나 노키아 주도의 심비안 운영체제를 따라 잡을 것으로 예측하고 있다. 2007년 하반기에 모토롤라는 향후 2년 동안 리눅스 기반의 휴대폰 비중을 전체의 60%까지 늘리겠다는 계획을 발표했으며, 이를 위해 자체적으로 ‘모토맥스’라는 모바일 리눅스 플랫폼을 개발하였다.

2007년 10월에는 모토롤라는 모토맥스 기반으로 개발된 리눅스 운영체제를 탑재하고 18K와 24K 금으로 도금한 럭셔리폰인 ‘레이저(RAZR)2 V8 스페셜 에디션’을 공개했다(그림 6) 참조. ‘레이저2 V8 스페셜 에디션’은 2008년 2월 스페인 바르셀로



(그림 6) 모토롤라 레이저(RAZR)2 V8 스페셜 에디션

나에서 열리는 ‘MWC2008’에서도 관심을 끌었는데 리눅스 기반에서 USB2.0, 200만 화소 카메라와 블루투스 기능, 2GB 메모리 장착으로 MP3 기능을 지원하고 있다.

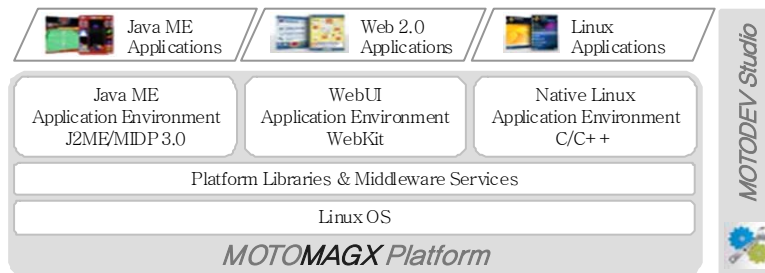
이 밖에도 MOTOROKR™ Z6, MOTO™ U9, MOTOROKR E8 등의 제품이 리눅스 기반이며, 2008년에도 리눅스 운영체제 기반의 Ming 2 A160 등 여러 모델을 출시할 계획을 가지고 있다.

1. 모토맥스 플랫폼 구조

이 플랫폼은 Monta Vista 리눅스 커널 2.6.10을 기반으로 하고 있으며, 휴대폰에서 웹 2.0을 구현할 수 있는 ‘웹 UI’ 기능을 탑재하고 오픈 소스 기반의 ‘에이잭스(AJAX)’를 지원, Java ME를 지원하는 등 멀티미디어 인터넷 환경에 최적화가 가능하도록 구성되어 있다[9]. 또한 서드파티(3rd party)에서 응용 개발에 편리하도록 MOTODEV Studio라는 플랫폼을 따로 제공한다. MOTODEV Studio는 Eclipse 기반의 개방형 프레임워크로 새로운 기능 개발이 용이하고 자체 업그레이드가 가능하다[10]. (그림 7)은 모토맥스의 플랫폼 구조를 보여주고 있다.

2. 모토맥스의 보안 측면

모토맥스는 허가받지 않은 코드 실행 방지 및 특정 메모리에 쓰기 금지, 안전한 통신을 위한 SSL/TLS 제공, IMEI를 보호하기 위한 자체 솔루션 제공 등을 통해 자체적으로 여러 보안 컴포넌트들을 포함하고 있다.



(그림 7) 모토맥스 플랫폼 구조

3. 모토맥스와 리모의 차이점

모토맥스는 리모의 창립 board member인 모토롤라가 리모가 설립되기 전에 연구 개발한 리눅스 기반 모바일 플랫폼으로 리모와는 달리 traditional UI를 사용하고, 응용 개발자들에게 휴대폰 개발을 위한 리눅스 핵심(core) 부분에 대한 접근을 지원하지 않는다는 점이 다르다.

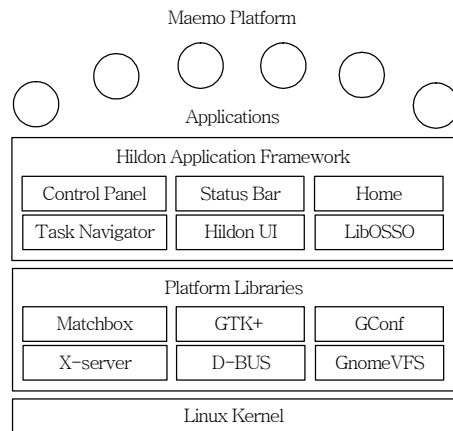
V. Maemo™

휴대단말을 위한 또 하나의 리눅스로 기존 휴대폰 시장에서 1위를 고수하는 노키아의 Maemo 리눅스가 있다. Maemo 리눅스는 노키아의 휴대용 인터넷 태블릿과 타 업체의 리눅스 기반 장치들을 위해 개발한 개방형 개발 플랫폼으로, 오픈 데스크톱과 모바일 시스템에서 널리 사용되는 컴포넌트를 쉽게 개발하기 위한 목적으로 현재 Maemo 4.0까지 공개되었다[11].

‘Code in your hands’란 모토 아래 임베디드 시스템이 아닌 포켓용 데스크톱을 목표로 개발되었으며, 개발과 포팅이 쉽고 리눅스 개발자들에게 친근한 구조를 가지고 있다.

(그림 8)과 같이 플랫폼 라이브러리로 널리 사용되는 공개 소프트웨어 컴포넌트인 GTK+ 2.10, glibc-2.5, bluez 블루투스 스택, 표준 리눅스 네트워킹(ppp, autoip, openobex, iptables, wlan 등), X-server, expat XML 파서, D-BUS이 지원되고, 멀티미디어 제공을 위한 GStreamer, 디바이스 UI를 위한 Gnome이 지원된다. Consolidated Hildon Framework 기반으로 구성되며, C 기반의 API를 제공하고, 현재 약 166개의 응용을 무료로 배포하고 있다.

Maemo 플랫폼은 노키아 770 인터넷 태블릿에 처음 적용되었으며, 최근 MWC 2008에서 선보인 노키아의 휴대용 인터넷 태블릿 N810도 4.13인치 크기에 리눅스 기반인 ‘Maemo Linux based OS



(그림 8) Maemo 플랫폼 구조



(그림 9) 노키아 N810

2008'을 운영체제로 탑재하였으며 (그림 9)와 같다 [12].

VI. ALP

Access의 ALP는 리눅스를 기반으로 Palm의 진화모델로서 효율적인 UI 개발 측면보다는 제품의 안정화나 기능, 다양한 응용 제공 등에 주력하고 있는 것이 특징이다[13],[14]. (그림 10)은 ALP가 모든 응용에 제공하는 3가지 환경으로 리눅스, Palm OS 기반의 응용들, Java 지원 환경을 나타낸 것이다.

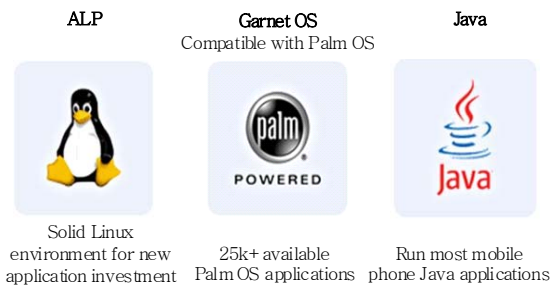
ALP는 기존 Palm OS에서 활용 가능한 25,000 개 이상의 응용들을 제공하는 것을 강점으로 개발되었으나, 현재는 ACCESS가 리모에서 core 레벨의 board member로 활동하면서 자체 ALP에 대한 개발과 병행하고 있다.

(그림 11)은 ALP의 모듈 다이어그램을 나타낸 것으로 보안 측면에서는 보안 정책 프레임워크와 VPN 프레임워크를 제공하고, 추가 보안 기능이 지원 가능한 프레임워크 구조로 되어 있다.

모바일 리눅스 시장을 확대시키기 위하여 ACCESS에서는 Hiker 응용 프레임워크(application framework)를 오픈 소스 프로젝트로 만들어서 MPL를 바

탕으로 Hiker Application Framework v1.1이 이용 가능하다(다운로드: <http://www.access-company.com/about/opensource/download.html>)[15].

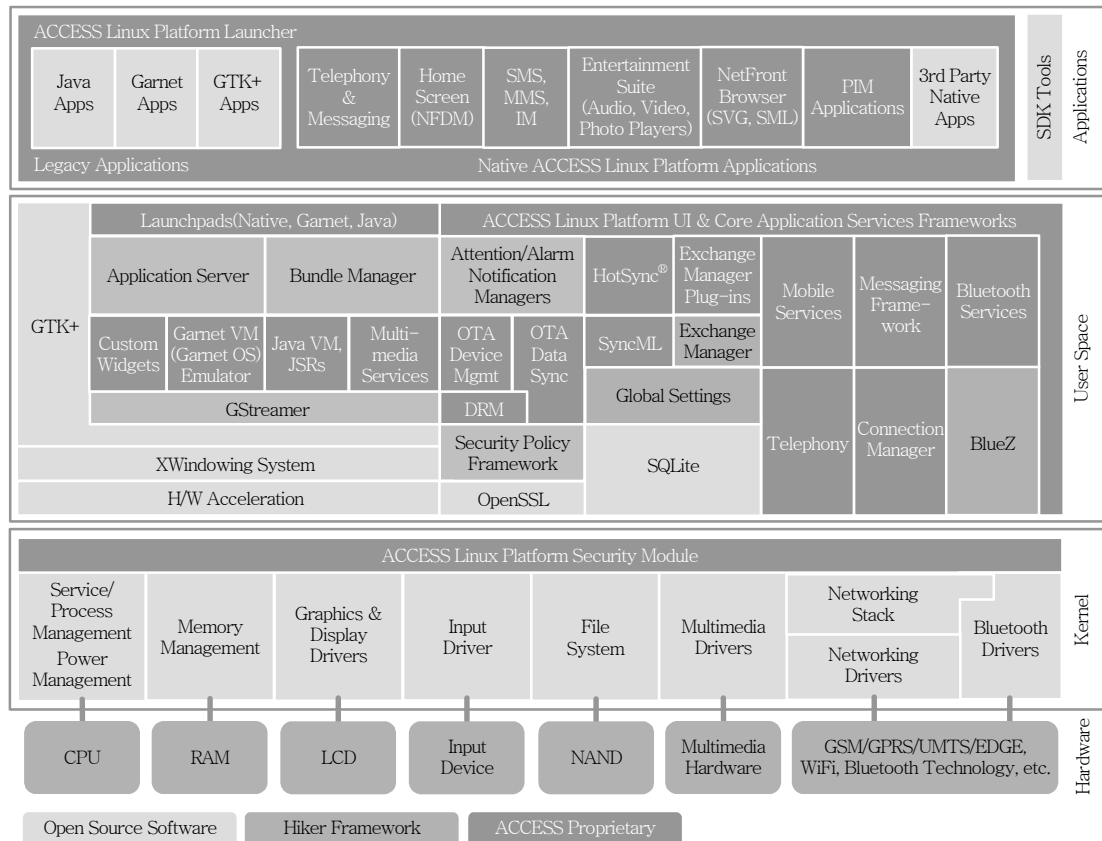
Hiker 응용 프레임워크는 애플리케이션 서버, bundle manager, notification manager, exchange manager, attention manager, alarm manager, 그리고 global settings service로 구성되어 있다. 보안 측면에 대한 검토는 아직 상세하게 다루고 있지 않는 상태이다.



(그림 10) ALP의 응용 환경

VII. LiPS Forum

LiPS는 주요 칩셋업체, 리눅스 소프트웨어업체, 통신 서비스 제공업체가 대다수 참여해서 만든 모바일 리눅스 플랫폼 포럼으로 표준화 및 응용 프로그램



(그림 11) ALP 모듈 다이어그램

램 확대와 상호호환성 확보를 위한 목적으로 결성되었다[16].

앞서 언급한 안드로이드, 리모, 모토맥스, Maemo™, ALP는 리눅스용 휴대단말 개발을 위한 해당 플랫폼 개발에 집중하고 있는데 반해, LiPS는 상호호환성을 고려한 표준화에 초점을 맞추고 있다.

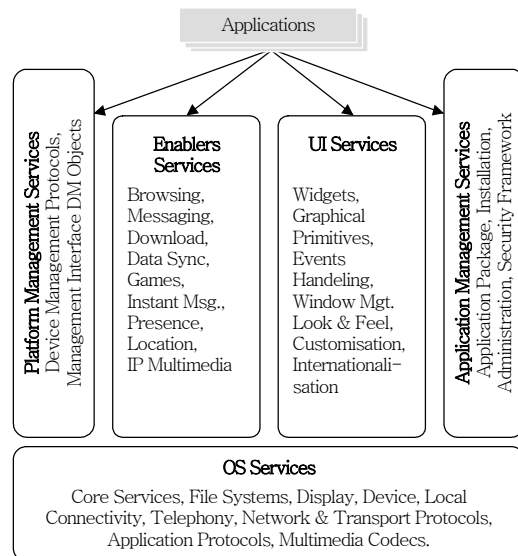
LiPS는 리눅스 기반 전화통신(telephony) 플랫폼에서의 서비스와 응용에 대한 표준 및 스펙을 작성하고 있으며 총 4개의 워킹 그룹으로 구성되어 있다.

- Requirement WG: Architecture WG에서 다루게 될 각 사용 프로파일을 위해 정의된 요구사항에 대해서 다룬다.
- Architecture WG: 개발의 일관성과 서로 다른 WG에서 나온 모든 기술적인 스펙을 보증하기 위한 역할을 한다. 새로운 WG을 생성할지 여부도 결정한다.
- Security WG: 보안 관련한 분야에 대해서 다룬다.
- Certification WG: 테스트 메커니즘과 LiPS certification 프로세스의 개발을 다룬다.

LiPS 포럼은 2007년 12월 10일에 LiPS Release 1.0 Specifications을 완성하여 공개하였다. 여기에는 리눅스 기반의 전화 및 무선 장비들에서 적용될 응용 프로그램과 서비스의 상호호환성을 제공하는 데 초점을 맞추고 있으며, LiPS 참조모델, 전화통신, 메시지, 일정관리(calendaring and scheduling), 프레즌스(presence), 사용자 인터페이스 서비스, 주소록, 음성통신용(voice call enablers) APIs을 포함하고 있다.

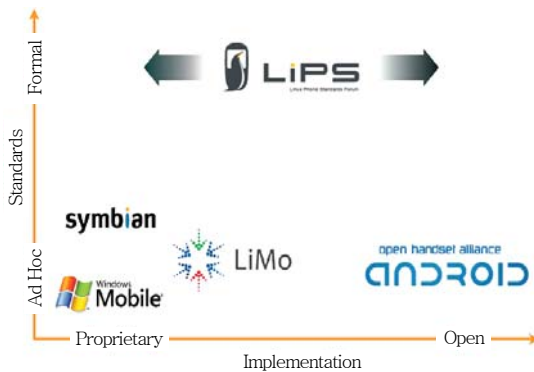
LiPS 스펙은 구현 구조를 정의하지 않고 있으며, LiPS 인터페이스 스펙은 크게 5개 그룹으로 나뉘어진다. (그림 12)는 LiPS의 참조 모델을 나타낸 것이다.

- Application Management(AM) 서비스: AM 서비스는 다운로드, 설치, 중지, 제거, 업데이트 등과 같은 응용의 생명주기를 구현한다. 또한 보안을 위하여 플랫폼 서비스에 접근 권한을 구현한 응용 보안 모델을 포함한다.



(그림 12) LiPS의 참조 모델

- User Interface(UI) 서비스: UI 서비스는 사용자의 입출력과 관련한 서비스를 제공하는 응용이다.
- Enabler 서비스: Enabler 서비스는 상위층 기능과 연결하는 인터페이스를 제공하는 응용이다. application servers 또는 application engines 이라고도 불리며, 예로 PIM engine, call manager, unified messaging manager, instant messaging engine, audio/video capturing 등이 있다. AM, UI 서비스에 의존적이지 않게 구현되어야 한다.
- OS 서비스: OS 서비스는 서비스 enabler의 구현에 필요한 프로토콜과 기술이 포함된 것으로, 예로 멀티미디어 코덱, 응용 계층의 프로토콜(POP-3, SMTP, SIP, RTP, HTTP 등), 2G와 3G 전화통신, short link protocols(Bluetooth®, IrDA, Obex 등), 데이터베이스 관리 등이 있다. 또한 OS 서비스에는 “Core Services” 서비스 셋을 포함하고 있으므로 LSB, POSIX 인터페이스 정의에 있어서 신중해야 한다.
- Platform Management 서비스: 플랫폼의 구성, 유지보수, 소프트웨어 업데이트를 위한 목적으로 제공되는 서비스들이다.



(그림 13) LiPS의 포지션

LiPS는 향후 OHA의 안드로이드와 협력할 계획을 가지고 있으며, (그림 13)은 LiPS와 다른 모바일 운영체제와의 포지션 차이를 나타내고 있는 것으로 LiPS는 타 모바일 운영체제를 포함하면서 공식적인 표준을 주도해가는 데 주력하고 있음을 보여준다.

현재 LiPS에서 보안 WG에서 논의되고 있는 사항들은 공개되지 않고 있다.

VIII. 인텔 센트리노 아톰

인텔은 언제 어디서나 들고 다니며 인터넷을 할 수 있다는 의미로 ‘모바일 인터넷 디바이스(MID)’ 개념을 소개하며 멘로우(Menlow)라는 플랫폼을 개발하였다.

멘로우는 2008년 3월 3일에 공식적으로 ‘인텔 센트리노 아톰’이라는 이름으로 출시되었으며, CES 2008(Consumer Electronic Show: 2008.1.7.~10. 미국 라스베이거스)에서 멘로우가 장착된 LG전자, 레노버, 도시바, 아이고, 디지프렌즈의 MID 제품이 다수 공개되었고, CeBIT 2008(2008.3.4.~9. 독일 하노버)에서도 멘로우를 장착한 Gigabyte의 여러 UMPC가 선보였다.

인텔 센트리노 아톰에 탑재되는 칩셋은 맥카슬린(McCaslin)의 후속 모델로 소형기기 및 저전력을 위해 디자인된 것으로 코드명 실버쓰론(Silverthorne)으로 불렸으며, 저전력 프로세서 제품군으로 기존 프로세서보다 전력 소모량이 10배 적게 든



(a) GIGABYTE M528

(b) LG전자 MID 프로토타입



(c) ASUS R70

(d) Viliv U5

(그림 14) 멘로우 기반 UMPC들

다. 크기 역시 미국 1센트 동전만한 크기에 최대 11개의 인텔 아톰 프로세서 다이가 들어갈 수 있을 정도로 작으며, 하나의 다이에는 각각 4700만 개의 트랜지스터가 들어 있다.

(그림 14)에서처럼 현재 대부분의 MID 제품이 UMPC 형태이며, 키패트(QWERTY keypad)를 제공하고 있다[12].

인텔은 MID의 운영체제로 중국 Red Flag사의 리눅스 기반 미디눅스(MiDlinux)를 사용하며, 국내에서는 2007년 10월에 아시아눅스(Asianux) 컨소시엄이 인텔과 공동 개발 계획을 밝힌 바 있다.

휴대폰의 대표적인 칩셋업체인 퀄컴은 “주머니에 넣고 다닐 수 있는 컴퓨터(pocketable computer)”라는 컨셉을 MWC2008에서 선보였으며 이는 기존의 휴대폰에서 진화한 휴대용 컴퓨터를 위한 것으로, 인텔과 퀄컴 둘 다 결국은 휴대단말을 위한 칩셋의 운영체제로 리눅스도 지원하고 있으며 이동성과 저전력을 위한 기술에 집중하고 있다[17],[18].

IX. 결론

현재 리눅스 기반의 휴대단말에 대한 플랫폼은 단말 제조업체 주도인 모토맥스, APL, Maemo, 서비스 제공업체 또는 컨소시엄 형태의 안드로이드, 리모, LiPS, 그리고, 칩셋업체 중심의 인텔 센트리노

아톰이 나와 있다. 기본적으로 칩셋업체는 지원하는 운영체제를 리눅스 하나로 한정하는 것은 아니나, 리눅스 기반에서도 적용 가능한 칩셋 구조로 발달하고 있다는 점을 주목해 볼 만하다.

즉, 현재 단말 제조업체, 칩셋 제조업체, 서비스 제공업체 모두 비용 절감과 개발 기간 단축이라는 큰 장점을 가진 리눅스 기반의 휴대단말에 관심을 가지고 있으며, 2007년 하반기부터 리눅스 기반의 다양한 휴대단말(핸드폰, UMPC 등)이 출시되었고 2008년에도 이런 행보는 지속될 것이다.

국내의 휴대단말 업체에서도 이러한 동향에 발맞추어 리눅스 기반의 단말을 지속적으로 출시하고 있는 추세이다. 따라서, 향후 리눅스 운영체제 기반의 휴대단말 시장은 확대될 것으로 예측된다. 다만, 국내 사용자들의 리눅스에 대한 거부감으로 인하여 해외에서는 리눅스가 장착된 제품이 국내에 들어올 때는 원도 모바일로 변경되고 있는 실정이다. 따라서, 국내 사용자들에게 리눅스에 대한 친밀성과 사용의 용이성을 강조할 필요가 있다.

● 용 어 해 설 ●

심비안(Symbian): 유럽의 주요 단말 제조업체인 노키아, 에릭슨, 파나소닉, 지멘스 등이 공동 투자하여 만든 모바일용 운영체제로서, ARM 프로세서를 기반으로 마이크로 커널 기반의 경량 운영체제 구조를 가지고 있다. 기본 언어로 C++를 사용하며, OPL, Python, J2ME 등의 언어도 지원한다.

윈도 모바일(Windows Mobile): Microsoft사의 Windows Mobile은 최근 6.0까지 발표되었으며, C, C++, C#을 지원하며 데스크톱에 탑재되는 Windows와 많은 부분 동일한 API와 풍부한 라이브러리, UI를 제공하여 개발자로 하여금 쉽고 빠른 개발 환경을 제공한다.

약 어 정 리

ALP	ACCESS Linux Platform™
CES	Consumer Electronic Show
IMEI	International Mobile Equipment Identity
IPR	Intellectual Property Rights
Java ME	Java Micro Edition
LiMo	Linux Mobile Foundation

LiPS	Linux Phone Standards
MID	Mobile Internet Device
MPL	Mozilla® Public License
MWC	Mobile World Congress
OHA	Open Handset Alliance
OPI	Open Platform Initiation
OS	Operating System
SDK	Software Development Kit
SMS	Short Message Service
UI	User Interface
UMPC	Ultra Mobile Personal Computer
URI	Uniform Resource Identifier

참 고 문 헌

- [1] <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LS2D&mid=sec&sid1=105&sid2=227&oid=023&aid=0000289895&iid>
- [2] 이석준, 류승완, 신동천, “구글의 안드로이드(Android) 개요 및 전망,” 주간기술동향, 제 1339호, 2008. 3. 26., pp.1-8.
- [3] <http://www.openhandsetalliance.com/>
- [4] <http://code.google.com/android/>
- [5] <http://www.f-secure.com/weblog/archives/00001311.html>
- [6] <http://www.limofoundation.org/>
- [7] <http://www.mobizen.pe.kr/category/모바일%20일반>
- [8] http://www.aving.net/kr/news/default.asp?mode=read&c_num=73365&C_Code=01&SP_Num=134&mn_name_sub=mostpop
- [9] <http://www.motorola.com/content.jsp?globalObjectId=8411>
- [10] “MOTOMAGX Platform Overview,” Motorola, 2007. 12., http://www.motorola.com/mot/doc/6/6864_MotDoc.pdf
- [11] <http://maemo.org/>
- [12] <http://www.aving.net/>
- [13] <http://www.access-company.com/products/linux/alp.html>
- [14] <http://alp.access-company.com/>
- [15] http://alp.access-company.com/files/ACCESS_WP_Hiker_App_framework-web.pdf
- [16] <http://www.lipsforum.org/>
- [17] <http://www.dgilog.com/tag/menlow>
- [18] http://www.ddaily.co.kr/news/news_view.php?uid=34883