

리눅스 기반의 스마트폰 소프트웨어 구현

김도형*, 윤민홍*, 김선자*

*한국전자통신연구원 융합소프트웨어연구본부

e-mail : {[kimdh](mailto:kimdh@etri.re.kr), [mhyun](mailto:mhyun@etri.re.kr), [sunjakim](mailto:sunjakim@etri.re.kr)}@etri.re.kr

Implementation of Smartphone Software based on Linux

Do-Hyung Kim*, Min-Hong Yun*, Sun-ja Kim*

* Convergence SW Research Division,

Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

본 논문에서는 미들웨어 및 기본 응용 프로그램으로 구성된 리눅스 기반의 스마트폰 소프트웨어 구현에 대해 기술한다. 기존의 스마트폰 소프트웨어 플랫폼들은 상용화 시 로열티를 지불해야 하고, 소스 코드가 공개되어 있지 않아 기능 확장의 문제점이 있었다. 구현된 스마트폰 소프트웨어는 리눅스 기반으로 개발되어 로열티가 없으며, 사용자가 키 입력만으로 이동 및 특정 응용 프로그램을 수행할 수 있는 키 네비게이션 기능을 제공한다. 그리고, 기존의 셀룰러 폰과 유사한 화면 구조를 제공함으로써 사용자가 보다 편리하게 스마트폰을 사용할 수 있도록 지원한다.

1. 서론

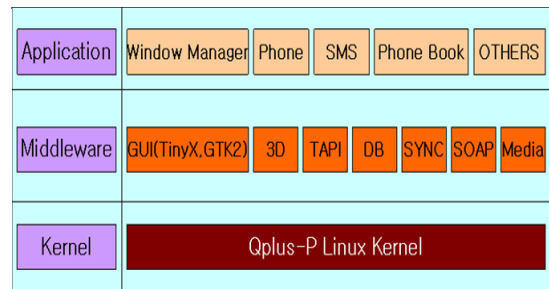
스마트폰은 일종의 전화 중심의 장치로써 셀룰러 폰과 유사한 형태를 갖지만, PDA 와 같은 다양한 응용 프로그램들을 제공한다. 일반적으로 스마트폰에는 전화 송수신을 제공하기 위한 모뎀 형태의 콜(CALL) 프로세서와 다양하고 복잡한 응용 프로그램을 위한 어플리케이션 프로세서를 탑재하고 있다. 현재 다양한 형태의 스마트폰이 출시되고 있는데, 스마트폰용 소프트웨어 플랫폼으로 마이크로소프트의 윈도우 모바일이 많이 사용되고 있다[1].

윈도우 모바일은 마이크로소프트의 스마트폰용 소프트웨어로써, 미디어 재생기, 문서 편집기, 웹 브라우저 등과 같이 사용자에게 PC 와 유사한 수행 환경을 제공하고 있다. 하지만, 윈도우 모바일은 상용화 시 로열티를 지불해야 하고, 소스 코드가 공개되어 있지 않아 기능 확장 및 코드 수정이 제한되는 단점이 존재한다. 이러한 문제점들은 공개 소스인 리눅스를 사용함으로써 해결될 수 있다. 즉, 리눅스를 스마트폰에 적용함으로써 라이선스로 인한 경제적인 문제점을 해결할 수 있고, 개발자가 소스 코드를 자유롭게 수정할 수 있다. 본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 2 절에서는 구현된 스마트폰 소프트웨어 구조 및 기능에 대해 기술하고, 3 절에서는 스마트폰 소프트웨어의 구현에 대해서 다룬다. 4 절에서는 스마트폰 소프트웨어의 특징과 실행 예를 보여주고, 마지막으로 5 절에서는 결론에 대해서 기술한다.

2. 스마트폰 소프트웨어 구조 및 기능

리눅스 기반의 스마트폰 소프트웨어는 크게 Qplus-P 리눅스 커널, 스마트폰 미들웨어, 그리고 응용 프로그

램으로 구성된다. (그림 1)는 스마트폰 소프트웨어의 개략적인 구조를 보여준다.



(그림 1) 스마트폰 소프트웨어 구조

스마트폰 커널은 Qplus-P 를 사용한다. Qplus-P 는 PDA 와 같은 정보기기를 위한 한국전자통신연구원의 임베디드 리눅스 솔루션이다[2]. 스마트폰 미들웨어는 크게 TinyX/GTK+2 기반의 그래픽 라이브러리[3], 셀룰러 망을 접근할 수 있도록 지원하는 TAPI(Telephony API), 임베디드 데이터베이스 엔진인 SQLite[4], SYNC, 3D 그래픽 라이브러리, SOAP 등으로 구성된다.

Tiny-X 그래픽 서버는 한글 처리 및 160x240 화면 크기를 지원하고, GTK+2 그래픽 툴킷은 스마트폰에 적합한 크기를 갖는 위젯들을 제공한다. TAPI 는 응용 프로그램이 CDMA 네트워크를 접근할 수 있도록 지원한다. 폰(Phone)과 SMS(Short Messaging System) 응용 프로그램들은 TAPI 를 이용하여 전화 걸기, SMS 송수신, 네트워크 상태 표시 기능을 제공한다. SYNC 는 PC 와 스마트폰의 데이터 동기화를 위한 라이브러리로서, 사용자로 하여금 직접 데이터를 백업하기 위한 수고를 덜어준다. SQLite 는 임베디드 시스템을 위

한 SQL 데이터베이스 엔진으로, 일부 SQL 언어와 C/C++ 인터페이스를 제공한다. 3D 그래픽 라이브러리는 응용 프로그램이 벡터 그래픽을 쉽게 사용할 수 있도록 지원하는 것으로, OpenGL/ES 1.0[6,7]을 지원한다. 미디어(Media) 라이브러리는 리눅스용 공개 소스인 gstreamer[8]을 사용하는데, 사용자가 필요 시 새로운 코덱을 쉽게 추가할 수 있다. SOAP 는 웹 서비스를 위해 사용되는 프로토콜로써, 웹 서비스 서버와 클라이언트 사이에 데이터를 전달하는데 사용된다. 스마트폰 소프트웨어에서는 웹 서비스를 지원하기 위해서 gSOAP[9]가 이식되었다.

응용 프로그램들은 크게 윈도우 매니저, 주소록을 저장하고 관리하는 스마트폰 북, 전화 콜 응용인 폰, 단문 송수신 응용인 SMS, 웹 브라우저, ICQ 클라이언트, 한글 입력기 등이 포함된다.

3. 스마트폰 소프트웨어 구현

스마트폰 소프트웨어는 Tynux Box X(TBX)와 SKT 용 CDMA 모듈을 사용하여 구현되었는데, (그림 2)는 스마트폰 소프트웨어 개발 환경을 보여준다.



(그림 2) 개발 환경

TBX 는 인텔 PXA255 프로세서(XScale), 32MB 램, 32MB 롬, 터치스크린이 지원되는 240x320 TFT 컬러 LCD 를 가지고 있다. TBX 에서는 CDMA 모듈과 시리얼 통신을 이용하여 AT 명령어를 전달하게 된다. CDMA 모듈은 벨웨이브(주)의 BCM-850E 이고, 이 모듈은 AT 명령어 셋을 이용하여 SKT 의 011 망을 접속할 수 있다. 스마트폰 소프트웨어는 TBX 의 240x320 LCD 영역 중에서, 160x240 영역만 사용할 수 있도록 TinyX 그래픽 서버를 수정하였다. TBX 는 터치스크린 기능을 제공하지만 스마트폰 에디션은 터치스크린뿐만 아니라, 사용자가 키 값을 입력하여 스마트폰 응용 프로그램들을 동작시킬 수 있도록 하였다.

4. 스마트폰 소프트웨어 특징 및 수행 예

구현된 스마트폰 소프트웨어는 공개 소스인 리눅스 기반으로 개발되어 로열티가 없다. 그리고, 사용자가 키 입력만으로 폴더 이동 및 응용 프로그램을 수행할 수 있는 키 네비게이션(navigation) 기능을 제공한다. 스마트폰 소프트웨어는 스마트폰 응용 프로그램들이 소프트 키 버튼에 팝업 메뉴를 등록하고, 사용자의 키 입력으로 원하는 기능을 수행할 수 있도록 스마트폰용 위젯 (gsewidget)이 제공된다.

(그림 3)은 스마트폰 소프트웨어의 실행화면을 간

략히 보여준다.



(그림 3) 스마트폰 소프트웨어 실행 화면

(그림 3)에서는 왼쪽부터 차례대로 스마트폰 소프트웨어의 전화걸기, SMS 전송, 그리고 3D 그래픽 라이브러리 데모 화면을 보여준다.

5. 결론

본 논문에서는 리눅스 기반의 스마트폰 소프트웨어의 구현에 대해서 기술하였다. 스마트폰 소프트웨어는 리눅스 기반의 Qplus-P 커널, TAPI 등으로 구성된 스마트폰 미들웨어, 전화, SMS 와 같은 스마트폰 기본 응용으로 구성된다. 스마트폰 소프트웨어는 공개소스 기반으로 개발되어 로열티가 없으며, 사용자가 키 입력만으로 폴더 이동 및 응용 프로그램을 수행할 수 있는 키 네비게이션 기능을 제공한다. 그리고, 기존의 셀룰러 폰과 유사한 화면 구조를 제공함으로써 사용자가 보다 편리하게 사용할 수 있도록 하였다.

참고문헌

- [1] <http://www.microsoft.com/windowsmobile/default.msp>
- [2] <http://www.qplus.or.kr>
- [3] <http://www.gtk.org>
- [4] <http://www.sqlite.org>
- [5] <http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/syncml/syncmlindex.html>
- [6] David Blythe, "OpenGL® ES Common/Common-Lite Profile Specification Version 1.0," Khronos Group, 2003
- [7] Claude Knaus, "OpenGL® ES 1.0 Reference Manual Version 1.0," Khronos Group, Dec. 2003
- [8] <http://gstreamer.freedesktop.org/>
- [9] <http://gsoap2.sourceforge.net/>