

모바일 운영체제와 플랫폼의 발전에 따른 OS-플랫폼 구조

구본준⁰, 김기천⁰
건국대학교

{bonjun76@cse.konkuk.ac.kr⁰, kckim@kkucc.konkuk.ac.kr}

OS-platform structure proposal by development of Mobile Operating System and platform

Bonjun Koo⁰, Keecheon Kim⁰
Konkuk University

요 약

스마트폰에 내장되고 있는 Symbian OS, Windows CE.NET, Palm OS와 같이 멀티태스킹을 기본적으로 지원하면서, 다양한 멀티미디어 데이터 서비스의 지원, IPv4, Bluetooth와 같은 다양한 네트워킹 기술 지원, 데스크 탑 PC와의 데이터 호환 기능 등이 제공되는 최신의 모바일 운영체제들이 개발되면서 멀티미디어 중심의 이동통신 서비스의 변환을 촉진시키고 있다. 이러한 고성능의 모바일 OS들의 기능으로 인한 위피(WiFi)나 쿼컴사의 브루(Brew)와 같은 무선인터넷플랫폼과의 관계를 제시하고 향후 발전방향과 구조를 제시하고자 한다.

1. 서 론

기존의 음성통화 위주의 휴대폰은 다양한 부가기능과 무선 인터넷 콘텐츠를 위해 플랫폼을 채택한 다기능 휴대폰을 거쳐, 다양한 embedded OS를 탑재하여 보다 편리해진 그래픽환경의 UI와 인터넷 기반의 멀티미디어 서비스를 지원할 수 있는 스마트폰으로 발전하고 있다. 멀티미디어 환경에 대응하기 위한 기능성과 소형화가 조화를 이루어가며 발전과 세분화를 계속 하고 있는 이동 단말기는 IMT 2000과 이후의 더욱 확장된 개념의 차세대 통신환경을 통하여 스마트폰 계열과 이동전화 기능이 추가된 PDA 계열의 두드러진 성장이 예상되고 있다.

이동전화 단말기의 H/W 성능이 발전하면서 단말기 소프트웨어의 발전도 가속화되고 있다. 제한된 기능만을 제공하던 REX는 멀티미디어 서비스에 대한 요구사항을 만족시키기에는 너무나 부족하므로, REX위에 바이너리 다운로드 기능을 지원하는 플랫폼을 탑재하여 무선 인터넷을 지원하는 기술이 등장하게 되었고, 단말기 운영체제에서도 Symbian OS, Windows CE.NET, Palm OS 등과 같은 기존의 PDA에서 사용되던 embedded OS와 유사한 성능과 기능을 가진 운영체제들이 개발되었다.

이와는 별도로 Wi-Fi나 Brew와 같이 모바일 플랫폼도 개발되어왔다. 이전의 국내 이동통신 사업자들은 각각의 사업 여건에 알맞은 종류의 무선인터넷 플랫폼을 채택하여 각자 개발한 콘텐츠를 통해 이용자들에게 서비스를 제공해 왔다. 이로 인한 사업자로 독점적인 무선인터넷 망 구조를 가지게 하고, 이용자로 하여금 원하는 콘텐츠를 사업자가 제공하지 않으면 사용할 수 없게 되는 문제를 해결하기 위해 표준화된 무선 플랫폼인 Wi-Fi를 개발하게 되었다.

본문에서는 이렇게 다른 방향으로 발전해온 단말기 운영체제와 무선인터넷 플랫폼과의 관계를 알아보고 무선인터넷플랫폼의 발전방향을 제시해본다.

2. 단말기 운영체제의 문제점

향후 운영체제와 플랫폼의 발전 관계에서, 고성능 운영체제의 발전으로 인한 현재의 무선인터넷플랫폼의 역할이 운영체제로 흡수될 가능성을 배제할 수 없다. 이 경우 가장 문제가 되는 점은 호환성이라고 할 수 있다. 현재 PC에서와 같이 Windows와 Linux

프로그램이 서로 호환이 안되는 것처럼 이기종 운영체제와의 호환성이 문제가 될 수 있다. 또한 device가 다양하게 출시되고 있기 때문에 device에 독립적인 어플리케이션의 개발문제를 들 수 있다. 향후 운영체제가 PC와 같은 다양한 기능을 가진 운영체제로 발전된다면 제한적인 하드웨어에 많은 기능으로 인해 실행속도가 상당히 느려질 수도 있다는 것을 생각해 볼 필요가 있다.

운영체제 간의 호환성 문제

현재 Symbian OS나 Windows CE와 같은 운영체제가 시장을 주도할 것으로 예상되고 있다. 각 운영체제에서 제공하는 라이브러리 기반을 만들어진 어플리케이션들은 서로 호환이 되지 않는다. 따라서 개발자들은 각 운영체제에 맞게 따로 개발해야만 한다. 따라서 운영체제 시장에서 유리한 입장을 취하기 위해 경쟁적으로 많은 어플리케이션을 개발하려고 노력하고 있다.

하드웨어 성능

운영체제가 점차 다양한 기능을 포함하고 멀티쓰레드를 지원하는 등 고성능 운영체제로 발전하고 있다. 운영체제가 하드웨어에서 지원하는 성능보다 많은 것을 요구하게 되면 운영체제의 전체적인 성능이 크게 저하된다. 또한 운영체제가 많은 기능을 가지게 됨으로 높은 로열티를 지불해야 한다.

빠른 변화와 개발을 위한 Open source code화의 역할

운영체제의 라이선스 회사들은 운영체제에서 제공하는 특정 SDK상에서 개발을 해야만 한다. 운영체제가 제공하는 것이 이상의 low-level 프로그램이 불가능하게 되고 개발의 한계가 있게 된다.

다이나믹한 업그레이드 문제

운영체제가 업그레이드 되었을 때 서로 다른 버전의 어플리케이션이 호환이 되지 않는다. System Software Layer에서 지원하지 않는 새로운 장치나 프로그램으로 인해 운영체제를 업그레이드해야만 하는 문제점이 있다.

3. 향후 OS와 플랫폼의 발전방향

열악한 하드웨어 사양에서 최소한의 운영체제에 많은 기능을 대처하던 플랫폼은 H/W의 발전으로 점차 그 자리를 잃고 있다. 하지만 고성능으로 발전되어 가는 운영체제의 단점을 해결하고 최소 필수 기능을 가지고 운영체제 독립적인 플랫폼으로 발전해 나가야 할 것이다. 또한 Browser 기능처럼 어떤 특수 기능을 해나가는 형태로의 발전도 예상할 수 있다.

표준 플랫폼은 서로 다른 운영체제 상에서 호환되지 않는 어플리케이션을 실행 가능하도록 하는 환경을 제공해야 한다. 또한 기능/속도의 저하를 최소화하면서 기존의 서비스를 전환하는데 용이하며 또한 앞으로 서비스 창출을 촉진시킬 수 있어야 한다. 예를 들어 속도 개선을 위해 WIPI와 유사한 방법으로 interpreter 형태의 다운로드 소스 플랫폼에 최적화된 특정 Binary 형태의 native code 형태로 전환하여 처리하는 것도 앞으로 멀티미디어 서비스를 지원하는 좋은 방법 중 하나가 될 것이다.

가. Platform 기능을 가진 운영체제로의 발전

모바일 운영체제의 성능이 향상됨에 따라 운영체제 위에 여러 가지 기능을 지원하고 있는 Brew나 WIPI등과 같은 플랫폼이 제공하는 다양한 기능 및 존재 자체의 필요성이 없어질 가능성이 있다. Symbian OS나 Windows CE, Palm OS 와 같은 모바일 장비의 운영체제들은 서로 시장 점유를 위해 경쟁적으로 발전해 옴에 따라 데스크탑 PC의 운영체제와 비슷한 기능을 제공하는 단계까지 발전하고 있다. 현재 나온 각 운영체제 제조사별로 최신 버전인 Symbian OS 7, Windows CE 4, Palm OS 5의 성능을 비교해보면 거의 비슷한 기능과 성능으로 플랫폼의 기능을 운영체제 상에서 지원하고 있다. 이들은 멀티태스킹을 지원하고, 다중 스레드 환경을 제공한다. 또한 멀티미디어 서비스를 위한 다양한 기능과 어플리케이션을 제공하고 있다. 보다 뛰어난 성능의 CPU를 대상으로 개발된 이들 운영체제들은 휴대폰에서도 데스크탑 PC에서와 유사한 어플리케이션들을 사용할 수 있게 하고 있다.

따라서, REX상에서 운영체제가 부족한 기능을 보완하고 콘텐츠 다운로드와 바이너리 실행환경을 제공하고 있는 기존의 플랫폼들은 상당부분 최신의 운영체제에서는 그 필요성이 없어지고 있다고 볼 수 있겠다. 그러므로 향후에는 WIPI나 BREW와 같은 특정 플랫폼이 없어 PC 운영체제와 같이 단일 운영체제 상에서 단말기가 운영될 가능성이 있다. 이런 경우 플랫폼들은 특정 운영체제에 종속되어 API와 UI만을 제공하는 인터페이스와 운영체제 상에서 운영되는 기본 어플리케이션들이 통합된 패키지 형태로 존재할 수도 있을 것이다.

기본적으로 플랫폼의 기능인 서버에서 필요한 콘텐츠나 어플리케이션을 다운로드(download) 받아 단말기에서 구동할 수 있도록 하는 기술은 운영체제 내에 VM이나 엔진 등이 이미 내장되어 있어 운영체제 상에서 지원하고 있다. 또한 플랫폼 상에서 어플리케이션을 실행했을 경우 느려지는 문제점과 서로 다른 플랫폼에서 어플리케이션이 지원이 이루어지지 않았던 점등을 운영체제에서 해결하게 됨으로 플랫폼의 필요성이 점점 없어져 가고 있다.

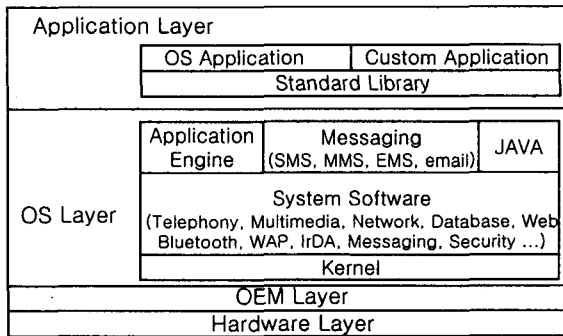


그림 1 고성능 운영체제 구조

현재 운영체제는 동적으로 API를 추가하거나 DLL을 업그레이드할 수 있도록 지원이 되기 때문에 무선 인터넷상에서 운영체제

의 기능의 동적 업그레이드가 가능하다. 또한 플랫폼에서 device의 low-level까지 지원할 수 없는 점은 운영체제에서는 가능하기 때문에 운영체제 별로 표준화된 Library를 지원하고 그에 맞는 SDK를 제공한다면 플랫폼의 역할은 점점 더 사라질 것이다.

모바일 디바이스의 특성상 작은 디바이스 안에서 여러 기능들이 제공될 것이 요구된다. 통신, 그래픽, 멀티미디어, 보안 등 여러 가지 기능들을 통합 패키지로 해서 시스템에 내장하고, 필요할 때 모듈들을 로딩하는 방식으로 빠른 처리와 적은 메모리를 사용하는 방식으로 발전할 것이다. 또한 운영체제에서 VM을 제공함으로써 어플리케이션을 빨리 처리할 수 있고 메모리 관리를 철저히 함으로 안정적인 시스템으로 플랫폼을 대체할 것이다. 그림 1은 플랫폼 기능이 통합된 단일 운영체제로서의 구조를 나타낸다.

나. Standard Platform

양방향 단문 메시징서비스와 단순한 텍스트 기반 콘텐츠가 주축을 이루었던 1세대에서 탈피하여 현재 다양한 어플리케이션을 무선 인터넷 플랫폼을 통해 서비스를 받는 2세대가 되었다. 그러나, 지금까지의 개발은 개별 개발사가 대부분의 전 과정을 일괄적으로 진행하는 방식으로 이루어져 플랫폼이 각 제품에 지배적인 형태로 확립되었다. 이러한 방식이 지금까지는 효율적이었지만, 그 결과 개별기업은 많은 독자적인 플랫폼을 형성되어 S/W의 제품간 호환성이 보장되지 않게 되었다. 호환성의 미비함은 많은 여러 어플리케이션 서비스를 창출하는데 문제점으로 제기되어 표준 플랫폼의 필요성이 대두되었다. 표준 플랫폼은 어떠한 종류의 단말기를 선택하더라도 동일한 서비스를 제공받아야 하고 H/W, 운영체제 업그레이드에 따른 프로그램별 포팅 문제가 없어야 한다. 또한, 새로운 IT기술을 활용하는 서비스 개발이 쉽고 빠르게 진행할 수 있고 다양한 SDK 및 개발 가이드의 제공으로 많은 새로운 어플리케이션의 개발에 도움이 되어야 한다. 이는 향후 특정 회사의 플랫폼으로 독점화 되는 것을 막을 수 있다. 그러나 표준 플랫폼을 구상하기엔 개별회사의 이권을 둘러싼 많은 문제점을 수반하고 있는 것이 현실이다. 하지만, 전문가들은 표준화된 세계적인 플랫폼이 제정되거나, 아니면 특정 플랫폼의 독주로 인한 결국 표준으로 형성될 것이라고 예상하고 있다.

(1) 표준 플랫폼 방향

표준 플랫폼 변화 원인은 단말기가 휴대형 복합 멀티미디어 네트워킹기기로의 성격이 변화와 제품 개발비용 및 위험의 최소화를 위한 노력, 그리고 개발 속도의 증대 및 용이한 사후 기능 개선의 도모 등을 들 수 있다. 점차 단순한 기능에서 멀티미디어, 네트워크 접속 등으로 고도화, 복잡화 됨에 따라 더 이상 소프트웨어를 포함한 일괄 제품 개발이 용이하지 않게 되었기 때문에 일정한 로열티 부담을 감수하더라도 공통의 플랫폼을 채택하는 것이 보다 경제적인 방식으로 대두되었다.

단말기에서 플랫폼은 중요한 기능이지만, 기본적인 기능은 통화 기능이다. 플랫폼에 오류가 발생하거나 갑자기 작동을 멈추는 경우에도 운영체제나 다른 핵심 기능에 영향을 미치지 말아야 한다. 또한, 속도와 메모리에 있어서도 향상된 성능을 제공해야 한다. 그 외, 신규 부가 장치에 따른 API 추가 기능, 신규 서비스 및 유선 연동 서비스에 필요한 API 추가 기능, 이동통신 사업자간 콘텐츠 조화/다운로드 및 과금 방식의 표준화 여부, 위치 정보를 이용하는 API 기능 등, 지금의 사용자 요구하는 높은 수준의 기능을 제공하기 위한 Application Engine, Messaging, Communication, Multimedia 등의 기능을 표준 플랫폼에서 제공할 수 있어야 한다.

표준 플랫폼을 통해 각 단말기에 대한 포팅의 이슈 경감 및 다운로드 서비스와 효율적 개발의 효율성을 얻을 수 있다. 휴대폰

제조사나 특정 운영체제에 대한 종속에 벗어나 독립적인 형태의 어플리케이션 서비스가 가능함에 따라, 향후 특정 운영체제가 시장을 독점하더라도 그에 대한 영향에서 벗어날 수 있다.

플랫폼에서 실행되는 어플리케이션은 운영체제 집약적인 어플리케이션보다 속도가 저하된다는 단점이 있다. 이를 극복하기 위해 WIPI는 바이트 코드 형태로 되어 있는 자바 어플리케이션을 수행되기 전에 미리 컴파일 해서 단말기의 CPU의 최적화된 Binary 코드를 생성하여 이를 적용하는 AOTC방식을 이용했다. 그러나 그보다 중요한 것은 브랜드 가치 중시하는 기업에서 독자적인 기술로 자사만의 특별한 서비스를 보유하고자 하는 욕구 포기를 할 수 있는가 하는 문제이다. Wi-Top만 보더라도 SK Telecom에서는 WIPI를 지원하기 위한 중간 단계라고 말하지만, 엄청난 투자를 통해 자사만의 독창성을 보유하려는 노력으로 보는 관점도 지배적이다. 또한, 기존의 서비스를 제공하기 위한 추가적인 비용과 현재 서비스의 속도와 질을 100% 소화할 수 있을지도 불투명하다.

기존 휴대폰 주류를 이루고 있는 Rex OS기반에서 부정적인 측면이 있지만, 현재 플랫폼 기능이 획기적인 서비스를 제공하는 것은 사실이다. 그러나, 점차 빠르게 성장하는 하드웨어 기술의 발전에 따라 단말기 시장은 Smart Phone이나 PDA phone으로 전환되고 있다. 현재 Smart phone 이나 PDA phone에서 제공하는 기능은 휴대폰의 플랫폼 기능보다 더 많은 기능의 지원하기 때문에 이를 포기하지 않을 것이다. 또한, 기존의 휴대폰 사용자에 친숙한 서비스를 버리지 않고 서비스의 연장이 필요하다. 기존의 서비스를 버린다면, 서비스의 단절을 의미하고 많은 기존의 수요자를 잃어버릴 수 있다. 현재의 서비스에 길들여진 사용자에게 기존 서비스의 단절은 아무리 좋은 어플리케이션이라고 해도 사용자에게는 불편함으로 받아들일 수 있는 진퇴양난에 빠진다. 그래서 일부에서는 자사의 플랫폼을 Smart phone이나 PDA phone에 올려 기존의 서비스를 운영하는 방안이 제기 되고 있다.

(2) 표준 플랫폼 구조

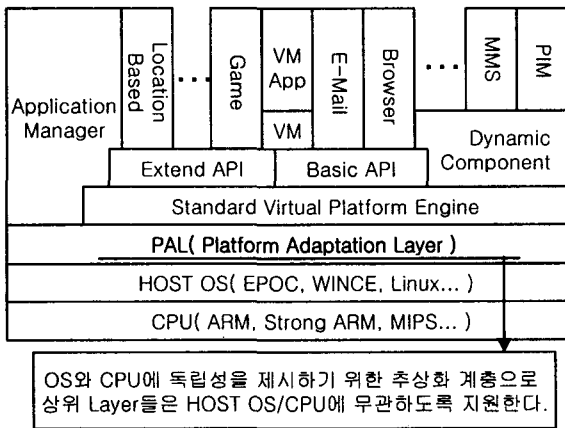


그림 2 Standard Virtual 플랫폼

앞으로 다양한 형태의 운영체제와 CPU를 지원하는 포스트 PC 시대에, 나아가 유비쿼터스 네트워크 시대에 네트워크에 접속하는 기기는 일반 유선뿐만 아니라 휴대전화/PDA등의 이동 통신 단말, 휴대 정보 단말이 중심으로부터, AV기거나 광학 기기 등 다양한 기기로 확대해 갈 것이라고 생각된다. 이는 다양한 플랫폼이 등장함을 예고한다. 그렇다면, 현재 제시되고 있는 하드웨어의 독립성을 고려한 표준 플랫폼보다는 한 단계위로 올라가 다양한 플랫폼의 독립성을 지원하는 방안이 제시되어야 한다. 위의 그림은

운영체제와 CPU에 독립성을 제시하기 위한 플랫폼 Adaptation Layer 추상화 계층을 두어 상위 Layer들이 HOST OS/CPU에 무관하도록 지원하는 방향을 제시하였다. PAL계층 위에 Standard Virtual 플랫폼 Engine을 통해 빠른 속도와 성능을 지원하는 기존의 C/C++로 기술된 프로그램의 지원뿐만 아니라, Sun 공인의 Java VM을 통해 다양한 Java Network Application을 지원하게 된다. Java VM을 통해 표준 Java의 CLDC 또는 CDC를 지원하게 된다면 많은 Application Service가 창출될 것은 자명한 일이다. 다양한 Application Service의 지원은 더 많은 사용자를 창출하게 되고 이는 하나의 플랫폼이 세계적인 표준 플랫폼으로 나아갈 수 있는 발판이 될 것이다.

4. 결 론

본 논문에서는 향후 운영체제와 플랫폼의 발전에 따른 2 가지의 OS-플랫폼 구조를 제시하였다. 그 중 첫 번째로 제시된 구조는 운영체제가 플랫폼의 기능을 모두 지원하고 플랫폼이 필요 없는 구조였다. 이와 같은 구조에서는 어플리케이션의 실행 속도가 플랫폼 구조에서보다 더 향상될 수 있다. 그러나 데스크탑 PC에서와 같이 어플리케이션이 특정 운영체제에 국한되어 각각의 운영체제에 대한 어플리케이션을 중복 개발해야 하는 부담이 생긴다. 더구나 특정 OS에 시장이 종속되는 결과가 생길 수도 있다.

두 번째로 제시된 구조는 어플리케이션이 특정 OS에 구애받지 않도록 표준 플랫폼이 등장하여 다양한 운영체제 위에 탑재되는 구조였다. 이것은 현재 WIPI와 유사한 형태이지만, REX에 기반한 WIPI와 달리 특정 운영체제에 종속되지 않는 표준 플랫폼을 제정하여 어플리케이션에 운영체제에 대한 투명성을 제공하는 구조였다. 이와 같은 구조에서는 어플리케이션을 한번만 개발하면 서로 다른 운영체제에서도 실행을 보장할 수 있기 때문에 포팅에 따른 비용 및 시간을 절약할 수 있다. 그러나 이동통신업체별 특화된 서비스를 제공하는 것이 쉽지 않으며, 플랫폼을 통해 어플리케이션이 실행되므로 운영체제에서 실행되는 것보다 그 속도가 느리다는 단점이 있다.

많은 전문가들의 예측대로 표준 플랫폼이 등장하는 구조가 현실성이 높다. 그러나 지금처럼 SK텔레콤은 WITOP, KTF는 BREW, LG텔레콤은 KVM을 각각 최상의 플랫폼임을 자신하고 있고, 또 이미 이를 통해 3천만에 가까운 가입자들에게 서비스를 제공, 상용성에 대한 입증도 받았기 때문에 이동전화 사업자들은 WIPI가 개발되고 상용화된다고 하더라도 언제든지 시장의 요구에 맞지 않을 경우 WIPI를 버릴 수 있다는 입장을 내세우고 있는 상황에서는 현재와 같은 구조가 계속 진행될 수도 있다. 즉, NokiaSeries 60처럼 각각의 운영체제에 특화된 플랫폼이 등장하여 지금과 같은 형태로 계속 진행될 수도 있을 것이다.