

主題

# IMT-2000에서의 무선 데이터 서비스 플랫폼

LG텔레콤 서은주, 이상민, 김윤관

차례

- I. 배 경
- II. 이동통신 사업자의 관점
- III. 관련 기술들
- IV. 결 론

## 요 약

초기의 이동통신 서비스는 음성 위주였으나, 현재에 와서는 음성뿐만 아니라, 무선 인터넷, 게임, 위치, 동영상, 전자상거래, 모바일 오피스, 등의 다양한 무선 데이터 서비스에 대한 비중이 점점 더 커지고 있다. 이에 따라 다양한 서비스 아이디어를 신속히 제공하기 위한 개방형 무선 애플리케이션 플랫폼에 대한 요구가 커지자, 자바, BREW, stinger, SIM toolkit, 등의 다양한 애플리케이션 플랫폼들이 등장하게 되었고, 비동기 표준 단체인 3GPP에서는 이들 현재 기술들을 바탕으로 한 모바일 애플리케이션 실행 환경인 MExE를 제안하고 있다. 본고에서는 무선 데이터 서비스 애플리케이션 플랫폼에 대한 이동통신 사업자의 입장과 각 요소 기술을 살펴보고자 한다.

## I. 배 경

초기의 이동통신 서비스에서는 음성통화를 중심으로 한 다양한 부가 서비스가 제공되었다. 예를 들면, 음성 사서함, 통화 중 대기, 회의 통화, 착신 호 전환, 등과 같은 통화편리 기능이 주로 제공되었고, 서비스 개발은 주로 주장비인 교환기/HLR 등에 기능을 직접 첨가/수정하였다.

그러나 1997년 국내에 단문 메시지 서비스(short message service)가 도입되면서, 처음으로 음성이외의 부가 서비스가 활발히 개발되었다. 이 때부터 무선 데이터 서비스 개발이 시작되었다고 볼 수 있다.

1998년이 되면서 국내에서는 대화형 문자정보 서비스에 대한 관심이 고조되기 시작하였다. 이 서비스는 1997년 제정된 국내 표준인 “대화형 텔리서비스” 규격을 준수하는 것으로 단문 메시지 센터(short message service center)에 구축된 콘텐츠 메뉴 트리(tree)를 탐색하여 원하는 정보가 놓여 있는 트리의 말단(leaf)까지 도달하는 방식으로 제공되었다. 이를 제공하기 위해서는 서비스 시나리오 및 서버와

단말 소프트웨어의 규격의 역할이 중요했고, 이는 이동통신 서비스 업체가 주도해야만 했다. 가장 기본적인 요소는 콘텐츠를 원활히 구축하기 위한 툴킷(toolkit), 이동 단말에서 대화형 문자정보 서비스를 사용할 수 있는 단말 소프트웨어의 개발과 이식 문제였다. 그리고 가장 핵심적인 요소는 사용자가 원하는 콘텐츠 제공 능력이었다.

그러나 비슷한 시기에 Openwave(구 UP)의 HDML, NTT DoCoMo의 i-mode, 마이크로소프트의 mobile explorer, 등의 무선 인터넷 서비스가 등장하였는데, 이 때부터 무선 데이터 서비스 시장에서의 각국,각사의 기술 경쟁이 시작되었다. 이 시기에 무선 인터넷 서비스를 구축할 수 있는 기술 방식이 4-5가지가 있었으며, 이동통신 서비스 업체로서는 이들 중 어느 방식이 자사에 적합한지, 끝까지 살아남을 것인지, 도입 비용 및 서비스 제공 방식, 등을 고려하여 하나를 선택해야 하는 기로에 섰다. 그 결과 국내의 5개(당시) 사업자 중에서 2개 사는 마이크로소프트사의 mobile explorer를 선택하였고, 3개 사는 Openwave의 HDML(후에 모두 WAP으로 진화하였음)을 선택하였다.

## II. 이동통신 사업자의 관점

어느 하나의 기술 방식을 선택하였다 하더라도, 경쟁이 극심한 이동통신 서비스 업체의 발빠른 요구사항은 항상 단말 응용 소프트웨어에서 발목이 잡히곤 하였다. 이동통신 사업자는 다양하고 차별화 된 서비스를 제공하고자 하고, 단말 제조업체는 이동통신사업자 각각의 상이한 요구사항들을 수용해야 했기 때문에 개발비용이 증가할 뿐만 아니라 잦은 개발지연이 발생되었고, 애플리케이션 개발사는 각 이동통신사업자별로 별개의 애플리케이션을 개발하여 단말제조업체의 도움을 받아 이식을 해야 했으며, 사용자는 새로운 서비스를 받기 위해서 단말 제조업체의 서비

스 센터를 찾아가 단말 소프트웨어를 업그레이드 받아야만 하는 고충이 존재했다. 이에 따라 각 계층에서는 표 1과 같은 요구사항들이 등장하게 되었다.

표 1. 무선 데이터 서비스에 대한 요구사항

이동통신사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양하고 차별화 된 서비스의 제공</li> <li>• 모든 종류의 단말에 서비스를 쉽게 적용</li> <li>• 서비스의 관리와 업그레이드가 용이</li> </ul>
단말 제조업체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개발 cycle 단축, 단말 cost 절감</li> <li>• 애플리케이션 적용을 위한 표준 플랫폼</li> </ul>
애플리케이션 개발사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이동사업자별로 상호호환이 되는 개발 환경</li> <li>• 단말 구조를 몰라도 개발 가능한 환경</li> <li>• 친숙한 개발 언어 사용</li> </ul>
사용자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC와 같은 개인화된 서비스 환경</li> <li>- 필요할 때, 필요한 소프트웨어 설치/사용</li> <li>• 쉽고 편리한 사용방법</li> </ul>

이러한 요구사항들을 만족시키고, 무선 데이터 서비스를 효율적으로 제공하기 위해서는 이동통신사업자들에게는 단말 제조업체에 독립적으로 서비스 제공 가능한 개발 환경도입이 절실했다. 즉, 새로운 애플리케이션 적용 시, 단말 모델별로 이식하는 작업이 필요 없고, 무선(over-the-air)으로 애플리케이션을 설치하고 업그레이드할 수 있는 응용 단말 플랫폼이 필요해진 것이다.

이러한 이동통신사업자의 요구 사항을 수용하기 위해 1999년부터 국내외에서 여러 가지 제품들이 제안되기 시작하였다(표 2 참조). 이는 이동통신사업자에게 또 다른 고민거리를 안겨다 주었다. "이들 중에 어느 플랫폼을 언제, 얼마에, 어떻게 도입해야 하는가?"에 대한 질문에 심사숙고해야만 했던 것이다. 각 플랫폼들은 각각 장단점을 가지고 있었다. 어떤 플랫폼은 표준단체에서 선택되어 많은 개발자들을 확보하고 있었고, 또 다른 플랫폼은 실행속도가 빨랐지만, 검증이 안되었거나 어떤 특정 회사에 종속되어 있기도 했다.

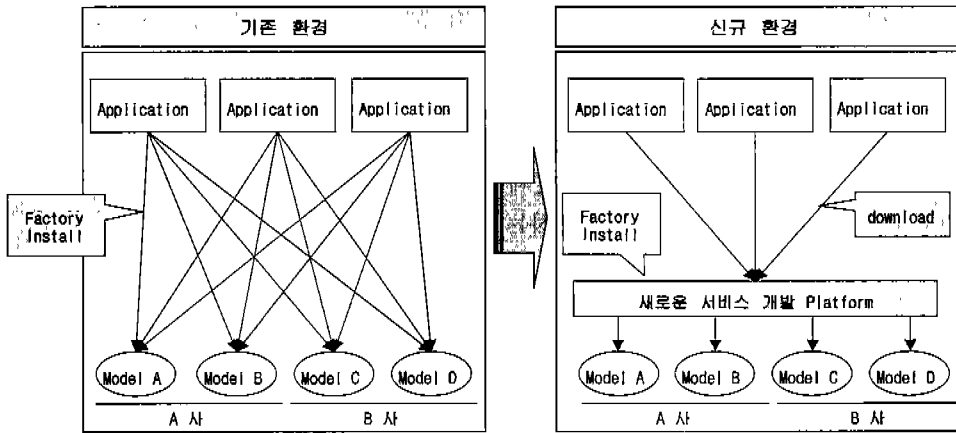


그림 1. 이동통신 서비스 애플리케이션 개발 환경 변화

표 2. 이동통신 애플리케이션 플랫폼들

제품	특징	제안사
Java	H/W와 OS에 독립적인 서비스 제공이 가능한 구조로 전 세계에 많은 개발자 확보.	SUN
BREW	유틸리티 칩과 OS에 최적화된 구조로 빠르고 안정적	유틸리티
Stinger	유선의 마이크로소프트 작업 환경을 무선까지 확장한 구조로 business application 적용에 적합	MS
SIM toolkit	단문 메시지를 이용하여 애플리케이션을 SIM 카드에 다운로드하는 구조	GSM

그러면 이동통신 사업자가 이동통신 애플리케이션 플랫폼을 선정함에 있어서 고려해야 할 점들을 몇 가지 짚어보기로 한다. 첫 번째는 채택할 플랫폼의 표준성 문제이다. 국제, 국내 혹은 산업계 표준이거나 혹은 될 가능성이 있는 기술을 선택하는 것이 대체적으로 이동통신 사업자에게 유리하다. 표준으로 선택되었다함은 기술 개발자 그룹이 충분하여 신속한 문제 해결이 가능하고, 제품 선택의 폭이 넓기 때문에 비용 절감 측면에서도 유리하게 되며, 적어도 이동통신 사업자가 해당 기술이 더 이상 필요 없을 때까지

제품은 시장에 꾸준히 출시 될 것이기 때문이다. 두 번째는 비용 문제이다. 아무리 표준 기술이라 할지라도, 도입 및 구축비용이 과다하다면, 표준보다는 비 표준을 선택하는 것이 더 유리할 수도 있다. 그러나 비표준을 선택할 경우엔 향후 기술 발전 방향에 맞춘 업그레이드 계획을 세워야만 한다. 세 번째는 기술 지원의 용이성 문제이다. 기술 지원은 제품 개발사도 중요하지만, 개발자 커뮤니티 존재 여부가 더 큰 관점이 된다. 이동통신사업자는 예견되는 문제 대처 능력이 뛰어나므로 예측하지 못한 문제를 신속하게 해결할 수 있는 제반 여건이 갖추어져야 한다. 그렇지 못하고 제품 개발사에게만 의존하게 되면, 제품 개발사 엔지니어의 일정이나 지식에 의존해야 하므로 비용이 커진다.

여기에 IMT-2000이 되면서 한 가지 더 고려해야 할 점이 있다. 현재에도 나타나고 있는 현상이지만, IMT-2000이 되면 다양한 이동 단말 형태가 등장할 것으로 예상된다. 음성 위주의 가장 단순한 단말부터 시작하여, PDA와 결합한 지능형 고성능 단말까지 처리속도, 화면 크기, 입력 방식, 부가 기능, 등이 각기 다른 이동 단말 군(family)들이 분포될 것이므로, 동일한 내용이 각 단말에 최적화되어 표현될 수 있도록 서비스 시스템 전반에 대한 세심한 계획이 필

요하다. 다행히 이와 관련된 요소기술(XML, XSL, CC/PP, UAProf., MExE, Java, 등)들이 각 표준단체에서 규격을 완료하였거나 작업 중이다.

### III. 관련 기술들

본 장에서는 II장에서 설명한 내용을 뒷받침할 수 있도록 제안된 이동통신 데이터 서비스 플랫폼들에 대해 간단히 살펴보기로 한다. 본 고에는 3GPP의 무선 애플리케이션 실행 환경인 MExE, SUN 사의 자바(Java), 퀄컴사의 브루(BREW), 마이크로소프트사의 Stinger를 간단히 설명하겠다.

#### 1. MExE

MExE(Mobile Execution Environment, mexy-팩서라고 발음)는 2.5G와 3G 이동 단말기를 위한 표준화된 어플리케이션 실행 환경으로서, 처음에는 GSM 표준을 관장하는 ETSI에서 시작하였으나, 현재는 3GPP에서 표준화를 맡고 있다. 본 고에서는 3GPP Release 4를 중심으로 MExE에 대해 간략히 설명하고자 한다.

MExE의 등장 배경은 다음과 같다. 현재까지 무선 데이터 서비스가 기술주도형(technology driven)으로 개발되었었다면 앞으로는 어플리케이션주도형(application driven)으로 바뀌어나가고자 하는 것이 MExE의 배경이다. 즉, 이동단말에 표준화된 개방형 어플리케이션 실행환경을 두어 단말 제조업체에 의존하지 않고 어플리케이션 전문업체들이 개발한 어플리케이션을 별다른 수정 없이 다양한 단말 제조업체의 이동단말들에서 실행시킬 수 있도록 하고자 하는 것이다.

단, 예외는 전송 속도, 화면크기, 처리속도, 메모리, MMI(Man-Machine Interface)와 같은 이동단말의 능력에 따라 구분된 이동단말 그룹들에 적

합한 어플리케이션을 개발해야만 한다. 예를 들면, 음성 중심 전화기, Feature 폰, 스마트폰, PDA형 전화기, 등에는 확연한 기능상, 성능상의 차이가 있으므로, 각각 기기에 적합한 어플리케이션(혹은 애플릿)을 개발해야 할 것이다.

MExE 서비스를 제공하기 위해서는 MExE 서버와 MExE 단말이 있어야 한다. 서버와 단말과의 통신을 가능하게 하는 망을 총칭하여 MExE 서비스 환경(MExE Service Environment)라 하며, 그 구조는 그림 2와 같다.

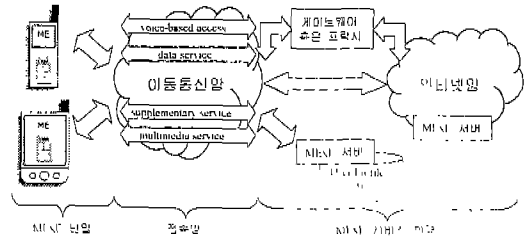


그림 2. MExE 구조

MExE 서비스 환경에서는 다음과 같은 다양한 서비스를 제공할 수 있으며, 아래의 리스트는 제반 기술 및 서비스의 변화에 따라 추가/수정/삭제 될 수 있다.

- 사업자/단말제조업체/3rd party 서비스
- 멀티미디어 서비스
- 멀티미디어 메시지 서비스
- 단문 메시지 서비스
- 통보/알림형 서비스
- 팩스 서비스
- 저장/전달형 서비스
- 웹 접속 서비스
- 서비스 다운로드
- 콘텐츠 다운로드
- 단말 소프트웨어 업그레이드
- 동기화 서비스
- 백업 서비스

- User-to-user 서비스
- 데이터 방송
- 프로토콜 변환
- 전송 매체 관리

MExE 서비스에서는 단말 그룹과 어플리케이션(혹은 애플릿)간의 매핑을 위해 MExE classmark 라는 개념을 정의한다. MExE classmark는 MExE 단말과 MExE 서버간에 단말 기능 협상(capability negotiation)시에 사용되며, MExE를 지원하는 단말의 최소 처리 속도, 화면 처리 능력, MMI와 네트워크 속도를 지원하는 단말의 종류들 구분해 놓는 것으로, 현재까지 정의된 classmark는 표 3과 같다.

표 3. MExE 단말 Classmark

Classmark	설 명
1	WAP Environment 제한된 화면, 처리속도, 메모리를 갖는 작은 기기로, WAP 브라우저를 탑재하여 인터넷 접속이 가능해야 한다.
2	PersonalJava Environment 현재 나와있는 기기 중에서 보다 높은 화면, 처리속도, 메모리를 갖는 기기-보통 스마트폰 이상, 셋탑박스, PDA, 인터넷 폰 포함-로, Java2 SE의 일부 기능인 Personal Java 플랫폼을 탑재하며 Java Phone API를 지원해야 한다.
3	Java2 ME CLDC Environment 제한된 자원(~2MB RAM, ~512KB ROM)을 갖는 네트워크에 연결된 기기로 KVM+MIDP의 Java 플랫폼을 탑재.

MExE 단말은 위의 classmark들 중 적어도 하나를 지원해야 하고, 여러 개의 classmark를 지원할 수도 있다. 현재 국내에 시판되는 이동전화기를 예로 들어보면, classmark 1만을 지원하는 WAP

단말기, classmark 1과 3을 지원하는 자바 단말기를 예로 들 수 있다. 이를 바탕으로 MExE 어플리케이션(혹은 애플릿)도 확연히 구분된다. Classmark 1에는 WAP 브라우저와 각종 WAP user agent들이 실행될 수 있고, classmark 2에서는 personal Java API와 Java phone API만을 사용하여 프로그래밍된 어플리케이션이 실행될 수 있을 것이며, classmark 3에서는 MIDP를 사용한 Java 어플리케이션이 실행될 수 있다.

각 MExE 단말들의 특성에 적합하도록 콘텐츠를 최적화하기 위해서는 "capability and content negotiation" 기능을 지원해야만 한다. 동일한 웹 페이지더라도 이동단말의 특성이 다를 경우, 각기 다른 방식으로 보여주는 것이 사용자 만족을 크게 함은 당연지사일 것이다. 간단한 예를 들어보면, classmark 1의 단말은 처리속도가 낮고 화면이 작기 때문에 텍스트와 간단한 비트맵 이미지 정도만으로 이루어진 콘텐츠를 제공해야 하겠지만, classmark 2의 범주 중에 하나인 스마트폰은 높은 처리속도, 큰 화면, 칼리를 지원하므로, 이에 적합하도록 이미지 중심의 화려하고 조작하기 쉬운 look and feel 형태의 콘텐츠를 제공해야 할 것이다. Capability & content negotiation 기능은 W3C, IETF, WAP, JCP에서 표준을 담당하고 있으며, 구체적인 기술로는 IETF의 HTTP와 CC/PP, WAP의 WSP와 User Profile Agent, W3C의 XML과 XSL이 있다.

## 2. Java

Java(이하, 자바)는 SUN이 1995년 5월에 발표한 하드웨어와 OS에 독립적인 어플리케이션 실행환경이다. 자바는 가상머신인 VM(Virtual Machine) 상에 소스코드와 바이너리의 중간형태인 bytecode가 실행되는 구조를 갖는다. 따라서 VM 만 각 하드웨어와 OS 에 적합하도록 이식하면, 작성

된 자바 애플리케이션은 어떤 하드웨어와 OS든지 동일한 결과를 출력할 수 있는 "Write once, run anywhere"가 될 수 있다. 이러한 자바의 개념은 그 당시 선풍적인 인기를 끌었고, 자바가 대형 서버에서 뼈때와 같은 소형기기까지 모든 하드웨어 상에서 동작할 수 있을 것으로 예상되었다. 그러나 자바는 예상과 달리 어디든지 존재하지는 않았지만, 인터넷에서만은 달랐다. 애플릿(applet)이라는 형태의 자바는 인터넷에서는 강력한 것이었다. 웹 서버에서 클라이언트로 전송된 bytecode는 웹 브라우저에 플러그인(plug-in)되어 있는 자바 VM을 이용하여 정적이었던 웹 페이지를 동적으로 만들어 주었다. (물론, 그 후 CGI, active X, animation GIF, Flash, 등이 개발되어 웹 페이지를 더욱 동적으로 만들었다.)

1999년 6월 SUN은 자바를 더욱 현실성 있게 하기 위해 자바2 플랫폼을 발표하였다. 기존 자바와 다른 점은 하드웨어 군 특성과 용도에 적합하도록 3개의 edition으로 나눈 것이다. 서버를 위한 J2EE (Enterprise Edition), PC 환경을 위한 J2SE (Standard Edition), 가전기와 통신기 같은 소형 기기를 위해 기존의 personal 자바와 embedded 자바를 대체하는 J2ME(Micro Edi-

tion)가 그것으로, 스마트카드를 위한 smart card profile과 함께 자바2 플랫폼을 구성하고 있다. 이들 중에서 이동통신 업계의 관심을 끈 것은 각종 가전제품, 자동차, 스크린 폰, POS, 이동단말기, PDA, HPC, 등에 폭 넓게 적용할 수 있는 J2ME 이었다.

J2ME는 하드웨어의 특성에 따라 두 개의 configuration(하드웨어에 적합한 VM과 핵심 API들로, 특정 기기 군을 지원)으로 나뉘어지는 데, 하나는 CDC(Connected Device Configuration)이고 다른 하나는 CLDC(Connected, Limited Device Configuration)이다. 여기에서 connected란 네트워크에 연결된다는 의미이고, limited란 자원의 제약이 크음을 의미한다. 그리고 각각의 configuration에는 그림 3과 같이 각각의 기기 특성을 지원할 수 있는 적합한 VM들이 연결 지어진다. CDC에는 CVM(Compact VM, 약 1~2 MB)이, CLDC에는 KVM(Kilobyte VM, 약 100~150KB)가 지원된다. 각 configuration에는 기본적인 API들만이 정의되어 있고, 애플리케이션 개발에 필수적인 네트워크, 화면 표시, 그래픽, 입출력 제어를 위한 API들을 정의되어 있지 않다. 그리고 이들은 각 기기 군들(음성중심의 이동전화기,

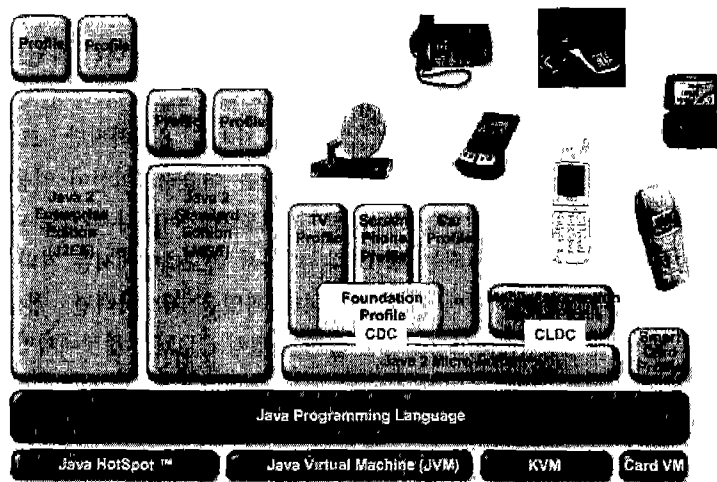


그림 3. 자바2 플랫폼

TV, 자동차, 등)의 특성과 밀접하게 연관되어 있으므로, 각 기기 군들에 적합한 프로파일(profile)을 정의하게 된다(그림 4 참조).

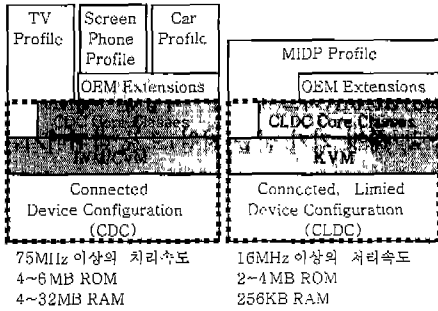


그림 4. J2ME configuration과 profile

이동전화기는 자원 제약이 크므로, 이동 전화기에 적합한 configuration은 CLDC이며, 이동전화를 위한 프로파일은 MIDP이다. 현재 시판중인 자바 폰을 기준으로 최소 필요 자원을 살펴보면 다음과 같다. KVM(100~150KB) 그리고 MIDP+OEM Profile (300KB)를 위한 약 500KB의 ROM이 필요하고, 실행 시에는 KVM(80KB)와 dynamic heap (256KB)로 약 300~400KB의 RAM이 요구된다.

SUN이 J2ME를 발표한 당시에는 이동전화를 위한 개방형 애플리케이션 플랫폼이 막 태생하기 시작한 때였다. 따라서 자바를 도입함으로써 얻게 되는 다음과 같은 이점 때문에 전 세계 통신업체들이 관심을 가지게 되었다. 자바 도입 이점으로는 무선으로 애플리케이션을 다운로드 할 수 있도록 지원하는 역동성(dynamics), 동적이고 그래픽이 지원되는 애플리케이션 지원(usability), 애플리케이션에 의해 데이터 트래픽만 발생시키는 효율성(efficient user of network)을 가지며, 사용자가 애플리케이션 사용료를 지불하는 새로운 비즈니스 모델 제시였다.

그런 반면에 많은 메모리 요구, 긴 애플리케이션 로딩 시간과 느린 실행 속도가 단점으로 작용한다.

그러나 이러한 문제는 기술의 발전과 수많은 개발자들의 노력으로 점차 해결의 실마리가 보이고 있다. 기술적인 문제보다 더 고려되어야 할 문제는 표준화 문제이다. 프로파일이 다르면, 같은 내용일지라도 각 프로파일에 적합하도록 애플리케이션을 재 작성해야 한다. "Write once, run anywhere"의 기본 개념을 위배하기 때문에, 모바일 자바의 가장 기본적인 이점을 살리지 못하게 된다. 그러나, 다행히 현재 서비스 중이거나, 서비스 예정인 이동통신 사업자들이 모두 KVM/CLDC/MIDP 호환성을 보장함에 따라 2002년경에는 자바 폰은 모두 공통적으로 KVM/CLDC/MIDP를 지원하게 되고, 이동통신 사업자별로 달라지는 부분은 각 이동통신사업자 고유의 서비스를 제공하기 위한 약 100KB 정도의 OEM profile뿐이다.

### 3. BREW

BREW(Binary Runtime Environment for Wireless, 이하 브루)는 퀄컴(Qualcomm)사가 자사의 CDMA 칩셋과 단말 OS (REX)에 최적화 되도록 만든 이동통신기기용 애플리케이션 플랫폼이다.

이름에서 드러나듯이 PC에서 작성된 애플리케이션을 컴파일하여 바이너리 파일로 만든 후, 서버로부터 단말로 다운로드되어 즉시 실행되는 것이 기본 개념이다. 자바와 유사하지만, 크게 다른 점이 2가지로, 첫째는 애플리케이션이 이동단말에서 즉시 실행될 수 있도록 바이너리 파일로 다운로드 된다는 점이다. 따라서 속도측면에서는 자바보다 우월하지만, 바이너리 파일을 작성하려면, 칩셋에 크게 의존한다. 둘째는 퀄컴 CDMA 칩셋에서만 동작한다는 점이다. 이것은 우리나라처럼 CDMA만을 서비스하는 곳에서는 애플리케이션 개발 환경으로 브루가 더 유리하게 작용할 수 있으나, 퀄컴에 대한 종속성이 더 커진다는 점을 어떻게 해결할 것인가가 주목된다.

지금까지 켈컴이 발표한 내용과 개발사들의 주장을 들어보면, 브루는 다음과 같은 장점들을 가지고 있다. 우선 크기가 매우 작고(100KB 미만), 실행 속도가 빠르다. 또한 이동전화기의 기본 기능인 호 처리(call control)와 메시징 등을 애플리케이션으로 제어할 수 있기 때문에 이동통신 사업자가 원하는 서비스를 신속하게 개발하여 곧 바로 이동 단말로 다운로드하여 실행시킬 수 있다는 점은 매우 큰 매력이다. 게다가 켈컴 측은 각종 무선 인터넷 브라우저와 자바 플랫폼을 브루 위에 포팅하여 제공할 예정이라고 한다.

표 4. 브루의 구성

구분	필요한 BREW 요소	비고
이동통신 사업자	미들웨어 서버	Provisioning & Download
애플리케이션 개발사	SDK tool kit	PC 환경에서 개발한 후에 브루 단말에 이식
단말 제조사	Porting kit	브루 플랫폼만 포팅하여 출시 가능
사용자	브루 단말	-

이러한 훌륭한 장점 뒤에는 아직 넘어야 할 산이

많다. 첫째는 현재까지는 브루의 규격이 미진하다는 점이다. 켈컴은 2000년 연말에 브루를 공식 발표하였고, 안정화 되는 시점이 2001년 8월경이라고 한다. 그러나 통상 새로운 플랫폼 규격이 발표된 후, 시장에서 안정적으로 서비스되기까지는 적어도 1년여가 소요된다는 점에서 브루의 안정화를 내년 초로 보는 시각이 지배적이다. 둘째는 사업 모델 문제이다. 지금까지 제시된 모델은 켈컴이 기술과 사업을 주도하게 되어 있고, 이에 대한 업계의 반발이 예상되기 때문이다. 브루를 사용하기 위해서 사업자는 켈컴에게 "BREW enable fee"를 지불해야 하는데, 이에 대한 사업모델에 대해서는 적잖은 논쟁이 있을 것으로 예상된다. 또한 애플리케이션 개발사는 켈컴 혹은 대행업체에게 브루 애플리케이션을 인증 받아야 한다. 아직 인증비에 대한 구체적인 내용은 나오지는 않았지만, 애플리케이션 개발사 입장에서는 비용에 대한 부담과 기술 노출에 대한 우려를 표시하고 있다. 셋째는 브루는 켈컴이 제시한 자체 규격으로, 국제 표준이 아니라는 점이다. 자바가 3GPP MExE와 WAP 등에서 소형 무선 기기의 애플리케이션 플랫폼으로 채택되었고, 활발한 활동을 하고 있는 개발자 커뮤니티(JCP)가 있는 개방형 플랫폼이라는 점에서 브루와 대비되고 있다.

브루의 이동 단말에서의 구조는 그림 5 와 같다.

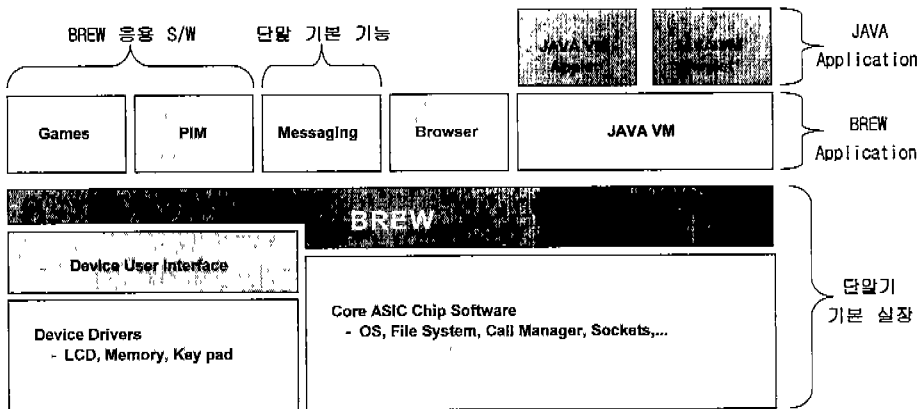


그림 5. 브루 이동단말의 구조



브루는 퀄컴의 칩셋과 OS와 결합되어 이동 단말에서의 애플리케이션 플랫폼으로써 동작하게 된다. 브루 자체만을 놓고 본다면, 얇은 라이브러리 계층이라 볼 수 있다. 그러나 브루는 하부의 OS와 칩셋의 기능을 최상위의 계층에 있는 애플리케이션에서 OS와 칩셋에 대한 상세한 지식 없이도 PC 환경에서 개발 가능하게 한다. 이를 1개 모델의 브루 이동 단말에 이식하여 시험에 성공하면, 다른 모델의 브루 이동 단말에는 별다른 작업 없이 무선으로 다운로드하여 실행시킬 수 있게 한다.

브루는 이동 단말기의 부가 서비스 애플리케이션들(단문 서비스, 문자 방송 서비스, 무선 인터넷 서비스, 등)을 모두 다운로드 가능토록 하므로, 사업자/단말제조업체/사용자 모두에게 이익을 준다. 신규 서비스가 개발되었을 때, 사업자는 이를 서버에 두고, 사용자가 신규 서비스에 가입하면 자동 혹은 수동으로 신규 서비스 애플리케이션을 이동 단말로 내려보내면 사용자는 막바로 신규 서비스를 사용할 수 있게 된다.

#### 4. Stinger

1999년 10월 마이크로소프트(이하 MS)는 PDA와 이동전화기를 결합한 새로운 지능형 무선 단말기

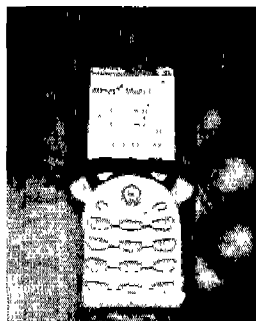


그림 6. 스티어

인 Stinger(이하, 스티어) 프로젝트를 발표하였고, 2001년 2월 시제품을 발표하였다(그림 6 참조).

표 5. 스티어의 하드웨어 요구사항

구분	요구사항
CPU	>40MHz
Memory	8MB ROM, 4MB RAM
Screen	176x220
Keypad	이동전화기 keypad, 4-way navigation key, soft keys, home/back button, 통화/종료키
옵션	- USB, IrDA, Bluetooth - SSFDC, MMC, Memory stick, SD Flash - 기타 주변기기

스티어는 WinCE를 운영체제로 하고, 무선 인터넷 접속은 물론, MS의 exchange 서버에 접속해 전자메일이나 PIM 정보를 주고받을 수 있는 기능이 특징이다. 향후 시판될 스티어의 하드웨어 특성은 큰 칼라 화면, 기존 휴대폰보다 30%정도 작음, 무게 100g미만, 8MB 메모리로, 유럽 GSM 진영에서 2000년 4분기에, CDMA 진영에서는 2001년 1Q에 출시될 예정이다.

스티어에 탑재될 애플리케이션들은 전자메일과 PIM을 위한 포켓 아웃룩, TAPI를 사용한 각종 전화 애플리케이션, 모바일 인터넷 익스플로러, 자료 동기화를 위한 active sync, 실시간 채팅 및 자료 교환을 위한 instant messaging, 음악과 비디오를 위한 미디어 재생기(media player), 사용자의 취향에 적합하도록 personalization을 지원할 사용자 프로파일 관리, 등이 지원된다(그림 7 참조)

스티어의 가장 큰 장점은 기업 및 비즈니스 사용자들이 사용하고 있는 MS의 오피스 환경을 무선으로 그대로 연결할 수 있다는 점이다. (그림 8 참조) 그림에서 MIS(Mobile Information Server)는 보

안이 강조되는 인터넷과 이동통신 단말간의 데이터 교환을 담당하면서, 유무선간의 차이를 극복하여 무선환경에서도 유선 MS 오피스 환경에서와 동일한 서비스를 받을 수 있도록 지원한다.

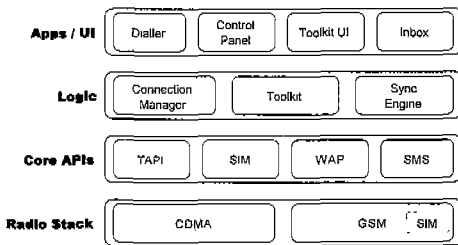


그림 7. 스티어의 시스템 개요

#### IV. 결론

본 고에서는 IMT-2000 무선 데이터 서비스 플랫폼이 등장하게 된 배경과 이에 대한 이동통신 사업자의 견해를 정리해보았고, 현재 이슈가 되고 있는 기술 몇 가지에 대해 간략하게 살펴보았다.

지금까지 국내외 이동통신 사업자들은 무선 데이터 서비스를 효율적으로 제공하기 위한 방안을 여러모로 연구한 결과, GSM 진영에서는 SIM toolkit을, LG텔레콤, 일본 NTT DoCoMo, SK텔레콤, KDDI, 미국 Nextel, 등(서비스를 시작한 순서로 정렬)은 자비를, KT프리텔은 브루를 채택하였다. 이들 모두는 공통의 특징을 갖는다. 바로 애플리케이션을 이동 전화기로 다운로드하여 사용할 수 있는 방법을 제공한다는 점이다.

다양한 솔루션들이 제안/출시됨으로써, 이동통신 사업자는 어떤 솔루션을 언제 어떻게 도입할 것인지를 고민하게 되었으며, 간혹 실행 오류를 범하기도 했다. 그러나, 이러한 과정 속에서 한국은 무선 데이터 서비스 플랫폼 기술과 사업 면에서 국제적으로 최첨단에 서있게 되었다.

향후 해결해야 할 문제는 국내에만도 4~5가지 이

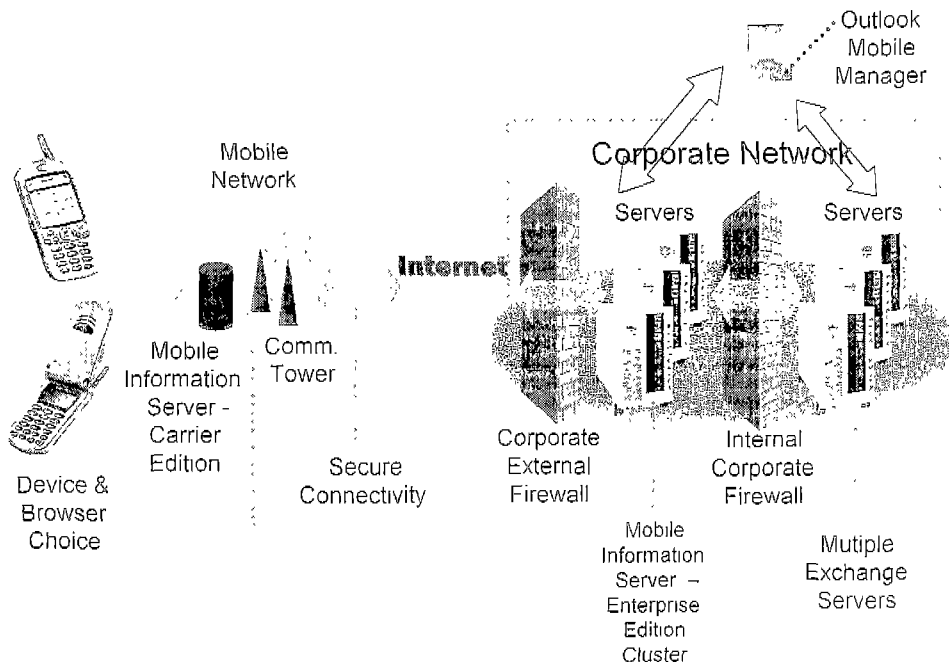


그림 8. MS의 비즈니스 솔루션

상 존재하는 플랫폼들에 대한 국내 표준을 제시하여, 국내 기술 성숙도를 한 차원 더 높이 끌어올려 관련 제품군들에 대한 국제 경쟁력을 확보하는 것이다.

※참고문헌

- [1] 김상덕, "2세대 무선 인터넷 세상을 여는 VM", 월간 마이크로소프트웨어, 2001년 7월
- [2] 남기원, "Java 2 Platform Micro Edition (J2ME): Leading the Wireless Internet Market", JavaOne2001 발표자료, SUN, June 2001
- [3] 아로마소프트, "Java Technology", 기술발표 세미나 자료, 2000년 8월 2일
- [4] 이상민, "무선 데이터 서비스 개발 환경", 사내 발표 자료, 2001년 6월
- [5] "3GPP TS 22.057 Mobile Execution Environment (MExE): Service Description, Stage 1 (Release4)", 3GPP
- [6] "3GPP TS 23.057 Mobile Execution Environment (MExE): Functional Description, Stage2 (Release4)", 3GPP
- [7] Bill Day, "Java2 Platform Micro Edition", SUN TechDays Presentation, Jan 2000
- [8] "Java 2 Platform Micro Edition(J2ME) Technology for Creating Mobile Device", White Paper, SUN, May 19, 2000
- [9] "Microsoft Mobile Devices", Microsoft, Feb 2001
- [10] "Mobile Information Server Overview", Microsoft, Feb 2001
- [11] Peggy Johnson, "BREW: A New Platform for Wireless Applications",

Qualcomm, Jan 31, 2001



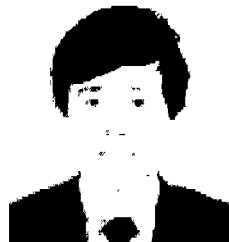
서 은 주

1992년 포항공대 전자계산학과(공학사), 1992~1994년 포항공대 정보통신연구소, 1997년 포항공대 대학원 전자계산학과 데이터베이스 전공(공학석사), 1997~1999년 LG정보통신 연구원,

1999년~현재 선임연구원, 관심분야: 무선 인터넷, 무선 멀티미디어, 이동통신 애플리케이션 플랫폼, 차세대 단말 기술

이 상 민

1988년 고려대학교 전자전산공학과(공학사), 1988~1996년 선임연구원, 1996년~현재 LG텔레콤 책임연구원, 관심분야: 멀티미디어, 인터넷 프로토콜, 무선 데이터, 차세대 단말 기술



김 윤 관

1978년 서강대 전자공학과(공학사), 1983년 과학기술원 전자공학과(공학석사), 1988년 미국 North Western대 전자공학과(공학박사), 1978~1987년 삼성전기 책임연구원, 1988~1996년

LG정보통신 수석연구원, 1996~2000년 LG텔레콤 센터디에고 사무소장, LG텔레콤 CTO, 기술전략실장, 관심분야: 차세대 이동통신망 구조, 차세대 인터넷, 전송망, 차세대 서비스 기반 기술