

# BREW의 위상 변화

(주)모코코 이승종  
한국산업기술대학교 서대영

## 1. 서 론

우리나라에서 휴대폰 단말기를 위한 모바일 플랫폼 표준으로 WIPI(Wireless Internet Platform for Interoperability)를 의무적으로 채택하기 시작하였고, 퀄컴사에서는 CDMA 칩 및 장비사업에서 차례로 철수하면서 모바일 분야의 애플리케이션 플랫폼 제공업체로 변신을 도모코자 BREW(Binary Runtime Environment for Wireless)를 개발하여 발표하였다. BREW는 초창기에는 많은 문제점을 갖고 있었다. 개발자의 입장에서 본다면 디버깅하기 어려운 문제가 있었는데, 우선 PC에서 개발을 하여야 하고, 휴대폰 환경을 흉내내주는 에뮬레이터라는 것이 실제 에뮬레이터가 아니고 시뮬레이터라고 하는 편이 더 나왔다. 휴대폰과는 돌아가는 환경이 너무도 달라서 문제가 되었다.

두 번째 문제는 디버깅 환경에 필요한 디버깅 함수가 많지 않았다. 실제로 프로그래머가 쓸 수 있는 옵션이 너무 적었는데 이것은 퀄컴사가 하드웨어 중심의 회사이던 전력과 무관하지 않다.

세 번째 문제는 표준 C/C++환경과 너무 다르고 메모리도 작아 개발자들이 개발하기에 힘든 면이 있었다. WIPI의 디버깅환경이 부족하긴 하지만 브루보다 낫다는 개발자들이 많았다. 자바를 채택하면 프로그래밍 오류가 나올 확률도 많이 줄어드는 장점이 있다. KTF에서는 2001년도부터 BREW를 써오고 있었지만 최근 국가에서 국내 모바일 플랫폼 표준으로 WIPI를 의무적으로 쓰기로 함에 따라 WIPI를 채택한 휴대폰이 나오기 시작했다. 하지만 미 정부를 뒤에 세운 퀄컴사의 압력으로 우리나라 정부는 WIPI를 구성하고 있는 기본 규격(Specification)과 엔진을 모두 의무화 하려는 원래의 방침에서 후퇴하여 기본 규격만 의무화 하고 엔진은 규격에 맞기만 하면 BREW의 엔진을 WIPI의 규격에 맞춰 계속 사용할 수 있게 되었다. 2~3년전 당시 신문기사들을 보면 WIPI가 BREW에 절반의 승

리를 거두었다고 하였는데 WIPI가 2.0 개발 이후 2년 반동안 새 버전을 내놓지 못한 사이에 BREW는 엄청난 발전을 하였다. 최근 퀄컴사에서는 "WIPI on BREW"를 발표하여 이제는 BREW를 무시할 수 없게 되었다. 벌써 30여개국에서 BREW를 표준으로 채택하였고 적지않은 회사들이 BREW를 채택하였다. 지금은 CDMA 뿐만 아니라 GSM 폰, WCDMA 폰에도 동작할 수 있게 되었다. 예전에 퀄컴 회장과 콜린 파월이 다급하게 우리나라를 찾아왔던 것과는 달리 느긋한 입장이다. 이에 따라 사업자들이 동요하고 있으며 WIPI 단일 표준 체제에서 다수 표준 경쟁체제로 전환이 가속화 될 전망이다. KTF에서는 6월달에 열린 'BREW 2006 콘퍼런스'이후 BREW를 재도입하기로 결정하고 WIPI와 BREW 단말기를 혼용하여 보급하기로 결정하였다. LG텔레콤은 BREW의 uiOne을 도입 검토중에 있다. BREW가 이미 OS 수준으로 되어 버렸다. 일부 전문가들의 예상으로는 리눅스 계열 OS가 출시되면 휴대폰 OS가 상당수 플랫폼을 흡수, 통합해버릴 것이라고 하고 있다.

본 고에서는 BREW의 간략한 소개와 WIPI와의 차이점, 유사점등에 대해 알아본다. BREW의 영향력이 커짐에 따라 BREW의 개발 프로세스와 바뀐 위상에 관하여 알아보기로 한다.

## 2. BREW

### 2.1 BREW의 소개

BREW는 앞서서도 말했듯이 퀄컴에서 개발한 모바일 플랫폼이다. BREW는 프로그램 상의 각종 제한을 완화한 휴대전화용 플랫폼이며, C와 C++로 구현이 가능하고 휴대폰의 음성 신호제어도 가능하다. 또한 BREW를 탑재한 휴대전화는 다양한 애플리케이션을 네트워크 서버로부터 다운로드하여 이용이 가능하다. 관련 사업자인 망사업자, 휴대폰 제조업체, 애플리케이션 개발업체의 이익은 물론 사용자의 편의까지 제공하

며 확대되는 무선 데이터 시장에서의 확고한 영향력 확보를 위한 퀄컴사의 야심작이라고 할 수 있다. 2001년 11월 KTF의 매직@ 멀티팩 서비스를 시작으로 2002년 3월에는 Verizon Wireless, KDDI 등이 뒤이어 채택하면서 여러 회사로 확장되기 시작했다. CDMA 칩을 사용하는 전 세계 어디서나 통용되는 장점을 갖고 있다. BREW 솔루션은 데이터 서비스를 찾고 딜리버리 하는 방향으로 가고 있다. BREW의 고객들은 다음 세가지 서비스로 이득을 얻을 수 있다.

- **marketOne** : 신속한 시장 도입을 위한 툴키 솔루션이며 운영 업체와 기타 고객이 모바일 콘텐츠에서 사용 가능한 최대의 브랜드 및 게임을 포함하는 장치 어그노스틱(agnostic) 콘텐츠 시장에 즉시 진입가능하게 해준다.
- **uiOne** : 무선장치를 위한 기능 및 맞춤형의 논리적 확장이다. 운영업체, 게시자/개발자, 장치 제조업체 및 고객들은 무선 기술을 가상으로 구체화할 수 있는데 색상, 글꼴, 사운드 및 기능 등이 모두 자신의 생각, 목표 및 비전과 일치하도록 하는 것이다.
- **deliveryOne** : 콘텐츠, 장치 및 인프라 어그노스틱 서비스로서 무선 서비스 제공 업체가 새로운 개별 콘텐츠 서비스를 위한 새로운 제공 메커니즘을 전개하는 대신 자사의 서비스를 위한 단일 제공 시스템을 구현하는 전술적 환경을 전개할 수 있도록 하는 개방적이고도 통일된 콘텐츠 관리 및 전송 시스템이다. 무선 콘텐츠를 일련의 무선 장치에 중기간 전송을 관리한다. 통일된 콘텐츠 전송에 필요한 유연성 및 확장성을 제공하는 운영업체 관리 솔루션이다.

Version 1.0은 2001년에 발표하였고 KTF가 첫 상용 서비스를 개시하였었다. 과거에 Motorola V731, Sharp Z800 모델이 있었으나 지금은 BREW 1.0 상용 디바이스는 없다.

Version 1.1은 추가 인터페이스로서 IAddrBook, ICipher, IHtmlViewer, IRSA, IWeb이 있다. 그리고 고급 feature로서 BCI(BREW Compiled Image), PNG, emulator speed control 이 있다. SDK 유틸리티용 추가로 Purevoice 인버터가 있는데 WAV 포맷을 QCP(Qualcomm Pure Voice)로 바꾸어 준다. BREW 1.1용 기기로는 Motorola T-720, LGE VX4400 이 있다.

Version 2.0은 추가 인터페이스로서 IBitmap, IClipboard, IFont, IMedia (MP3, QCP), IVocoder, ISSL이 있다. 고급 feature로서 SSL(Secure Sockets

Layer), Drawing function 등이 있으며 cnrk 유틸리티로서는 2Bit Tool: 4-bit와 2-bit BMP 포맷간의 컨버전, NMEA Logger(GPS 장치로부터 저장된 GPS 액티비티를 추출함)가 있다. BREW 2.0용 기기로는 삼성 SCH-A670, LGE VX6000, Kyocera SE47 이 있다.

Version 2.1은 추가 인터페이스로 ICallHistory, ICamera, ILogger가 있으며 BREW 2.1용 기기로는 Toshiba CDM9900 이 있다.

Version 3.0에는 추가 인터페이스로 IAClockCtl (아날로그 클락), IPort(양방향 데이터 스트림을 위한 기본 인터페이스)가 있다. BREW SDK 3.0에서는 I3D, I3DModel, I3DUtil, IBTAG, IBTSDP, IBTSIOPORT, IDIB 등의 API가 삭제되었다. 고급 feature로는 외부 LCD control과 MMC/SD 카드(app/data 저장소)가 있다.

Version 3.1 출시와 함께 확장적인 기본 UI 컨트롤과 팝업, 스크롤바, 진행률 표시줄, 메뉴 컨트롤, 버튼등의 기능을 하는 새롭게 개정된 리소스 세트를 OEM과 운영 업체에 제공하는 BREW UI 도구를 공개 하였다. 자세한 것은 퀄컴 사이트에 가면 얻을 수 있다.

2006년 6월 현재 BREW 솔루션을 채택한 고객 수가 69개사이며, BREW 단말기 제조업체가 44개사, BREW 서비스 중인 국가가 31개에 달한다.

## 2.2 BREW의 장단점

BREW는 일반적인 C 혹은 C++로 애플리케이션을 짜게 되어 프로그램 사이즈가 크고 무거운 Java보다 C 언어를 기반으로 한 BREW쪽이 복잡한 고속 애플리케이션을 개발하기 쉬우며, MP3, CMX 기능들을 직접 사용하여 다양한 멀티미디어 서비스를 지원하고 gpsOne 기능을 이용한 애플리케이션 및 서비스 개발도 가능하다. 현재 개발 가능한 애플리케이션으로는 Flash Viewer, MAP Browser, PIMS, IMS, Mail, Chatting 등을 꼽을 수 있으며, 애플리케이션 개발에 있어 제약사항은 휴대폰에서 지원되는 메모리의 한계 외에는 특별히 없는 상황이다. 특히 휴대폰 상에 UI 제작의 개발비용 및 시간단축으로 신규 폰의 개발에 있어 효율성을 제공할 것으로 기대된다.

## 2.3 BREW와 WIPI와의 비교

일단 BREW와 WIPI의 유사점으로는 Binary Run Time 환경이라는 것, 이벤트 드리븐 방식이라는 것, C/C++과 Java 둘 다 가능하다는 점, OEM 확장기능이 있다는 것이다. 차이점은 Java 지원방식이 뿔텐데 BREW에서는 가상 머신(Virtual Machine)을

사용하고, WIPI에서는 Binary Code를 쓴다는 것이다.  
 BREW 에서의 Java 지원방식을 그림으로 나타내면 다음 그림과 같다.

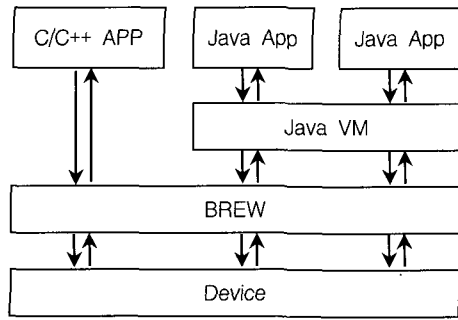


그림 1 Java in BREW

### 3. BREW 특징과 개발 단계

BREW 개발자 프로세스는 다음과 같다.

#### 3.1 BREW 개발자 프로세스

##### a. BREW SDK 다운로드

- BREW SDK 양식 작성 및 라이선스 동의
- BREW SDK 다운로드
- BREW 응용 프로그램 개발 설명서 검토

##### b. BREW 개발자 가입 및 인증

- 제휴 프로그램 회원 검토
- BREW 개발자
- Select BREW 개발자 (\$5,000)
- Elite BREW 개발자 (\$15,000)
- BREW 개발자 가입/인증 및 후속 단계 진행

##### c. 응용 프로그램 개발

- BREW 응용 프로그램 개발
- BREW 단말기 구입
- [http://brew.qualcomm.com/brew/ko/developer/resources/ad/devices\\_op.html](http://brew.qualcomm.com/brew/ko/developer/resources/ad/devices_op.html)

##### d. 응용 프로그램 테스트 배포

- 호환성 테스트(비용 등)를 위해 응용 프로그램 제출(True BREW Test)
- 운영 업체와 응용 프로그램 배포에 대한 가격 계획 협상 및 완성

#### 3.2 BREW 개발자

BREW 개발자는 다음과 같이 세 종류가 있다.

##### a. BREW 개발자

- 개발자 실험실 액세스 가능(비용 등)
- BREW용 RealView 컴파일 도구 할인(비용 등)

- 온라인 기술 자료 및 전자메일 기술 지원
- 교육(비용 등)

##### b. Select BREW 개발자

- 10% 할인 적용 개발자 실험실 액세스(비용 등)
- 전자메일 기술 우선지원 및 36시간 신속한 지원을 위한 이벤트 팩 구입
- 단일 이벤트 팩: \$195
- 10 이벤트 팩: \$1,900
- 25 이벤트 팩: \$4,625
- 50 이벤트 팩: \$9,000
- 개발자 관계지원: 특별 배정된 개발자 관계 관리자.

##### c. Elite BREW 개발자

- 15% 할인 적용 개발자 실험실 액세스 (비용 등)
- 전자메일 기술 우선 지원 및 24시간 신속한 지원을 위한 이벤트 팩 구입
- 단말기 기술지원: 전용 기술지원 핫라인을 통해 킷컴 엔지니어와 직접 연락

#### 3.3 네단계 인증과정

##### a. VeriSign 클래스 3인증서 신청

- 100개의 응용프로그램에 대해 연간 \$400

##### b. BREW ISV 등록 양식 완성 및 BREW 개발자 계약서

- 검토 및 동의

##### c. NSTL 테스트 센터에 등록

- <https://www.nstl.com/nstl.com/nstl/index.htm>

##### d. 운영업체 지침 검토

#### 3.4 BREW 응용 프로그램 개발단계

##### a. 에뮬레이터에서 개발 및 테스트하기

- MIF 편집기를 이용하여 MIF파일 작성하기
- Visual Studio를 이용하여 프로그램 개발
- dmddyd 프로그램에 대한 DLL 작성
- BREW SDK 에뮬레이터 작성
- Grinder 툴을 이용하여 에뮬레이터에서 응용 프로그램 테스트

##### b. BREW device에서 테스트하기

- BREW Testing and Commercialization tool 다운로드: BREW 개발자에 한함.
- BREW 단말기 구입
- ClassID Generator를 이용하여 응용프로그램

의 고유한 클래스 ID 작성

- 상용화 컴파일러를 이용하여 크로스 컴파일 함
- BREW TestSig Generator를 이용하여 테스트 서명을 작성
- AppLoader를 이용하여 BREW 단말기에 다운로드
- 테스트

### c. True BREW 테스트

- AppSigner를 이용하여 응용 프로그램에 디지털 서명을 한다.
- 호환성 테스트를 위한 응용 프로그램 패키지(zip 파일)를 준비한다.
- 응용 프로그램 패키지를 NSTL에 제출한다.

### d. 응용 프로그램 배포

## 3.5 BREW 개발 및 상품화 도구

### a. BREW SDK

현재 다음과 같은 6개의 버전이 있다. 1.0, 2.0, 3.0 그리고 1.1, 2.1, 3.1. 타겟 플랫폼이나 애플리케이션에서 요구되는 기능에 따라 여러 버전의 SDK를 다운로드 하여 설치할 수 있다. BREW 기기는 백워드 컴패티블 하다. BREW API 레퍼런스는 매 API마다 상세한 사용 정보를 담고 있다.

### b. BREW 상품화 도구

BREW 상품화 도구로는 컴파일러와 BREW TEST and Commercialization Utility 가 있다. 컴파일러는 상용으로는 BREW RealView ARM 크로스 컴파일러가 있고 상용이 아닌 것으로는 GNU 크로스 컴파일러가 있다.

BREW Test and Commercialization Utility에는 다음과 같은 것들이 있다.

- BREW AppLoader: 응용 프로그램을 PC에서 BREW 기기로 다운로드
- Grinder: Window에서 실행되는 이벤트 생성 도구
- Shaker 응용 프로그램: Grinder에 통합된 BREW 응용 프로그램인데 사용자가 디바이스 환경을 설정할 수 있게 함
- BREW AppSigner: VeriSign Class 3 인증서를 이용하여 응용프로그램을 디지털 서명함
- BREW Logger: 진단 메시지 제공, 진단 모니터와 디바이스간의 log 메시지를 교환할 수 있도록 함.

## 3.6 AEE(Appication Execution Environment)

AEE는 BREW 애플리케이션 개발과 실행에 필요한

환경을 제공한다. AEE의 특징으로는 이벤트 기반의 애플리케이션 모델을 지원한다. MSM 칩이 제공하는 파일, 네트워크, 메모리 등의 서비스를 지원하고 좀 더 향상된 서비스(사운드 플레이어, GPS등..)를 지원한다. 그리고 객체 클래스 형태로 제공되는 API를 지원한다.

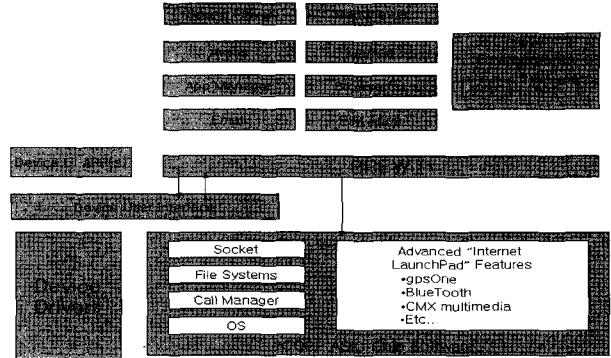


그림 2 BREW AEE 모델

## 3.7 에디터

MIF(Module Information File) 정보는 지원되는 클래스, 지원되는 애플릿, 애플릿 제목등이고 MIF 에디터는 그것을 편집할 수 있다.

리소스 에디터는 사용자가 입력을 하면 BREW 리소스 에디터를 통하여 .bri 파일을 생성한다. 그 파일은 BREW 리소스 컴파일러를 통하여 -res.h 파일과 .bar 파일을 생성하게 된다.

## 3.8 BREW 인터페이스

다음은 BREW 인터페이스들에 관한 간단한 설명들이다.

- IShell : 애플리케이션을 구동하고, 기본적인 시스템 리소스와 관련된 기능 수행
- IBase : 모든 AEE 클래스 개체에 포함되어 있는 기본 구조를 정의
- IModule : 연결된 Applet 또는 구성 요소 그룹에 대한 액세스 제어
- IApplet : Applet의 대표 클래스로 애플리케이션을 작성하면 이 클래스의 하부클래스가 된다.
- IDisplay : 텍스트나 그래픽 등을 화면에 그리는 기본 기능 수행
- INetMgr : PPP 등 네트워크와 관련된 리소스를 관리
- ISocket : socket을 생성하고 Send/Recv 등 네트워크를 이용하는 기능 구현
- IFile/IFileManager : 파일과 관련된 작성(Read/Write

등)을 수행

- IDBMgr/IDatabase/IDBRecord : DB와 관련된 작업을 수행(ISAM DB 유형)
- IHeap : 동적 할당 메모리를 처리하는 인터페이스 클래스
- IGraphics : 2D 그래픽과 관련된 작업을 수행 (Line/Polyline/Polygon/Circle/Arc등)
- ISound/ISoundPlayer : MIDI/MP3 등의 사운드를 재생(Play) 하는 기능
- IDialog : 메시지 등을 처리하는데 사용하는 Dialog Box 의 처리
- IDownLoad : 파일이나 애플리케이션을 다운로드 하는 기능을 제공
- IImage : 이미지를 그리거나 동영상 재생
- IControl/IMenuCtr/IDateCtr/ITimeCtr/ITextCtr/IStatic : 리스트메뉴, 시간이나 날짜와 관련된 기본 UI, Text Input Box 등의 UI의 기본적인 애플리뷰트를 제공.

### 3.9 BREW 애플리케이션 개발절차

- a. 애플리케이션 클래스 ID 부여받기
- b. 애플리케이션 작성
  - SDK를 이용한 에뮬레이션 환경에서 작성하고 수행한다.
  - 테스트가 완료된 애플리케이션은 ARM 컴파일러를 이용하여 폰에 적합한 애플리케이션 바이너리를 만든다.
- c. 시리얼 업로드와 테스트
  - 데이터 케이블을 이용하여 애플리케이션을 폰에 업로드하고 이를 테스트 한다.
- d. Signature 요청
  - 서버에 올리기 위한 파일을 작성하고 Signature 를 요청한다.
- e. 테스트 서버 테스트
  - Signature 가 부여되면 우선 테스트 서버에 애플리케이션이 올라가며 이를 다운로드 받아 테스트를 수행한다.
- f. 서비스 서버
  - 테스트 서버에서 인증된 애플리케이션은 서비스 서버로 올려져서 서비스 된다.

## 4. 결 론

현재 국내 모바일 플랫폼은 개발 초기 단계부터 해외 진출을 염두에 두고 개발하기 보다 치열한 국내의 경쟁상황에 맞추어 개발되고 있는 상황이었지만 앞으

로는 해외시장을 개척하지 않고는 자칫 국내용의 모바일 플랫폼으로 있다가 도태될지도 모른다는 위기감이 팽배하고 있다. 해외 서비스 플랫폼과의 연동성을 제공하지 못하면 수출하기 힘들다. 마치 110볼트를 쓰는 나라에 200볼트의 전자제품만 수출하려는 격이라고 할 수 있다. 그래서 WIPI on BREW 발표 이후에 BREW의 위상이 급격히 높아졌고 그것이 WIPI에는 당장은 악영향을 미치게 될 것 같다. 개발자의 입장에서 양쪽을 다 알아야 할 필요가 생겼고 국내 표준단체에서는 WIPI의 위상을 재정립 할 필요가 생겼다. BREW는 리눅스 계열의 OS와 모바일 플랫폼들과의 대결을 앞두고 있다. OMA등 영향력 있는 국제표준단체의 표준화 동향을 잘 살피고, 필요에 따라 모바일 플랫폼의 개발 초기부터 고려하며 더 나아가 개발 중인 플랫폼의 중요 기술요소들을 국제표준에 제안하여 표준으로 제정하는 것이 바람직 하다고 본다. BREW는 시장의 일정부분 이상은 항상 점유하게 될 것이며 쉽게 도태되기 힘든 위치를 선점하게 되어 개발자들과 사업자가 당분간은 고려하지 않을 수 없는 모바일 플랫폼이다. 최소한 당분간은 BREW 개발자들을 필요로 하는 곳이 꽤 있으리라고 보며 국내 모바일 플랫폼이 어떤 전략으로 수정되느냐에 따라 BREW의 영향력이 결정될 것이다. 현재로는 BREW의 영향력이 미미하게 될 가능성의 거의 없으며 아주 많은 영향력을 미치느냐 아니냐의 기로에 서있다. 이에 대한 대비를 철저히 하여야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] OMA site  
<http://www.openmobilealliance.org>
- [2] Qualcomm BREW site  
<http://www.qualcomm.com/brew>
- [3] WIPI site <http://www.wipi.or.kr>
- [4] "BREW Mobile Programming," 천귀호, 한빛 미디어

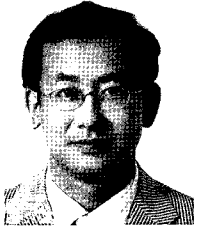
## 이 승 종



2003.1~현재 ㈜모코코 모바일사업본부 본부장  
 1998.~2002 제이텔(주) 모바일 솔루션 팀장  
 1996~1998 삼성전자 SW센터 전임 연구원  
 1994~1996삼성전자 멀티미디어 연구소 주임 연구원  
 1990~1994 삼성 종합 기술원 정보시스템 연구소 연구원  
 1990년 서울대학교 계산통계학과 졸업  
 E-mail : sjlee@mococo.com

---

서 대 영



2005~현재 한국 OSGi 사용자포럼 부의장  
2002~현재 한국산업기술대 컴퓨터공학과  
1999~2002 삼성전자 SW센터 책임연구원  
1999 대만국립중앙연구원 연구원  
1999 노스웨스턴 대학교 ECE 박사  
1988 뉴욕주립대 CS 석사  
1985 서강대학교 전자계산학과 학사  
E-mail : seody@kpu.ac.kr

---