

특집
06

스마트폰 애플리케이션 기술 표준 동향

목 차

1. 서 론
2. 플랫폼 경쟁의 심화와 앱스토어의 성장
3. 스마트폰 애플리케이션 기술 표준화
4. WAC과 모바일 앱의 미래
5. 결 론

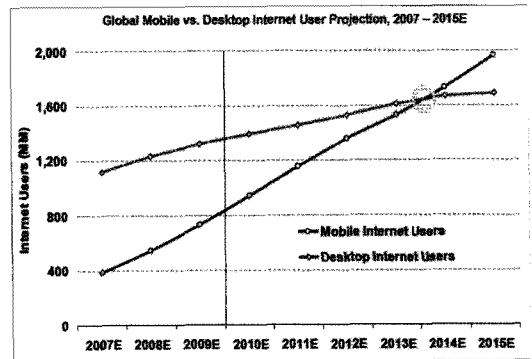
전종홍 · 이승윤
(한국전자통신연구원)

1. 서 론

최근 몇개월간 인터넷 분야를 뒤흔들고 있는 키워드는 스마트폰이다. 2009년 12월부터 국내에서 출시된 아이폰은 불과 3개월의 기간 동안 많은 변화를 이끌어내고 있다. 아이폰의 뛰어난 사용자 인터페이스와 지능형 처리를 위한 센서 기술들, 그리고 웹 브라우저와 인터넷 SW 기술들은 “스마트하지 못했던”이전 스마트폰에 대한 인식을 바꾸고 다양한 미래 가능성에 대한 새로운 시각을 갖게 만들었다.

모건 스탠리는 (그림 1)과 같이 2014년 이전에 스마트폰이나 스마트북과 같은 모바일 기기로 인터넷에 접속하는 사람이 데스크톱 환경에서 접속하는 사람보다 많아질 것으로 예측했으며, 무선인터넷에 연결할 수 있는 스마트폰, 전자책과 같은 스마트 기기들도 2010년 100억대 이상 판매될 것으로 예측하고 있다. 이를 통해 2010년은 본격적으로 무선인터넷이 활성화되는 모바일 원년이 될 것으로 예측되고 있다[1].

이처럼 스마트 폰의 도입/확산과 함께 시작되고 있는 모바일 인터넷의 변화는 단순히 하드웨

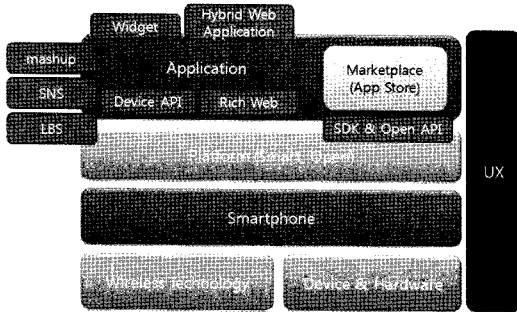


(그림 1) 모바일과 데스크탑 인터넷 사용자 수 전망 [1]

어, 운영체제, 애플리케이션, 서비스이라는 각각의 분야뿐만 아니라 모든 면에서의 변화로 나타나고 있다. 특히 주목할 만한 점은 과거가 단말 위주의 경쟁이었다면, 이제는 플랫폼과 응용 위주의 경쟁으로 바뀌었다는 것이며, 애플리케이션에 대한 경쟁력이 핵심 경쟁력이 되고 있다는 점이라 할 수 있다. 즉, 어떤 플랫폼이 얼마나 효과적인 애플리케이션 개발과 사용 환경을 제공하고, 효과적인 생태계를 구축하고 있는지가 그 플랫폼의 성패와 직결되고 있는 것이다 [4, 7].

2. 플랫폼 경쟁의 심화와 앱스토어의 성장

2008년 애플이 3G 아이폰과 함께 아이폰 애플리케이션 개발용 SDK와 API를 공개하고, 구글이 안드로이드 플랫폼 개발을 시작하면서 모바일 플랫폼 기술 경쟁은 본격화되기 시작하였다. 모바일 플랫폼 경쟁의 심화는 다음과 같은 두 가지 요인에 기인한다. 첫째, 디바이스가 지능화되고 고도화되면서 고급 관리 기능이 요구된다는 점이다. 다시 말해 스마트폰이 복잡화될수록 보다 고도화되고 편리한 기능을 제공하는 플랫폼에 대한 수요가 많아지게 된다는 점이다. 둘째, 동일한 플랫폼을 사용하는 단말 및 구동환경 간의 상호호환성과 교류성이 높아짐으로써 더욱더 많은 단말에서 사용되는 플랫폼은 더욱더 높은 호환성과 확장성을 갖게 된다는 점이다.



(그림 2) 스마트폰 애플리케이션 관련 기술 계층

(그림 2)에서와 같이 스마트폰과 플랫폼의 성장은 다시 모바일 애플리케이션의 중요성을 부각시키며, 애플리케이션을 효과적으로 배급할 수 있도록 하는 앱스토어와 같은 모바일 애플리케이션 마켓플레이스의 중요성을 높이게 되었다.

애플 앱스토어의 성공 이후에 수많은 단말사업자와 플랫폼 사업자, 통신사업자들은 앞 다퉈서 마켓플레이스 구축에 나섰다. 애플의 App Store의 뒤를 이어, 구글 안드로이드의 Android Market, 노키아의 OVI store, 마이크로소프트의

Sky Market, 삼성전자의 Mobile Application Store를 비롯하여 SKT, KT, LG전자, 모토로라까지 많은 신규 마켓 플레이스들이 개설되고나 개설이 추진되고 있다[9].

모바일 애플리케이션 마켓플레이스의 성장에 갖는 의미는 세 가지로 요약할 수 있다.

첫째는, 모바일 산업 구조의 변화로, 과거 통신사 중심의 폐쇄적 Walled Garden의 붕괴를 의미한다. 이제는 이통사만 뿐만 아니라 WIFI, USB 등과 같은 우회적인 채널을 통해 자유롭게 SW를 얻고 설치할 수 있는 형태가 되었다.

둘째는, 모바일의 핵심 생태계가 ‘플랫폼과 소프트웨어’로 바뀐다는 점이다. 사용자는 이통사에 의해 가이드 된 SW들이 아니라, 다양한 개발자가 자유롭게 개발한 SW를 자유로이 구입하고 선택하여 사용하면서 SW선택권이 보장되는 진정한 의미에서의 모바일 소프트웨어 생태계가 만들어진다는 점이다[8].

셋째는 “분절된 경쟁”에서 “연계된 경쟁”으로 경쟁 구조가 변화되었다는 점이다. 과거 서비스와 단말로 이원화되었던 모바일 시장 구조가 단말, 플랫폼, 콘텐츠가 연계되는 통합경쟁으로 바뀌고 있다는 점이다[9].

이처럼 애플리케이션 마켓플레이스의 등장은 개발자에게는 편리한 개발 수익 회수 구조 제공을 통한 개발 동기 부여, 사용자에게는 편리한 모바일 애플리케이션의 설치 편의성을 통한 사용 동기 부여를 하며 모바일 애플리케이션 생태계 활성화의 기반 역할을 하고 있다[10].

3. 스마트폰 애플리케이션 기술 표준화

3.1 Native App. VS. Web App.

웹 기술이 등장한 이후로 네이티브 응용(Native Application)과 브라우저 기반의 웹 애플리케이션(Web Application)의 협력과 경쟁은 계속되어 오고 있다. 과거에 주로 유선에서 진행

되던 이런 경쟁이 모바일 단말 성능의 향상과 함께 최근에는 모바일에서도 진행되기 시작하였다.

일반적으로 네이티브 애플리케이션은 빠른 속도를 제공하고 단말의 기능들을 효과적으로 활용할 수 있다는 장점을 갖는 반면, 많은 단말을 지원해야 할 경우 각각 별도 개발을 해야 한다는 문제점과 함께 애플리케이션의 재활용과 업그레이드 등이 용이하지 않다는 단점을 갖고 있다.

반면 웹 애플리케이션의 경우 별도 설치 없이도 계속 업그레이드된 기능을 사용할 수 있고, Open API 등을 통해 손쉽게 매시업 할 수 있도록 기능을 제공하는 등 재활용을 할 수 있다는 장점을 갖는 반면, 오프라인 처리와 단말의 특성 정보를 활용할 수 없고, 브라우저의 성능에 좌우되며 대용량의 처리 등에 한계를 갖는다는 단점을 갖고 있다[2, 5].

3.2 HTML5 표준화

HTML은 단순함을 가졌으나 확장이 어려웠고, XHTML은 확장성은 좋았으나 지나치게 복잡하다는 단점을 가졌다. 이러한 이유로 XHTML 표준화는 계속 지연이 되었고, 이에 다양한 기술적인 진화 내역들을 흡수한 새로운 마크업 언어를 필요로 했던 업계 전문가들이 2004년 WHATWG(Web Hypertext Application Technology Working Group)을 구성하고 다양한 웹 애플리케이션에 효과적으로 사용할 수 있는 보다 단순하면서도 다양한 확장성을 갖는 HTML 5.0 규격을 만들기 시작하였다[11].

HTML5 표준안은 아직 초안 상태로 앞으로는 많은 수정과 보완 작업이 필요할 것으로 예상되지만, HTML5에서는 웹 애플리케이션 개발에 도움을 줄 수 있는 다양한 API를 제공하면서, 보다 손쉽게 비디오/오디오 처리를 하고, 내장 스토리지와 데이터베이스를 사용할 수 있게 하는 등 효과적으로 웹 애플리케이션을 개발 가능하도록 하고 있다. 그러므로 향후 HTML5를 중심

으로 한 웹 애플리케이션 개발 생산성의 향상과 그 결과로 보다 많은 웹 애플리케이션의 등장에 예상된다.

3.3 W3C DAP(Device API and Policy)

웹 애플리케이션이 갖는 가장 큰 단점 중 하나는 네이티브 애플리케이션과 달리 단말의 하드웨어와 관련되는 제어를 할 수 없다는 점이라 할 수 있다. 예를 들어 간단한 애플리케이션을 통해 배터리의 잔량, 주소록의 주소 정보, 단말에 저장된 일정 정보 등을 활용하고자 해도 할 수 없다는 점은 치명적인 약점으로 꼽혀 왔다. 이러한 웹 애플리케이션의 약점은 모바일 환경에서 더욱 치명적이라 할 수 있다. 데스크톱의 웹 애플리케이션과 달리 모바일 단말의 경우 좀 더 많은 플랫폼으로부터의 제약을 갖고 있지만, 반면에 좀 더 다양하게 디바이스 기능들을 활용할 필요를 갖고 있어 단말 기능 접근에 대한 요구가 훨씬 크다고 할 수 있다.

현재 W3C DAP(Device API and Policy) WG은 OMTP의 Bondi 1.0 규격과 Nokia에서 제출한 Device API 규격들을 중심으로 1단계 표준화 활동을 2010년 말까지 마무리할 계획으로 있으며, 8개 이상의 핵심 API 문서와 요구사항 문서를 개발할 예정으로 있다 [15].

3.3 OMTP Bondi 표준화

BONDI는 OMTP(Open Mobile Terminal Platform)에서 개발 중인 브라우저와 위젯을 위한 Device API 규격 중 하나다. OMTP는 AT&T, Orange 등과 같은 이동통신사와 제조사들이 공동 규격을 만들기 위해 만든 단체로, 그동안은 주로 이동통신사의 플랫폼 표준화에 대한 작업을 진행하여 왔다. OMTP BONDI는 W3C DAP에 앞서 시작한 Device API 규격으로 응용 실행, 메시징, 로컬 파일 I/O, 연락처, 위치 정보, 카메라 기능과 같은 다양한 장치 특성에

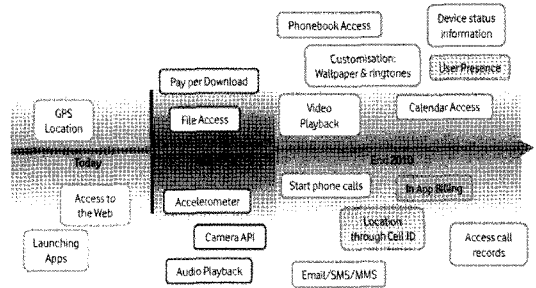
대한 접근 제어를 위한 표준화를 진행하고 있다. OMTB Bondi는 2009년에 완료된 Bondi 1.0 규격을 W3C DAP WG에 제안하여 W3C DAP 표준에 OMTB Bondi의 작업 내용을 반영하려는 노력을 함과 동시에, (그림 3)과 같이 별도의 로드맵과 규격 작업을 통해 Bondi 1.5, Bondi 2.0에 대한 규격 확장 작업을 지속적으로 추진하고 있다[14, 15].

BONDI 1.1 Deliveries	BONDI 1.5 Deliveries	BONDI 2.0 Deliveries
<ul style="list-style-type: none"> • System Event API • Updated Reference Implementation • Compliance Reporting • Developer tools • Security tools • Desktop RI 	<ul style="list-style-type: none"> • Telephony API • Bluetooth API • Sensors API • App launcher API • Widget Runtime Update requirements • DLNA API • Android Port 	<ul style="list-style-type: none"> • Crypto API • Server Push API • Widget intercommunication • API Extensibility • Connection Profile Definition • Subscriber Identity API • Widget security enhancements • Policy Management Protocol
2009.10	2010.02	2010.10

(그림 3) OMTB Bondi Roadmap

3.4 JIL 표준화

JIL(Joint Innovation Lab)은 2008년 4월에 차이나 모바일, 소프트뱅크, 보다폰이 공동으로 만든 합작 회사이다. 이후 Verizon Wireless가 추가 멤버로 참여 하였고, HTC, Huawei Device, Lenovo, ZTE, LG, RIM, Samsung 등과 같은 제조사들이 JIL 호환 단말을 출시한다고 선언한 상태이다. JIL의 주요 목표는 OS나 플랫폼에 관계없이 구동되는 웹 런타임 기반의 위젯(widget) 플랫폼에 대한 표준을 만드는 것으로, (그림 4)와 같이 W3C의 DAP와 OMTB Bondi와 유사하게 Telephony를 비롯하여 PIM, Multimedia, Messaging, Device Information 등과 같은 장치 특성을 제어할 수 있도록 하고자 한다[13].

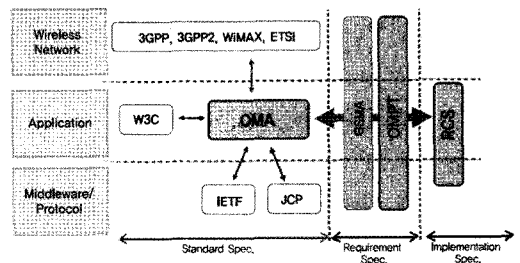


(그림 4) JIL 표준화 로드맵

3.5 OMA 모바일 애플리케이션 표준화

OMA(Open Mobile Alliance) 관점에서 Mobile Application은 Handset이나 Network의 Architecture 측면에서 볼 때 가장 최상위에 위치하는 Application Layer에서 동작하는 모듈을 의미한다. 즉, 사용자 측면에서 사용자가 직접 Activate/Deactivate를 통제하고 통화, 정보습득, Entertainment 등의 기능을 제공하는 모듈이고, 사업자 측면에서는 해당 Application에 따라 사용자에게 과금을 매길 수 있는 개체로 생각할 수 있다.

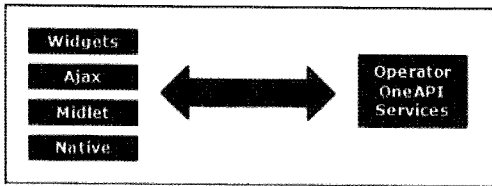
대표적인 Mobile Application 서비스는 (그림 5)와 같이 각종 커뮤니케이션 서비스(메시징, 이메일, 리치 비디오), 정보 검색(웹 브라우징), 구매(M-커머스), 엔터테인먼트(게임), 인지(위치) 등으로 분류할 수 있고, OMA는 Mobile Application에 대한 주요한 기술 규격을 제정하는 대표적인 표준단체로, 3GPP, 3GPP2, ETSI, IETF, W3C 등의 다양한 표준화 단체들과 함께 협력하며 관련된 표준을 만들고 있다[3, 12].



(그림 5) OMA와 다른 표준화 기구들과의 관계

3.6 GSMA OneAPI 표준화

GSMA(GSM Association)는 OneAPI 이니셔티브를 통해 애플리케이션 개발자들에게 모바일 사업자 네트워크에 쉽게 접속할 수 있는 보편적이고 무게가 가벼우며 웹 친화적인 API 세트를 만들고 있다. (그림 6)과 같이 웹 애플리케이션에서 OneAPI를 사용하면 간단한 방식으로 여러 사업자들의 네트워크 자산에 접속하는 것이 가능해질 수 있다는 장점을 가질 수 있다. 이러한 API들은 REST 방식과 웹서비스 방식 모두를 이용하며, 현재 GSMA의 OneAPI API는 Short Messaging, Multimedia Messaging, Location, Payment와 같은 모바일 네트워크 기능 활용에 초점을 두고 있다.



(그림 6) GSMA OneAPI 개념도

4. WAC과 모바일 앱의 미래

4.1 WAC의 등장

WAC(Wholesale Application Community)은 2010년 2월에 바르셀로나에서 열린 MWC 2010에서 <표 1>과 같이 전세계 24개 이동사들과 단말벤더들이 WAC 연합을 결성해 개방형 멀티 OS 애플리케이션 도매거래 장터 형태를 출범시키겠다고 선언하며 시작되었다. 애플과 구글의 앱스토어가 소매 개념이라면, WAC가 구축하는 앱스토어는 도매장터 개념으로, “Write Once Deploy Everywhere”의 형태로 전세계에서 개발된 다양한 애플리케이션을 WAC을 통해 전세계 통신사의 앱스토어와 연동시키면서 공급되도록 한다는 계획이다[16].

이를 위해 WAC에서는 JIL, Bondi, W3C Device API 등을 통합하는 API 규격을 만들고, 이를 기초로 애플리케이션 개발에 필요한 WRE(Web Runtime Environment)에 대한 참조 구현(Reference Implementation), SDK와 에뮬레이터 등의 개발도구, WAC 호환 앱스토어를 위한 지불 체계와 표준 규격 등을 만들고 제공하면서, 2011년까지 다양한 App Store를 연동할 수 있도록 할 예정이다.

<표 1> WAC 참여사 현황

참여사 분류	참여 회사 및 국가
이동사 (24개)	스웨덴 TeliaSonera, 스페인 Telefonica, 미국 Sprint, 독일 T-Mobile, 미국 AT&T, 프랑스 Orange, 일본 NTT-Docomo, 남아프리카 MTN Group, 노르웨이 Telnor Group, 한국 KT, 이탈리아 Telecom Italia, 미국 America Movil, 영국 Vodafone, 중국 China Mobile, 일본 Softbank, 미국 Verizon Wireless, 중국 China Unicom, 인도 Bharti Airtel, 이집트 Orascom Telecom, 캐나다 WIND, 한국 SKT, 러시아 VimpelCom, 싱가포르 SingTel, 호주 Mobikom austria group
제조사 (3개)	삼성전자, LG전자, 소니에릭슨

4.2 WAC과 모바일 애플리케이션의 미래

WAC이 발표된 이후, WAC의 미래를 바라보는 시각은 긍정과 부정으로 극단적으로 나뉘는 경향을 띄고 있다. 긍정적인 미래를 전망하는 측에서는 필연적인 경로이기에 빠른 표준화 작업과 협력을 통해 빠른 결과를 내면 충분한 역할과 의미를 만들 수 있을 것으로 전망하고 있다. 반면 부정적인 미래를 전망하는 측에서는 너무 많은 참여사들이 모였고, Bondi/JIL 등의 규격을 통합하는 수준으로는 다양한 응용들을 만들 수 없다는 이유로 실패를 예상하고 있다.

이런 양분된 전망에도 불구하고 WAC이 갖는 유의미성은 인정되기에 LiMo Foundation을 비롯한 다양한 기관의 참여와 국가별 통합 앱스토어 모델들로 확장이 진행되고 있다.

LiMo Foundation에서는 LiMo가 즉각 참여하며 실질적인 도움을 줄 수 있을 것이라며 WAC에 참여를 희망하였고, LiMo에서도 OMTP Bondi 호환포맷 등을 지원하고 있으므로 향후 작업이 용이할 것으로 예상하고 있다. 국내에서도 SKT, KT, LGT와 삼성전자, LG전자 등이 참여하여 자사의 앱스토어와는 별도의 통합 앱스토어를 만들기로 합의한 상태이며, 이러한 통합 앱스토어를 WAC 표준을 적용하며 WAC과 연동하는 방식으로 구성하기로 합의한 바 있다.

WAC의 등장이 갖는 의미는 두가지로 요약할 수 있다.

첫째, 다양한 플랫폼들 사이에서 유통될 수 있는 애플리케이션과 이를 유통하는 채널이 등장한다는 점이다. 이처럼 다양한 플랫폼 호환성을 보장할 수 있는 유일한 대안은 역시 웹 애플리케이션 기술이며, WAC에서도 JIL과 Bondi를 기반으로 공통API 표준화를 통해 이러한 호환성을 확보하겠다고 하고 있다.

둘째, 네이티브 애플리케이션과 경쟁하는 웹 애플리케이션 기술에 대한 요구가 급증하게 된다는 점이다. HTML5과 위젯, Device API 등에 대한 규격 작업이 진행되고 있는데, 고기능 웹 애플리케이션에 대한 요구가 급증하면서 이런 규격 작업에 대한 빠른 진행 요구가 늘어나게 되고, 네이티브 애플리케이션을 대체할 수 있는 다른 웹 애플리케이션 기술에 대한 관심도 늘어나게 된다는 점이다.

5. 결론

지금까지 빠르게 성장하고 있는 스마트폰 환경에서의 애플리케이션 기술들에 대한 표준화 동향에 대해 살펴보았다. 다양한 표준화 기구에서 유사한 많은 활동이 진행되고 있음을 확인할 수 있었고, 그러한 주요 방향으로서는 고성능 웹 애플리케이션을 위한 기술과 이를 위한 웹 플랫폼과 웹 클라우드 기술 등이 밀접하게 연계되는

형태로 진화하고 있음을 알 수 있었다. 또한 개발도구는 손쉽게 응용을 개발할 수 있도록 하는 하이브리드 애플리케이션 기술, 다양한 플랫폼을 효과적으로 지원하기 위한 크로스 플랫폼 응용 기술 등도 발전하고 있음을 알 수 있었다. 또한 다양한 앱스토어 경쟁이 진행되고 있었고, 통합 앱스토어 표준화에 대한 시도가 진행되고 있다는 점도 확인할 수 있었다.

이처럼 현재의 스마트폰 동향에서의 가장 큰 특징은 애플리케이션 기술의 중요성과 비중이 지속적으로 증가하고 있다는 점이라 할 수 있다. 이런 배경은 앞으로서의 모바일 산업의 주요 경쟁력은 서비스와 응용에서 나오는 것이라는 이유 때문이고, 이 때문에 한편에서는 많은 이통사들이 연합하여 애플리케이션 유통의 주도권을 빼앗기지 않으려고 협력하고 있고, 다른 한편에서는 구글, 애플과 같은 새로운 시장 지배자가 새롭게 시장을 만들고 선점하기 위한 노력을 경주하고 있는 것이라 할 수 있다.

최근 정부에서 다양한 모바일 산업 활성화 정책이 발표되고 있다는 점은 긍정적인 점이라 판단된다[17]. 또한 이통3사가 협력하여 통합 앱스토어를 구축하겠다는 시도를 하는 것도 고무적인 사건이라고 생각된다. 하지만 조금은 성급하게 정책이 만들어지고 미래지향적인 대안을 만들기도는 현실의 문제에만 급하게 대응하려는 노력들이라는 점에서는 아쉬움도 있다.

앞서 살펴보았던 것처럼 해외 기업들이 네이티브 응용을 중심으로 한 앱 기술과 달리 한편에서는 HTML5 등을 기반으로 하는 웹 애플리케이션 기술에도 많은 관심을 갖고 기술 개발을 하고 있다는 점에 주목해야 할 것이다. 지난 90년대에도 C/S 기반 응용과 웹 응용의 경쟁에서 결국 웹 응용이 다수가 되었던 것과 같이, 최근 모바일 환경에서 일어나는 네이티브 응용과 웹 응용의 경쟁의 미래도 그런 방향으로 진행될 것으로 예상되고 있다. 이런 점에서 지나치게 네이티

브 애플리케이션 기술에만 초점을 맞추기 보다는 웹 애플리케이션까지 포괄하는 것이 바람직할 것이다[5, 6].

또한 스마트폰 애플리케이션과 관련하여 표준화와 함께 치열한 특허 전쟁이 벌어지고 있다는 점에 대해서도 간과해서는 안될 것이다. Apple사가 멀티터치에 대한 특허를 독점함으로써 멀티터치를 기반으로 하는 응용 환경을 선점할 수 있었고, 최근 Apple사가 Nokia를 비롯하여 HTC 등과 벌이는 특허 전쟁에서도 특허 침해라고 주장하는 다수의 특허들이 애플리케이션의 구현과 관련된 내용들이라는 점에 주목해야 할 것이다.

플랫폼 기술 경쟁에서 뒤쳐진 한국의 모바일 산업의 현재 모습에 비추어, 가장 늦었다고 생각한 순간이 가장 빠른 순간이란 속담처럼 지금이라도, 미래의 모바일 애플리케이션 생태계에 대한 경쟁력과 모바일 산업 경쟁력을 확보하기 위해 좀 더 앞선 미래를 전망하고 이에 맞는 투자와 노력을 기울이고, 핵심 IPR을 확보하는 전략을 취하고자 노력한다면, 뒤쳐진 모바일 산업 경쟁력을 튼튼히 발전시키는 좋은 전략과 방법이 될 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] The Mobile Internet Report, Morgan Stanley, 14 Dec 2009,
- [2] 전종홍, "차세대 모바일 웹 애플리케이션 표준화 동향", 전자통신동향분석 제25권 제1호, 2010년 2월
- [3] 이기현, "모바일 애플리케이션 표준화 방향 및 OMA 향후 활동방향", TTA Journal No.121, Jan/Feb 2009.
- [4] 공영일, "스마트폰의 합의와 시사점", 방송통신정책 제22권 4호, 2010년 3월
- [5] 김지현, "모바일웹의 서비스적 가치와 활성화 방안", TTA Journal No. 128, March/April 2010
- [6] 전종홍, "차세대 모바일 웹 표준과 미래", TTA Journal No. 128, March/April 2010
- [7] 유지은, "스마트폰의 Key Enabler: 스마트폰," 소프트웨어 Insight, 2009년 4월.
- [8] 박동욱, "소프트웨어 플랫폼 경쟁의 진면목과 대응 방안," LG경제연구원, LG Business Insight, 2008년 8월.
- [9] 권지인, "국내외 모바일 애플리케이션마켓 현황과 시사점," KISDI 이슈 리포트, 제21권 13호, 2009년 7월.
- [10] 정제호, "스마트폰 마켓플레이스, 도전과 기회," 소프트웨어 Insight, 2009년 10월.
- [11] W3C, Working Draft, "HTML 5," <http://www.w3.org/TR/html5/>
- [12] OMA, <http://www.openmobilealliance.org>
- [13] JIL, <http://www.jil.com>
- [14] OMTP Bondi, <http://bondi.omtp.org/>
- [15] 제10차 MobileWebAppsCamp (Device API) 자료, <http://www.w3c.or.kr/~hollobit/MWAC/10/>
- [16] Wholesale Application Community, <http://www.wholesaleappcommunity.com/>
- [17] 제3차 무선인터넷 활성화 종합 계획, 방송통신위원회, 2010년 4월

저자약력



전 중 hung

1996년~1999년 한국정보시스템 기술개발연구소
주임연구원
1999년~2007년 ETRI 표준연구센터 근무
2004년~현재 TTA 웹프로젝트 그룹(PG605) 부의장
2008년~현재 TTA 모바일 웹 실무반(WG6051) 의장
2009년~현재 모바일 웹 2.0 포럼 One Widget AG 의장
2006년~현재 TTA 국제표준전문가
현재 한국전자통신연구원 표준연구센터
서비스융합표준연구팀 선임연구원
관심분야 : 모바일 웹, 웹2.0 응용, 유비쿼터스 웹, 소셜 웹,
웹 기술 표준화
이 메 일 : hollobit@etri.re.kr
Twitter : <http://twitter.com/hollobit>



이 승 운

1999년~현재 ETRI 표준연구센터, 선임연구원
2003년~현재 ETRI 표준연구센터 서비스융합표준연구
팀장
2004년~현재 TTA 국제표준전문가
2006년~현재 TTA IT응용기술위원회(TC06) 부의장
2006년~현재 TTA 웹프로젝트 그룹(PG605) 의장
2006년~현재 ITU-T SG13 Editor
현재 한국전자통신연구원 표준연구센터
서비스융합표준연구팀 팀장
관심분야 : 차세대 웹 표준, 유비쿼터스 웹서비스(UWS)
표준, 모바일 웹 표준, 웹 2.0 표준
이 메 일 : syl@etri.re.kr
Twitter : <http://twitter.com/syl>