

무선 인터넷 플랫폼 기술

문일영

한국기술교육대학교 인터넷미디어공학부

목 차

- | | |
|---------------------|--------------|
| I. 서론 | IV. WIPI 플랫폼 |
| II. 무선 인터넷 플랫폼의 개요 | V. 결론 |
| III. 무선 인터넷 플랫폼의 종류 | |

I. 서론

무선 인터넷과 휴대 인터넷의 발달은 전체적인 생활의 변화 및 구조를 급속도로 변화시키고 있다. 그 중에서도 이동통신 기술의 발달은 음성 통신의 발달을 가져왔으며 그 욕구는 데이터 통신으로 확대되어 WAP과 ME, i-mode 등의 세 가지 기술이 있었다. 이후 가속화된 속도는 가상머신(Virtual Machine, 이후 VM)과 바이너리 바 이너리 방식의 단말기 미들웨어 플랫폼으로 발전했다. 세대 별로 나누어 구분한다면 WAP과 ME, i-mode를 1세대 무선 인터넷 플랫폼(Wireless Internet Platform)으로, VM 과 바이너리 다운로드 2세대 무선 인터넷 플랫폼으로 분류할 수 있다. 1세대 무선 인터넷은 느린 속도와 비싼 서비스 요금, 불안한 안정성 등 많은 문제점을 나타내었다.

이에 다운로드 솔루션을 채택한 2세대 무선 인터넷에서는 많은 부분이 개선되었다. 안정성과 성능에서 인정받은 2세대 무선 인터넷은 여전히 커다란 숙제를 남겨놓았으며 그것은 수십 여 종의 다양한 단말기 상에서의 제한된 콘텐츠 접근과 속도 한계, 그리고 각 이동통신사 간의 데이터 호환성 문제를 내포하고 있다. 이러한 다양성은 콘텐츠 개발과 무선 인터넷 확산에서 큰 문제로 작용한다. 이를 해결하기 위해 이동통신 3사를 비롯하여 단말기 제조업체, 그리고 CP(Content Provider)들이 공통적으로 제시한 부분이 무선 인터넷 표준화이다. 그리고 WIPI는 이러한 바람으로 탄생하여 지금의 WIPI 2.0 까지 발전하였다. 물론 인터넷 표준화 바람은 국내뿐만 아니라 IETF 등과 같은 국제적인 부분에서 거세게 불고 있다. 특히 이

동 인터넷 서비스를 위한 모바일 IP의 표준, IPv6과 같은 주소체계의 변화, 무선 상의 보안요소인 WPKI 및 IP 보안 등이 표준화와 관련 많은 논의가 있다. 현재 무선 인터넷 표준화 작업에 대한 국제적인 동향이 우리나라의 모습에 주시하고 있으며, 이에 우리나라가 WIPI를 국제 표준화 작업과 맞물려 활발히 활동할 수 있고 국제적인 위상을 높일 수 있는 계기가 된다. 이동통신 사업자들이 상이한 방식으로 무선 인터넷 서비스를 제공하게 되면, 그에 따른 CP와 단말기 제조업체의 경우 이동통신 사업자의 각기 다른 서비스 제공을 위해 연구 및 생산기능을 중복으로 투자해야 하는 비효율성이 발생한다. 이러한 과정에서 WIPI는 중복투자 개발과 같은 효율성 저하의 원인을 효과적으로 극복할 수 있는 해결책이며 인프라의 지속적인 증대를 통해 서비스의 극대화를 추구할 수 있도록 하는 환경 조성을 할 수 있게 된다[1],[2].

본 고에서는 무선 인터넷 응용 기술을 실현하는데 중요한 무선 인터넷 플랫폼 기술에 대하여 살펴보고자 한다. II장에서는 무선 인터넷 플랫폼의 개요에 대해 간략하게 설명하고, III장에서는 현재까지 나와 있는 무선 인터넷 플랫폼의 종류에 대해 설명한다. IV장에서는 현재 우리나라의 표준 플랫폼의 WIPI에 대해 설명하고, V장에서 결론을 맺는다.

II. 무선 인터넷 플랫폼의 개요

현재 미들웨어 플랫폼은 다양한 운영체계가 원활히 동

작 할 수 있도록 각종 소프트웨어를 지원해주는 기능을 H/W 및 S/W적으로 지원하여 준다. 유선망 플랫폼 구조는 H/W위에 윈도우 프로그램이 작동하여 컴퓨터의 화면을 띄워놓은 상태에서 익스플로러, 넷스케이프 등을 사용하여 인터넷에 접속되어 응용 S/W를 구동하여 사용한다. 무선 인터넷 플랫폼 구조는 H/W 위에 무선통신사업자 또는 각 단말기 회사에 따라 단말기 내부의 RAM 공간을 확보한 상태에서 무선 통신망을 유선망에 접속할 수 있도록 하는 프로그램인 WAP, ME, i-mode 등을 이용하여 인터넷에 접속되어 응용 S/W 프로그램을 구동하여 사용한다. 이와 관련된 유무선 미들웨어 플랫폼 구조는 그림 1과 같다. 또한, 무선 단말 기술의 발전으로 단말 자체에서 처리할 수 있는 기능들이 많이 늘어나게 되었다. 이로 인해 단순한 텍스트 중심 또는 간단한 이미지 중심의 브라우저 방식에서 벗어나 다른 방식을 통해서 보다 다양한 서비스를 제공하는 방안을 생각하게 되었다. 다양한 이미지, 사운드 등 멀티미디어 환경에 적합한 무선 인터넷 방식을 위해서 다운로드 플랫폼 개념이 등장하였다[3].

2.1 브라우저 기반 플랫폼

브라우저 방식은 멀티미디어 서비스와 연결하기 위해서 브라우저 내부에 OEM driver와 phone 내부의 OS와의 연결 인터페이스를 가지고 있어야만 한다. 하지만 다양한 종류의 단말과 그 단말에서 사용하고 있는 OEM driver를 일일이 연결시켜 주어야 하기 때문에 여러 제조사와 제조사별 다양한 단말에 맞는 인터페이스를 연결시켜 주기 위해서는 브라우저의 크기가 증가하게 된다.

2.2 다운로드 기반 플랫폼

브라우저 방식의 단점을 보완하여 다운로드 플랫폼에서는 드라이버와 단말과 통신을 할 수 있고, 어플리케이션을 구동하기 위한 최소한의 조건을 공통으로 가지게 하고 VM에서는 그것을 이용하여 어플리케이션이 구동하기 위한 환경을 조성하게 됨으로써 다양한 디바이스를 공통적으로 컨트롤 할 수 있게 되었다. 이런 다운로드 플랫폼

을 사용하게 됨으로써 개발자는 익숙한 GUI 개발환경, SDK 지원, 에뮬레이터 이용개발, C 언어 형태, 핸드셋 기본 기능 사용(통화, 위치정보), 별도의 익스텐션의 개발로 단말 내부에 추가 기능을 사용할 수 있으며 다양한 디바이스에 따라 재개발 문제 해결, 단말 응용 프로그램의 판매가 용이하다. 또한 단말기 제조사의 경우 단말기 개발기간의 단축, 성능 좋은 디바이스로 수요층 전환 효과를 거둘 수 있으며, VM의 크기가 작기 때문에 거의 모든 단말에 설치 가능하다. 이동통신사의 경우 무선 데이터 어플리케이션 및 콘텐츠에 대한 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 사용자 하여금 무선 인터넷 서비스에 대한 이용 빈도와 이용량을 높임으로써 수익을 창출할 수 있으며, 다운로드, 지불 모델 등 새로운 수익 모델 창출이 가능하다. 가입자의 경우는 이전 브라우저 방식에 비해서 보다 다양하고 멀티미디어가 가미된 고급 품질의 서비스를 이용할 수 있게 된다. 즉, PC에서 응용 프로그램을 설치해서 사용하는 것처럼 다양한 어플리케이션을 다운로드 받아서 단말에 설치하고 온라인 또는 오프라인을 통해서 이용할 수 있게 된 것이다.

2.3 브라우저 플랫폼과 다운로드 플랫폼의 비교분석

브라우저 방식이 처음 시작되는 단말과 다운로드 플랫폼 방식이 나오게 될 무렵의 단말은 사양과 성능 면에서 아주 많은 차이를 가지고 있고, 또 기본적인 개념자체가 차이가 많이 나는 시스템이다. 먼저 그래픽과 사운드 성능의 경우 다운로드 플랫폼 방식 자체가 다양한 멀티미디어를 이용한 응용 프로그램을 지원하기 위해서 만들어진 방식이기 때문에 칼라를 기반으로 한 높은 수준의 그래픽과 사운드를 지원한다. 또, 브라우저 방식은 유선 인터넷과 같이 온라인이 지속되어있는 상태에서 모든 콘텐츠를 이용할 수 있는데 반하여 다운로드 플랫폼 방식의 경우 PC 상에서 어플리케이션을 다운로드 받아서 온라인 또는 오프라인 상에서 사용할 수 있도록 한다. 그러므로 브라우저 방식의 경우 온라인상에서 사용하여야 할 프로토콜, Markup language, 브라우저가 사용되는 반면에 플랫폼

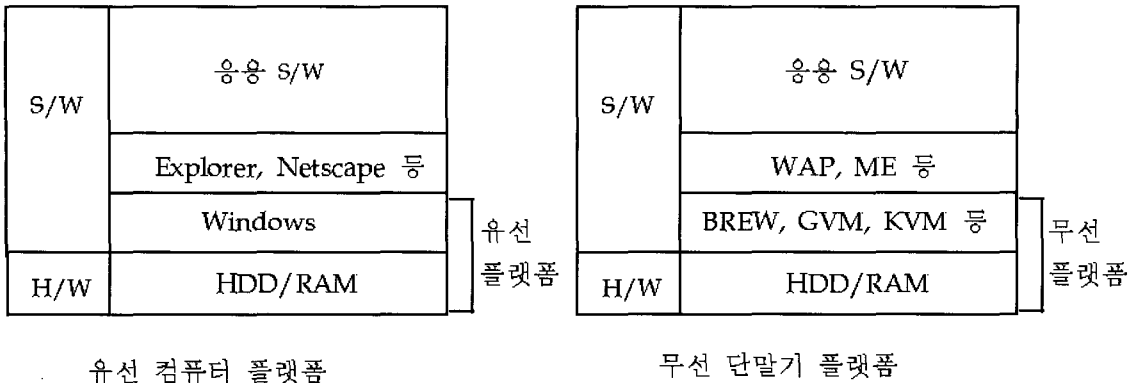


그림 1. 유무선 미들웨어 플랫폼 구조

플랫폼 방식의 경우에는 단말에서 사용되어야 할 어플리케이션과 그 어플리케이션이 사용되어질 환경에 해당되는 VM 으로 구성되어 있다. 표 1은 브라우저 방식과 다운로드 플랫폼 방식의 무선 인터넷을 비교한 것이다.

표 1. 브라우저 방식과 다운로드 방식의 비교

비교항목	브라우저 방식	다운로드 방식
그래픽	Low, Limited	High, Free
사운드 효과	N/A	Available
동작방식	On-line only	On-line, Download
주요관점	Client/Server간 정보표시	Mobile Application Environment
컨텐츠 종류	정보제공, 주로 Text-base 정보	멀티미디어, 게임
구성	Markup Language	Virtual Machine
대역폭	Low	High

III. 무선 인터넷 플랫폼의 종류

무선 인터넷 미들웨어 플랫폼에서 사용하는 언어는 단말기의 특성을 고려하여 기술적으로 2진 코드를 실행시키는 C언어를 사용하는 계열과 VM 에서 인터프리터(interpreter : 기계번역기)하는 과정을 거치는 자바(Java)언어를 사용하는 두 가지 계열로 나누어져 있다. 미들웨어

실행방식은 크게 바이너리(binary) 다운로드 방식과 스크립트(Script) 실행방식으로 나누어지며, 바이너리 다운로드 방식은 어플리케이션을 직접 읽고 직접 실행하는 것이 아닌 어플리케이션 자체가 구동할 수 있도록 지원하는 방식이며, 스크립트 방식은 상위의 어플리케이션 코드를 직접 읽어서 명령을 실행하는 방식이다. 바이너리 다운로드 방식은 현재 무선 인터넷 플랫폼 가운데 MAP, BREW가 채택하는 방식이며, 스크립트 방식은 GVM, KVM, XVM이다[4]. 바이너리 다운로드 방식이 스크립트 방식에 비해서 실행 속도가 빠르고 가장 적은 메모리 용량을 차지하는 장점을 가지고 있다. 그 외에 여러 가지 플랫폼이 있으나, 대표적인 5가지 종류에 대하여 살펴보기로 한다.

3.1 GVM과 SK-VM

GVM(Game Virtual Machine)은 신지소프트에서 개발한 순수 국내기술로서 제작하여 상용화된 최초의 미들웨어 플랫폼이란 점에서 의미를 가지고 있다. 사용언어는 자체 개발된 모바일 C언어를 사용하였으며, SKT에서 공급하는 단말기에 탑재하여 엔탑 마법사라는 명칭으로 제공되었으며, 무선인터넷 게임에서 많이 된다.

SK-VM(Virtual Machine)은 XCE에서 자바언어 공급 업체인 선 마이크로 시스템즈의 소스코드를 사용하지 않고 J2ME(Java 2 Micro Edition) 스펙을 이용하여 독자적으로 MIDP(Mobile Information Device Profile) 기반의 SK-XVM을 개발하였다. J2ME는 선 마이크로 시스템즈에서 만든 JAVA 2 플랫폼 중에 하나로서 여러 디바이스와

사용자들의 욕구를 충족시키기 위한 다양한 환경의 도구를 지원한다. 그림 2는 현재 JAVA2 플랫폼의 전체 구성도를 나타내고 있다.

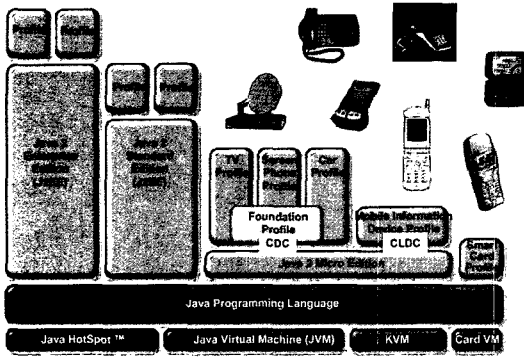


그림 2. JAVA2 플랫폼 구조

3.2 KVM과 MAP

KVM(Kilobyte Virtual Machine)은 선 마이크로 시스템즈에서 개발한 미들웨어 플랫폼으로서 자바언어를 사용하여 자바 가상머신 상에서 스크린 폰, PDA, 셋톱박스 휴대폰 등에 탑재를 위한 가용메모리가 128Kbyte 정도인 제품을 겨냥한 기술로 개발되었다.

MAP(Mobile Application S/W Plug-in)이란 모빌탑에서 개발형인 C언어를 사용하여 개발한 바이너리 다운로드 방식을 채택한 최초의 미들웨어 플랫폼이다. 현재 플랫폼 중에 가장 적은 메모리를 사용하고 있으며, Plug-in 방식으로 단말기로 게임이나 응용 S/W 등을 다운로드 받아서 구동하는 방법이다.

3.3 BREW

BREW(Binary Runtime Environment for Wireless) 플랫폼은 퀄컴에서 개발형인 C언어를 사용하여 개발한 바이너리 다운로드 방식을 채택하였으며, ME(Mobile Explore) 브라우저 및 자바 가상머신, 다른 언어로 구현된 어플리케이션과도 사용이 가능한 구조를 가지고 있다. 또한, 기존의 2세대 무선 인터넷 서비스 대비 초고속 멀티미디어 기능을 대폭 강화하여 컬러화면과 3차원 그래픽 환경, 스트리밍, 강력한 호환성을 지닌 소프트웨어 다운로드 등 서비스를 실행시켜주는 미들웨어 역할을 한다. 그

리고 다운로드 및 실행에 있어 자바를 사용하는 GVM, KVM 보다 빠른 속도로 실행되는 장점을 가지고 있다. 미들웨어 플랫폼 솔루션 중에서 가장 강력한 실행기능 등을 내장하고 있어서 많은 기대를 모으고 있다.

IV. WIPI 플랫폼

4.1 WIPI 플랫폼의 개요

국내에서는 이미 이동통신 3사에 의해 III장에서 살펴본 것과 같이 독자적인 플랫폼 기반의 서비스가 제공되고 있는데 이를 기술적으로 분류해보면 크게 VM 기술과 네이티브 바이너리 기술로 나누어 볼 수 있다. 이 두 가지 기술은 상호배타적인 특성을 가지고 있어서 한쪽 기술의 장점이 다른 기술의 단점이 되고, 한쪽 기술의 단점이 다른 기술의 장점이 된다. 따라서 현재 무선인터넷 시장은 이동통신 사업자들이 서로 다른 무선 응용 프로토콜 방식을 채택하고 있을 뿐만 아니라 무선 인터넷 서비스를 제공함에 있어서도 서로 상이한 방식으로 서비스를 제공하고 있기 때문에 CP나 단말기 제조업체가 같은 서비스라도 이동통신 사업자에 맞게 응용프로그램을 개발해야 하므로 많은 시간 및 비용을 중복 투자해야 하는 문제점을 발생시켰다. 이에 따라 무선 인터넷 서비스를 위한 플랫폼의 표준화 요구가 대두되었다. 그 결과 2001년 10월 초 SK 텔레콤, KTF, LG 텔레콤 등 3개 이동통신사업자가 표준화를 위한 구체적인 요구사항을 제시하고, 한국전자통신연구원(ETRI : Electronics and Telecommunications Research Institute)과 한국 무선인터넷 표준화 포럼(KWISF : Korea Wireless Internet Standardization Forum)의 노력으로 무선인터넷 표준 플랫폼 기술규격(WIPI : Wireless Internet Platform for Interoperability)이 제정되었다[5],[6]. 이후 2004년 2월에 발표된 버전 2.0이 표준화된 상태이다.

4.2 WIPI의 정의

WIPI는 한국 무선 인터넷 표준화 포럼(KWISF)에서 만들어진 모바일 표준 플랫폼 규격으로 이동통신 단말기에 탑재되어 무선 인터넷을 통해 다운로드 된 응용 프로그램의 실행환경을 제공하는데 필요한 단말기 미들웨어 표준 플랫폼 규격이다[7]. 이는 이동통신 단말기의 하드

웨어와 소프트웨어 위에 표준화된 WIPI 플랫폼이 응용 프로그램을 수용할 수 있는 구조를 가지고 있다. 그림 3은 WIPI의 표준화 배경에 대한 설명이다.

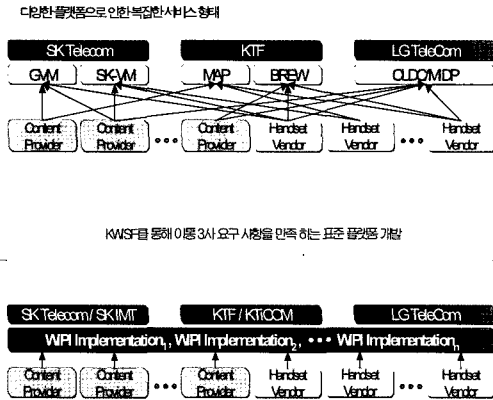


그림 3. WIPI의 표준화 배경

WIPI 플랫폼의 전체 시스템 구조는 그림 4와 같다. 그림 4의 가장 하단에 있는 Handset Hardware와 Native System Software는 단말기와 운영체제 및 각종 디바이스 드라이버를 지칭하는 계층이며 HAL(Handset Adaptation Layer)은 단말기 제조사 마다 서로 다른 기기들을 지원하기 위한 추상화 계층이다. 그 위에는 WIPI 응용프로그램을 관리하는 관리자 계층이 있으며 이층에서 HAL계층과 Basic API 부분이 표준화 범위에 해당된다[8],[9].

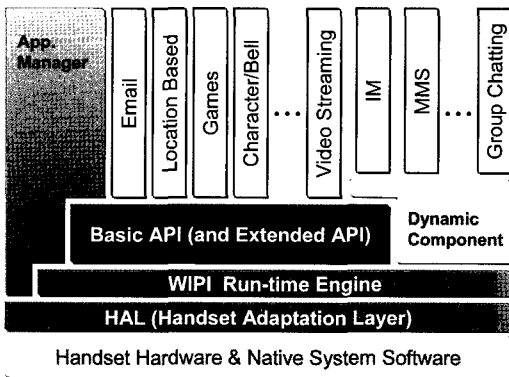


그림 4. WIPI 플랫폼 구조

WIPI는 사용자 인터페이스 관련 부분을 처리하기 위

하여 컴포넌트 형태로 구성되어 있는 High-level UI 템플릿을 제공하고 있다. 이는 각각의 컴포넌트는 속성을 부여하는 방식으로 사용자 인터페이스 개발을 쉽게 할 수 있도록 제공하고 있다. 즉, 4GL(Fourth-Generation Language) 개발 틀에서 사용하던 방식과 유사한 정형화된 사용자 인터페이스 컴포넌트라고 할 수 있다. WIPI 어플리케이션에서는 이러한 텍스트 박스 컴포넌트, 날짜/시간 컴포넌트, 메뉴 컴포넌트, 레이블 컴포넌트, 리스트 컴포넌트 등의 정형화된 UI 컴포넌트를 결합하여 화면을 구성한다.

4.3 WIPI 표준 규격의 범위

WIPI라는 표준 규격이 가지고 있는 의미는 그림 5에서 나타난 것과 같이 플랫폼 전체 구조에 대한 규격화를 의미하는 것이 아니라 컨테츠의 호환을 유지하기 위한 최소한의 API 세트(HAL 포함)만을 의미한다.

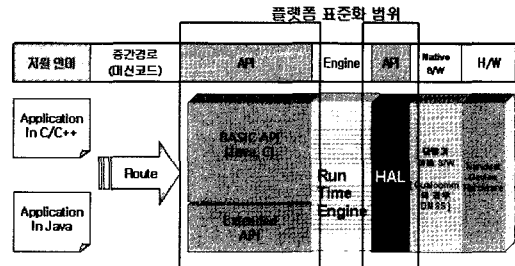


그림 5. WIPI 표준화 범위

플랫폼과 어플리케이션 모두 하드웨어에 독립적으로 설계되었기 때문에 CPU, LCD, 메모리 등 단말기 하드웨어나 단말기가 사용하는 OS에 관계없이 실행과 이식(porting)이 용이하게 한 점이 WIPI의 특징이다. 더불어 어플리케이션이 이동통신 사업자나 단말기 제조사의 비밀, 단말기 사용자의 개인정보, 다른 어플리케이션의 정보를 임의로 접근할 수 없도록 보안 규격도 포함되었다. 다양한 종류의 무선단말기와 애플리케이션의 호환성이 유지되기 위해서 단말기 구동 시점부터 플랫폼이 구동되고 플랫폼의 UI가 디스플레이 등을 관장하도록 규격 범위에 포함시켰다. BREW와 같은 무선인터넷 플랫폼은 단말기 구동 시에는 실행되지 않는데 이 점은 WIPI의 특징이라고 볼 수 있다. 이외에도 표준규격은 메모리 사용에

있어서도 플랫폼 메모리 사용량의 최소화와 어플리케이션용 메모리의 최대 확보, 로딩 및 빠른 실행 속도를 구현할 수 있도록 정의되었다.

V. 결론

현재 무선 인터넷은 단순한 무선 통신과 인터넷이 결합된 서비스가 아니라 무선 통신의 이동성과 적시성, 인터넷의 편의성을 가장 효율적으로 결합하기 무선과 인터넷이라는 상호 독자적인 기반에서 진화된 영역을 융합하는 것이라고 볼 수 있다.

본 고에서는 그 중에서 무선 인터넷 응용 기술을 실현하는데 중요한 무선 인터넷 플랫폼 기술, 즉, GVM, SK-VM, KVM, MAP, BREW, 그리고 우리나라의 표준 플랫폼 규격인 WIPI 까지 살펴보았다. 특히 WIPI는 이동통신 3사가 WIPI를 탑재한 단말기를 대량 출시할 계획을 잡아가고 있으며 업계에서도 WIPI로의 사업 전환을 추진해 나가고 있다. 국내 업계에서 뿐만 아니라, GSM 계열의 단말기에도 WIPI가 점점 탑재되고 있으므로 WIPI의 보급은 전 세계적으로 확산될 기반을 가지고 있다. 이러한 기회를 바탕으로 단말기뿐만 아니라 무선 인터넷 플랫폼 분야에서도 성공을 이룰 수 있도록 연구에 대한 끊임없는 노력과 개발이 필요할 것이다.

참고문헌

[1] 고려대학교, "차세대 무선 인터넷 플랫폼을 위한 자바 응용 프로그램 실행 환경 개발," 정보통신기술연구원과제, 정보통신연구진흥원, 2005. 6. 14

[2] <http://www.mobilejava.co.kr>
 [3] 이기혁, 배석희, 이근호, 차세대 무선인터넷 기술, 진한 도서, 2003.
 [4] 이상윤, 이미영, 김명순 "국내 이동 단말기용 VM의 개발 동향," 전자통신동향분석, 제17권, 제1호, 한국전자통신연구원, 2002. 2.
 [5] <http://www.wipi.or.kr>
 [6] <http://www.kwisforum.org/>
 [7] 배석희, "위피의 탄생과 그 가능성, 마이크로소프트웨어," 2002, 10.
 [8] 이상윤, 이환구, 김우식, 이재호, 김선자, 김홍남 "무선 인터넷 표준 플랫폼 WIPI 2.0의 표준화 동향," 전자통신동향분석, 제19권, 제5호, 한국전자통신연구원, 2004. 12.
 [9] 김정훈, "표준 무선인터넷 플랫폼 WIPI 기술 및 표준화 동향," ITFIND 주간기술동향, 정보통신연구진흥원, 2004. 12. 1.

저자소개

문일영



2000년 한국항공대학교 항공통신정보공학과 졸업(공학사)
 2002년 한국항공대학교 대학원 항공통신정보공학과 졸업(공학석사)
 2005년 한국항공대학교 대학원 정보통신공학과 졸업(공학박사)

2004년~2005년 한국정보문화진흥원 선임연구원
 2005년 ~ 현재 한국기술교육대학교 인터넷미디어공학부 전임강사
 ※관심 분야: 무선 인터넷 응용, 모바일 인터넷, 모바일 IP