

보편적 무선인터넷 서비스 제공 기술

김 동 완*, 이 성 식**

(한국통신 가입자망 연구소)

근래의 통신 서비스의 경향은 유선과 무선의 통합, 데이터와 음성 서비스의 동시제공을 목표로 진행되고 있다. 인터넷의 폭발적 성장과 이를 통한 사업환경의 변화는 유, 무선 망 운영자와 서비스 제공자, 장비제조자 등으로 하여금 표준화된 서비스 제공 모델을 요구하게 하였다. 이러한 표준화된 무선 데이터 서비스 모델은 기반으로 하는 망과 단말, 베어러(bearer)에 독립적이고, 제공받는 매체와 단말에 따라 규모화 될 수 있고, 일관성 있는 인터페이스를 제공한다. WAP(Wireless Application Protocol)은 이러한 개념을 배경으로 다수의 유, 무선통신 관련 업체들의 주도로 개발되었으며, 보편적 무선 인터넷 서비스를 위한 다수의 플랫폼들이 개발 중에 있다.

1. 개 요

앞으로 수년 이내에 모든 인터넷 노드의 20-50 퍼센트가 무선, 이동 단말이 될 것이다. 작고 기능이 향상된 무선 단말과 새로운 이동 통신 시스템, 그리고 전 세계적인 인터넷 정보 기반이 이러한 발전의 원동력이 되고 있다. 이동 통신 망에서도 QoS(Quality of Service)교섭 기능을 갖춘 IP(Internet Protocol)기술을 사용하는 망이 기존의 회선 교환 방식의 음성 통신망을 점진적으로 대체할 것이다. GPRS(General Packet Radio Service)와 IMT2000 패킷 교환망 등은 장시간의 고속 통신 선로를 유지할 수 있는 새로운 가능성을 제시하고 있다.

무선 인터넷은 이 명칭만으로도 관심을 끌기에 충분하다. 현재 통신 분야에 있어서의 가장 큰 발전을 이루고 있는 두 가지 기술 분야를 포함하고 있기 때문이다. 이동 통신 시장은 국내에서도 이미 가입자가 1700만에 달해 유선 회선의 수에 육박하고 있다. 이러한 이동 통신 서비스의 확대는 기존의 유선 사업자뿐만 아니라 이동 통신 사업자 상호에도 위협적인 상황이다. 즉 제한된 시장에서 확고한 가입자 수를 유지하기 위해서는 새로운 서비스 도입 경쟁에서 뒤쳐질 수 없기 때문이다. 이미 통신 서비스는 유, 무선 구

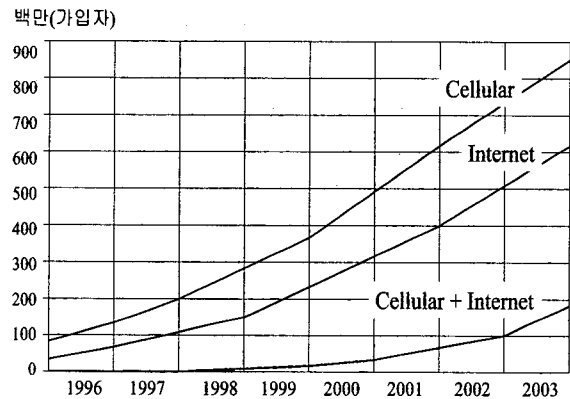


그림 1. 이동 통신 서비스 가입자 수요 예측(1)

분 없이 음성 통화를 기본으로 다양한 메시지, 부가 서비스가 제공되고 있고, 데이터 트래픽의 증가 추세가 괄목할 만한 성장세를 나타내고 있다.

인터넷은 WWW(World Wide Web)과 멀티미디어 기술의 발전에 힘입어 근래에 들어 폭발적인 성장을 이루었다. 이러한 성장은 다양한 정보의 공유와 무제한적인 접근 가능성에 기인한다. WWW의 출현 전에는 통신망에 접속되어 있는 컴퓨터 시스템으로의 접근은 합법적인 또는 적절한 권한과 계정을 갖는 이용자인이 할 수 있었지만, WWW을 통한 정보의 공개와 대부분 개방의 형태를 갖는 홈페이지는 통신과 컴퓨터 이용의 유형을 완전히 바꾸어 놓았다. 또한 사용자 인터페이스의 획기적 진보는 초보자라도 컴퓨터 시스템의 인터넷접속을 용이하게 함으로써 대중화를 가속화하고 있다. 이러한 대중화를 가능하게 했던 Java등을 포함한 Web기술의 성공비결은 플랫폼 독립성과 객체지향형의 API(Application Programming Interface), 표준화된 서비스 제공구조라고 할 수 있다. 즉 단말의 하드웨어, 운영체제에 관계없이 정보제공 서버는 동일한 형식의 소스코드(source code)를 제공하고 각 단말의 브라우저(browser)는

이러한 소스코드를 번역하여 사용자에게 제시한다. 또한 객체지향형의 API를 제공함으로써 통일된 사용자 인터페이스를 구축할 수 있다.

기존의 이동 전화 서비스를 통한 무선 인터넷 접속은 아직 확고한 어플리케이션이 없다는 것이 일반적인 인식이다. 그러나 가까운 미래에 이동성이 부여된 새로운 부류의 정보 서비스에 의해 주도되는 이동 데이터 통신 시장이 급격히 확대 될 것이라는 것은 확실한 사실이다. 이미 이동 통신 서비스의 하드웨어적 플랫폼은 그 형상을 갖추고 있다. 현존하는 제 2세대 시스템인 디지털 셀룰러, 차세대 이동통신으로 주목받는 제 3세대의 IMT-2000과 UMTS등은 이미 데이터 서비스 제공을 위한 인프라를 도입하고 있다. 그러나 이러한 시스템들이 제공하는 서비스는 각각의 시스템 기능에 제약을 받고 이들간의 범용의 어플리케이션을 제공할 기반을 갖추지 못하고 있다.

본 고에서는 과거 유선환경에서 경험했던 인터넷의 폭발적 성장배경을 무선환경에 접목하기 위한 기술, 즉 접속 망과 단말, 전송 베어러에 상관없이 일관된 서비스를 제공하고, 이러한 제공 어플리케이션을 개발할 수 있는 기술들의 동향과 그 내용을 살펴본다. 또한 무선 인터넷 접속을 위한 접근이 시스템 중심에서 어플리케이션 또는 서비스 중심적 전환을 통해서 이루어지는 배경에 대하여 논한다.

2. 무선 인터넷 서비스를 위한 이동통신 기술

인터넷에서 개발된 대부분의 기술들은 데스크 탑이나 중대형 컴퓨터 그리고 중간 정도 이상의 대역폭, 일반적으로 안정된 망을 기반으로 설계되었다. 휴대형 무선 단말장치들은 데스크 탑 컴퓨터에 비하여 제한된 컴퓨팅 환경을 갖는다. 보편적 휴대장치는 다음과 같은 제약이 있다.

- 빈약한 CPU
- 비교적 소용량의 저장장치
- 제한된 전력 공급
- 작은 화면 표시 장치
- 상이한 입력 장치

무선 데이터망 역시 근본적인 전력의 부족, 무선 주파수의 부족, 이동성 제약 등으로 인해 다음과 같은 취약성을 갖는다.

- 낮은 대역폭(less bandwidth)
- 긴 지연시간(more latency)
- 연결 안정성의 부족(less connection stability)
- 예측가능 유용성의 부족(less predictable availability)

이러한 취약성은 무선 환경의 절대적 열악성에도 원인이 있지만 이동 통신 시스템의 대부분이 음성위주의 기반 구조를 갖고 있기 때문이기도 하다. 음성위주의 연결지향적 회선은 데이터 통신의 트래픽 특성에는 적합하지 않다. 채

널 효율이 저하될 뿐 아니라 사용자에게는 비용이라는 금전적 부담이 과도하게 전가될 수 있다. 또한 무선망은 그 복잡도가 증가하고 있으며 보다 높은 부가가치를 제공하기 위한 모든 면에서의 비용이 증가하고 있다. 무선망 운용자의 요구를 만족하기 위해서는 다음의 사항들이 고려되어야 한다[2].

- 상호운용성(interoperable) : 단말과 망의 상호 운용성
- 규모화(scaleable) : 고객의 요구에 따른 서비스의 등급화/규모화
- 효율성(efficient) : 무선망의 특성과 동작에 따른 알맞은 서비스 품질 제공
- 신뢰성(reliable) : 서비스를 전개하기 위한 일관성 있고, 예측 가능한 플랫폼의 제공
- 보안성(secure) : 사용자 데이터의 무결성을 보장하면서 잠재적으로 보호되지 않는 무선망으로의 서비스 확장

표 1. 대표적 무선 데이터 서비스(3)(4)(5)

시스템	서비스	전송률	특징
디지털 Cellular	SMS	153byte/packet	단일 패킷/트래픽에 영향을 주지 않음
	회선교환 데이터	9.6kbps 이하	음성회선이용 모델 불 필요
	HSCSD	57.6kbps	GSM 회선교환 데이터 14.4x4
	IS-95	14.4kbps	CDMA 회선교환 14.4kbps*x
	CDPD	19.2kbps	CDMA 패킷 데이터
	GPRS	115kbps	GSM 패킷 데이터
제3세대 시스템	IMT2000	1-2Mbps	멀티미디어 데이터
	무선 LAN	1-5Mbps	고속 무선 이더넷
차세대 시스템	MBS등	1-10Mbps	이동멀티미디어,패킷,회선교환
	무선 ATM등	1-10Mbps	이동멀티미디어,패킷,회선교환

표1은 현재 제공되고 있거나 가까운 장래에 제공될 다양한 무선 데이터 서비스의 형식을 정리한 것이다. 이동 통신 서비스는 막대한 초기투자비로 인해 향후 시스템의 사양변경이나 추가 서비스의 도입에 많은 제약을 받는다. 또한 새로운 기술의 발전을 수용한 망의 변경이나 재구축이 거의 불가능한 실정이다. 따라서 현존하는 시스템은 서비스 개시 시점에 따른 기술적, 기능적 차이를 갖고 이에 따른 단말의 기능적 수준도 다양하다. 인터넷은 망의 종류에 관계없이 전역적, 무제한적 접속이 가능한 개방형 구조로 인하여 성공을 이루었다. 사용자는 상이한 망과 단말을 통해 전자메일이나 메시지 시스템에 접속할 수 있다. 이러한 다양성을 배경으로 한 보편적 서비스의 제공은 무선망에서도 예외일 수 없다. 사용자가 원하는 것이 자신이 접속해있는 망의 종류나 기능에 관계없이 원하는 호스트와 자원에 접속할 수 있는 것이다.

무선 Web 접속은 아직까지도 제한된 대역폭과 비용 때문에 보편화되기에는 어려움이 있다. 그러나 최근의 저가형



의 실내용 접속 망과 패킷 지향형의 셀룰라 망의 결합을 통해서 사용자가 원하는 시간동안 무선 접속을 수행할 수 있는 가능성을 제시하고 있다.

이러한 망과 이동 단말의 다양성을 배경으로 특히 이동 어플리케이션 부분에서 장치와 베어러 (bearer) 독립적인 프로그래밍을 가능하게 하려는 일련의 노력들은 무선 접속의 보편화를 통해 비용을 줄이고 다양하고 풍부한 정보와 서비스를 제공할 수 있는 기반이 될 수 있다.

3. 보편적 무선서비스를 위한 이동통신 시스템

현재의 이동통신망과 단말기술, 다양한 이동 서비스의 요구에 대한 진화 경향을 살펴보면 앞으로의 진보된 보편적 이동 통신 시스템에 대한 개략적인 요구사항이 도출될 수 있다[6].

● 망 독립성(Network Independence)

앞으로의 이동 통신 시스템은 다양한 망과 접속기술상에서 운용될 것이고, 이들의 서비스는 현재 접속되어 있는 망에 상관없이 최종사용자에게 제공될 수 있어야 한다. 어플리케이션은 GSM, 디지털 셀룰라와 같은 기존의 회선교환 망이나 SMS, CDPD와 같은 낮은 대역폭의 패킷 교환 베어러, 앞으로 개시될 GPRS와 같은 비교적 고속의 회선과 현재의 고속 LAN 또는 미래의 광대역 CDMA시스템에서도 운용될 수 있어야 한다.

● 전송 최적화(Transport Optimization)

ADSL과 기가비트 라우팅과 같은 유선망 부분에서의 새로운 기술 도입으로 이동 클라이언트와 유선망의 정보제공자간에 무선 인터페이스에서의 병목현상이 발생할 것이 명백하다. 앞으로의 전송 구조와 프로토콜은 무선 링크에서 최적화 된 데이터 전달을 제공하고 링크의 불안정에 재빨리 대응하여 오류 탐지, 복구, 재전송 메커니즘기능을 제공하며 가용한 대역폭을 최대한 활용할 수 있어야 한다.

● 단말독립성(Terminal Independence)

앞서 기술했듯이 무선망의 다양성은 단말의 다양성을 수반한다. 앞으로의 무선 데이터 서비스를 위한 시스템의 초석중의 하나는 망에서의 기능 협상과 저장 기능의 제공에 달려있다. 화면 해상도나 색상, 처리능력, 충전지 수명 등 단말에 대한 정보가 서비스 제공자에게 의해 접근되어 그들의 콘텐츠를 적당히 정련(refine) 할 수 있어야 한다.

● 어플리케이션 지원 서비스(Application Support Services)

새로운 네트워크 기술의 성패는 어플리케이션에 의해 좌우된다. 이는 전자메일과 WWW과 같은 인터넷 어플리케이션의 예에서 잘 설명되며, 이러한 경향이 이동 통신 시장에 도입되어 점차 큰 시장 점유율을 형성하고 있다.

이동단말은 소유자 개인에 의해서만 독점적으로 사용된다. 이는 개인화된 서비스가 이동환경에서는 더 큰 영향력을 발휘할 수 있다는 것을 의미한다.

이동 부가 서비스의 또 다른 부류는 정보의 검색능력이 시간과 공간에 있어 의존적이라는 점을 착안한 것이다. 즉 특정 위치에 따른 사용자 제공 정보의 차별성과 시간의 변화에 따른 최신의 정보제공 등, 위치와 시간에 따른 개인 취향의 정보제공을 목적으로 한다.

● API(Application Programming Interface)

인터넷의 대중적 성장은 다양한 서비스들을 직접적으로 통합할 수 있을 정도로 유동적인 것으로 증명된 Web모델의 도입으로부터 시작되었다. 이동 환경에서의 IP기술의 도입은 성공적인 클라이언트-서버 모델의 채용을 가능하게 한다. 이는 망 운용자로 하여금 그들의 고객들에게 특별한 서비스를 제공할 수 있게 함으로서 고도의 경쟁환경에서 차별화 할 수 있는 기회를 제공한다. 그러나 이는 총괄적 표준에 대한 합의, 그러면서도 고도의 효율성을 지닌 추상화(abstraction), 즉 이동 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스라는 틀 안에서 이루어 져야 한다.

4. WAP

WAP[2][7][8]은 이동 전화와 인터넷을 통합하기 위한 새롭고 강력한 업계 표준으로 자리 잡고 있고, 셀룰라 가입자에게 Web콘텐츠와 진보된 서비스를 제공하는 것을 주목적으로 하고 있다. WAP이 추구하는 무선 인터넷 해법의 전제는 기존의 표준을 사용하며, 새로운 공개된 표준을 촉진하고, 무선 인터페이스와 장치 독립성을 제공하는 것이다.

무선 인터페이스 독립성은 한번 개발된 어플리케이션이 모든 망에서 동작할 수 있게 하며, 망의 진보에 따른 망 운용자의 별도의 투자비를 절감할 수 있게 하고, 장비 제조업자들은 전 생산라인에 걸쳐 공통의 코드를 사용할 수 있게 한다. 장치 독립성은 한번 개발된 어플리케이션이 작은 전화기로부터 강력한 기능의 PDA에 이르기까지 모든 장치에서 운용 가능하게 하고 사용자에게 일관된 운용 경험을 갖게 할 뿐 만 아니라, 단말기 제조업체에게는 풍부한 어플리케이션을 제공한다.

무선 인터넷은 기존의 유선 인터넷과는 다른 환경에 놓여있다. 사용자 층, 즉 시장구조 자체가 다르고, 망의 특성이 상이하며, 단말 장치 역시 다르다. 사용자 층이 다르다는 것은 기존의 인터넷은 약간의 배경지식을 갖고 있는 사용자들이 주를 이루고 있지만 무선 환경에서는 일반인인 휴대전화 사용자를 대상으로 하기 때문에 어플리케이션이 가능한 한 쉬워야 한다. 또한 단말의 성능개선에 한계가 있고 저렴한 비용으로 운용될 수 있어야 한다. WAP은 이러한 환경에 적합하게 설계되었다. WAP 어플리케이션은 휴대전화 사용자에게 익숙하게 개발되고, WAP 마이크로 브라우저(micro browser)는 단말기 가격에 영향을 거의 미치지 않는다.

⚡ 보편적 무선인터넷 서비스 제공 기술 ⚡

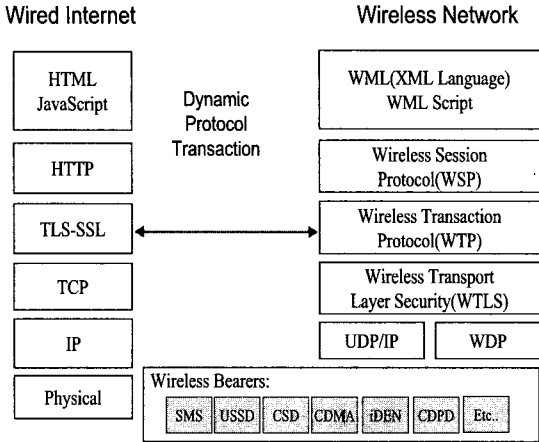


그림 2. WAP프로토콜 스택

무선망은 유선망에 비교할 수 없는 제한된 전력과 채널 자원, 지연과 오류율을 갖는다. 이러한 제한은 어플리케이션과 서비스에 커다란 제약으로 작용한다. WAP은 이러한 무선 환경에 최적화된 프로토콜을 제공한다. WAP은 단순히 무선 부분에서만 운용되며, 프로토콜 스택(그림2)은 무선 환경에 맞도록 최적화 되어 있고, IP망을 포함한 모든 망에서 운용될 수 있다. WAP은 양방향 페이지형태로 단순화된 SMS를 통해서도 동작할 수 있다(그림 3).

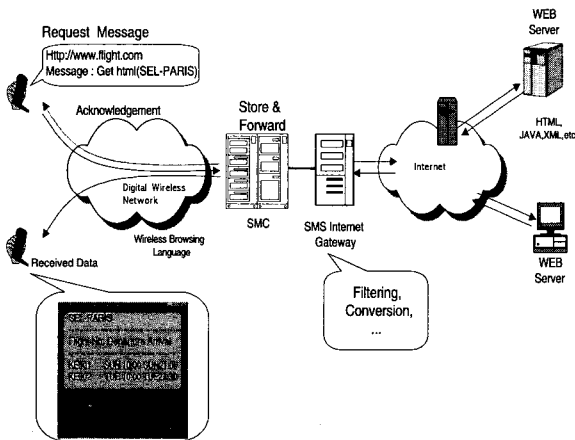


그림 3. SMS를 이용한 Web 접속 예

무선 단말은 일반 데스크탑 단말과 비교하면 많은 제약이 있다. 이러한 제약에 따라 WAP은 최소의 RAM과 ROM, 표시장치, CPU와 입력장치를 요구하며 다양한 장치들에 공통의 사용자 인터페이스를 사용할 수 있게 하고, 인터넷 호환성을 제공하여 다양한 어플리케이션과 콘텐츠를 사용할 수 있게 한다.

WAP 인프라의 기본구조는 다음과 같다.

- **WML (Wireless Markup Language)** : 네비게이션 기능을 지원하고 데이터 입력, 하이퍼링크, 텍스트와 화상

등을 제공하는 tag에 기반한 디스플레이/브라우징 (browsing) 언어

- **htm: Hypertext Markup Language**
- **TeleVAS: Telephony Value Added Services**

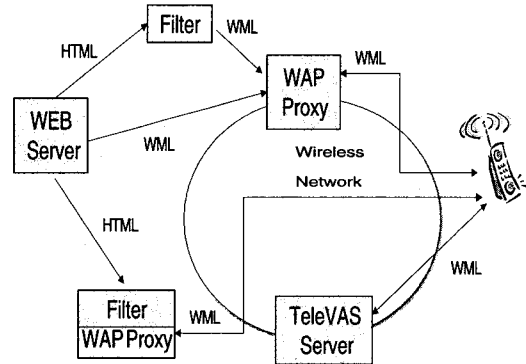


그림 4. WAP기반구조의 개요

4.1 WAP Model

WAP 프로그래밍 모델은 WWW프로그래밍 모델과 유사하다. 이는 어플리케이션 개발자에게 익숙한 프로그래밍 모델을 제공하고 공인된 구조와 기존의 도구들을 이용할 수 있는 여러 가지 이점이 있다. 무선 환경의 특성에 부합하기 위한 최적화와 확장이 이루어 졌다.

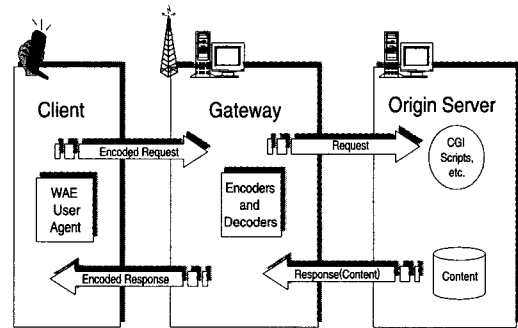


그림 5. WAP 모델

WAP 콘텐츠와 어플리케이션은 사용자에게 익숙한 WWW 콘텐츠 형식에 기초한 콘텐츠 형식의 집합으로 작성된다. 콘텐츠는 WWW 통신 프로토콜의 기반에서 표준 통신 프로토콜의 집합을 사용해서 전송된다. 무선 단말에서 마이크로 브라우저는 사용자 인터페이스와 조화되고 표준 웹 브라우저와 유사하게 동작한다.

WAP 콘텐츠 유형과 프로토콜은 일반적 시장환경과 휴대형의 무선 장치에 맞도록 최적화 되어있다. WAP은 무선 도메인과 WWW간을 연결하기 위해 proxy기술을 사용한다. WAP proxy는 다음의 기능을 제공한다.

- **Protocol Gateway** : 프로토콜 게이트웨이는 WAP 프로토콜 스택(WSP, WTP, WTLS, WDP)으로부터의

요청을 WWW프로토콜 스택(HTTP, TCP/IP)으로 전환한다.

- **콘텐츠 인코더, 디코더** : 콘텐츠 인코더는 WAP 콘텐츠를 압축된 인코딩된 형식으로 옮겨 망을 통해 전달되는 데이터의 크기를 줄인다.

이 기반구조는 이동 단말 사용자가 보다 광범위한 WAP 콘텐츠와 어플리케이션에 접근할 수 있게 하고, 어플리케이션 저작자로 하이급 다양한 이동단말기 상에서 동작하는 콘텐츠 서비스와 어플리케이션을 구축할 수 있게 한다. WAP proxy는 콘텐츠와 어플리케이션이 표준의 WWW서버에서 호스팅(hosting) 될 수 있게 하며, CGI스크립트와 같은 WWW기술을 이용하여 개발될 수 있다.

WAP구조는 이동 통신 장치에 어플리케이션 개발을 위한 규모성(scaleable)있고, 확장 가능한 환경을 제공한다. 이는 전체 프로토콜 스택에 있어서의 계층적 설계를 통해 이루어진다. 이 구조에서 각 계층은 상위 계층에 의해 접근 가능하다.

WAP의 계층화된 구조는 다른 서비스와 어플리케이션이 잘 정의된 인터페이스의 집합을 이용하여 WAP스택의 특성들을 이용할 수 있게 한다. 외부의 어플리케이션들은 세션, 트랜잭션(transaction), 시큐리티(security), 트랜스포트(transport) 계층을 직접 접근할 수 있다.

4.2 WAP 프로토콜 스택

WAP을 정의한 목적중의 하나는 이동전화를 인터넷의 주된 도구로 만들기 위한 것이다. 따라서 인터넷 중심의 접근법이 도입된 것은 당연하다. 그림 2에서와 같이 WAP스택은 인터넷의 프로토콜 스택과 유사하다. 다음의 개체들이 WAP에서 정의된다.

- **Micro-browser**
Netscape Navigator나 Internet Explorer와 같은 표준의 인터넷 브라우저와 대응된다.
- **WML Script**
Java Script와 유사하고 단말기의 기능을 향상시킴으로서 무선구간에서의 소요시간을 줄임
- **Wireless Telephony Application/WTA Interface**
WAP의 음성전화관련 부분
- **Content format**
- **계층화된 통신 프로토콜 스택**

4.3 WAP 어플리케이션

WAP 어플리케이션은 전체 무선 통신을 총괄하며 다음과 같은 예를 들 수 있다.

- **인터넷에서의 정보 검색**
- **Serviceman Application**
- **Notification Application**
- **이동 전자 상거래**
- **전화 응용 서비스**

5. ACTS OnTheMove

OnTheMove[6]는 이동 장치에서 수행되는 어플리케이션을 지원하기 위한 MASE(Mobile Application Support Environment)를 정의함으로써 다양한 무선망을 통한 멀티미디어 정보서비스를 제공하기 위한 관련 사항들을 기술한다. 이 구조는 이동성과 관련된 기능뿐만 아니라 사용자단말과 기반 망의 다양성을 은닉하는 이동 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스를 포함한다. OnTheMove구조는 최근의 연구를 기반으로 클라이언트-서버 시스템을 UMTS상에서 제공하기 위한 미들웨어(middleware)를 예시하는 ACTS내에서의 유일한 프로젝트이다.

MASE는 어플리케이션으로부터 가능한 한 망과 관련된 복잡한 사항들을 은닉한다. MASE는 상이한 무선망이 어플리케이션에게 그리고 최종적으로는 사용자에게 끊임 없는 단일한 통신 매체인 것처럼 보이게 한다. 통신망들간의 차이는 QoS에 따른 표면적 차이일 뿐이다. 이동성이 인자된 어플리케이션이 그들의 서비스를 단말과 망의 특성에 기초해서 최적화하기 위해서는 어플리케이션이 QoS를 제어하고 그에 따른 변이에 대응할 수 있는 능력을 제공하는 것이다.

MASE는 어플리케이션에게 이동 클라이언트의 위치에 대한 정보를 제공하여 어플리케이션 서비스가 적절하게 조정할 수 있게 한다. 또한 이동성과 관련된 기능 외에 MASE는 멀티미디어 변환과 트랜잭션, 에이전트 기술, 회계, 보안 그리고 시스템 관리를 위한 지원을 제공한다.

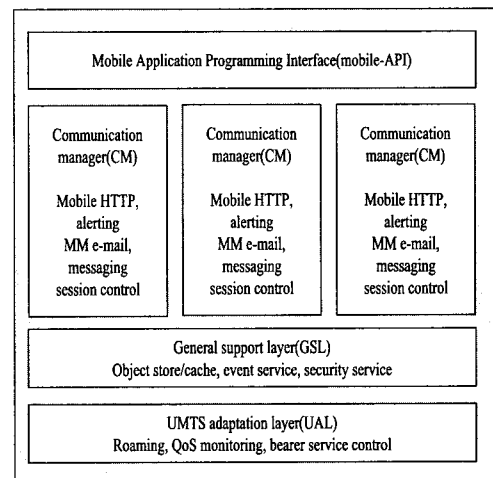


그림 6. MASE구조

이러한 시스템은 이동 통신 사용자를 위한 새로운 범위의 어플리케이션을 개발하고 이 부분에 있어서의 매출의 증대를 도모하며, 사용자에게 증대된 효율성 제공하고, 현장 시험에서 증명된 표준 API의 효과에 의한 상업적 관심의 증대시키며, 고립된 지역으로부터 광대역 통신과 어플리케이션으로의 용이한 접근을 가능케 한다.

6. Bell Lab의 WDS (Wireless Data Server)

WDS[9]는 다수의 혁신적인 무선 부가 데이터 서비스를 제공하기 위해 설계된 어플리케이션 계층 서버이다. WDS는 자체가 다수의 무선 데이터 서비스를 제공하는 어플리케이션인 동시에 새로운 무선 데이터 어플리케이션을 제공할 수 있는 플랫폼이다. 특히 많은 WDS 모듈은 새로운 무선 데이터 서비스의 구현에 재 사용될 수 있고 다수의 WDS서비스 자체가 새로운 부가서비스를 구성하는 기본적인 프리미티브(primitive)가 될 수도 있다. WDS의 목적은 무선 데이터 어플리케이션의 설계 원칙을 모색하는 것이고 무선 데이터 서비스 시험을 위한 플랫폼으로서 제공되는 것이다. WDS의 초점은 광역의 옥외환경에서의 무선 데이터 서비스 제공에 있다.

WDS에 의해 제공되는 서비스는 양방향 메시지와 전자 메일 서비스, Web서비스의 세 가지 부류로 나눌 수 있다. 양방향 단문 메시지는 메시지 질의와 멀티캐스트, 요청에 대한 응답을 적극적으로 추적, 상관시키는 트랜잭션, 다양한 매체 형식에 메시지를 전달할 수 있는 이종성(heterogeneity) 등을 지원한다.

전자메일과 Web 서비스는 데스크 탑에서 제공되는 서비스와 동일한 형태의 서비스와 무선 인터페이스를 고려한 제한된 서비스로 구성된다. 무선 Web 브라우저는 클라이언트-서버 proxying, 프로토콜과 어플리케이션 데이터 압축, 비동기식 브라우저, 선취득(pre-fetching) 등의 기능이 포함되어 있다.

WDS의 구조는 모든 설정 요청을 처리하는 subscriber customization module과 각 가입자에 대한 사용자 에이전트, 모든 트랜스코딩(transcoding) 모듈에 대하여 존재하는 동일한 형태의 인터페이스 등으로 구성된다.

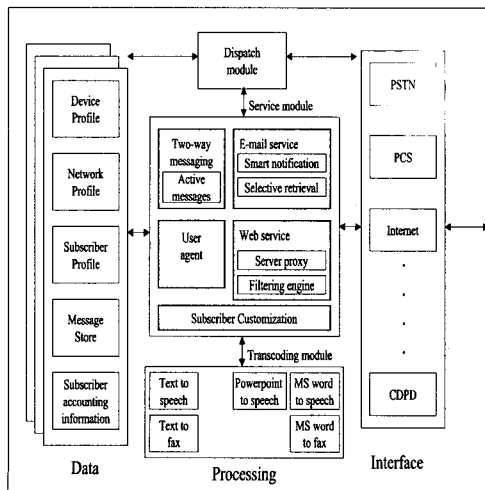


그림 7. WDS의 시스템 구성

7. 결 론

무선 데이터 서비스를 제공하는 데 있어서의 대부분의 장애는 하나씩 극복되고 있다. 아직 정립되지 않은 중요한 요소 중의 하나는 정확하고 완전한 서비스 모델, 완벽한 무선 통합, 무선 미들웨어 구조에 대한 유연한 지원 등에 대한 필요성이다. 또한 인터넷 서비스와 회선 제공자에 의한 대규모 수평적 무선 데이터 서비스의 제공에 대한 실제적 경험 부족도 문제가 될 수 있다.

인터넷의 성장과정에서 경험했듯이 사용자에게 다양한 망과 단말을 통해 일관된 접속방법과 서비스 제공 인터페이스를 제공하는 것은 전역적, 임의적 접속을 원하는 사용자의 요구를 충족시키는 기본요소이다. WAP과 앞서 설명한 두 시스템은 다양한 무선 인터페이스와 인터넷을 통하여 보편적이고 일관된 접속방법, 장치 독립적인 어플리케이션을 제공하기 위한 기반구조를 제시하고 있다. 현재의 다양하면서도 복잡한 무선 인터페이스를 통한 인터넷 접속에 있어서 기존 망의 통합과 보편적 접속 기준, 무선인터페이스의 자원적 제약을 극복하기 위한 어플리케이션 차원의 해법은 새로운 하드웨어적 기반을 구축하는 것 이상으로 중요하다.

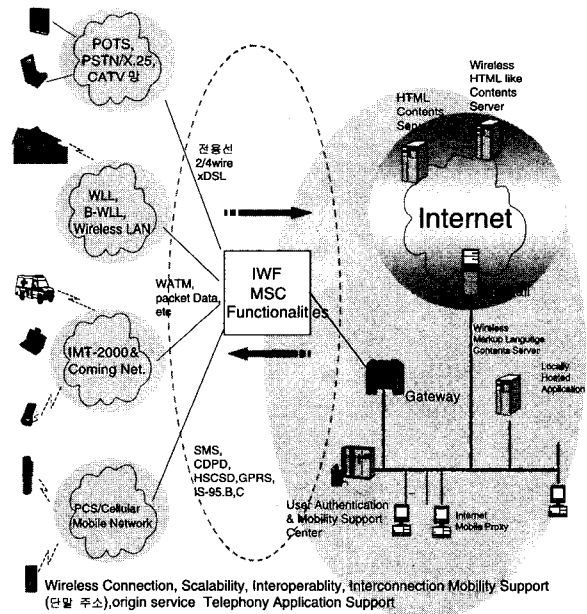


그림 8. 보편적 무선 인터넷 접속 모델

참고문헌

- [1] Christer Erlandson & Per Ocklind, "WAP-The wireless application protocol", Ericsson Review No.4, 1999.
- [2] <http://www.wapforum.org>

- [3] Muthuthamby Sreetharan & Rajiv Kumar, Cellular Digital Packet Data, pp.1-13, Artech House Publishers, 1998.
- [4] Kaveh Pahlavan & Allen H. Levesque, Wireless Information Networks, pp.511-540, Wiley-Interscience, 1995.
- [5] Carl-H. Rokitanski & M. Scheibenbogen, Update Version of SDD, CEC Deliverable 68, December 1994.
- [6] Mun Choon Chan & Thomas Y.C. Woo, "Next-Generation Wireless Data Services: Architecture and Experience", IEEE Personal Communications, February 1999.
- [7] WAP Architecture: Version 30-Apr-1998, WAP Forum, 1998.
- [8] WAP WAE Specification: Version 30-Apr-1998, WAP Forum, 1998.
- [9] Anderson Fasbender & Frank Reichert etc., "Any Network, Any Terminal, Anywhere", IEEE Personal Communications, April 1999.

저 자 소 개



김동완 (金東玩)

1969년 2월 25일생. 1991년 2월 홍익대 전자계산학과 졸업. 1993년 2월 홍익대 전자계산학과 졸업(석사). 1993년 3월-1996년 6월 한국통신 통신망연구소. 1996년 7월-1998년 한국통신 무선통신연구소. 1999년 1월-현재 한국통신 가입자망연구소 선임연구원.



이성식 (李城植)

1960년 11월 29일생. 1983년 2월 경북대 전자공학과 졸업. 1986년 2월 KAIST 전기 및 전자공학과 졸업(석사). 1997년 2월 KAIST 전기 및 전자공학과 졸업(공학박사). 1986년-1998년 한국통신 무선통신연구소. 1999년 1월-현재 한국통신 가입자망연구소 선임연구원.