

유무선 인터넷 채널통합에 관한 연구

김대성*, 임춘성*

*연세대학교 컴퓨터산업시스템 공학과

A Study on Channel Integration of Wired and Wireless Internet

Dae Seong Kim, Choon Seong Leem

Yonsei University

e-mail : daesungs@dreamwiz.com, leem@yonsei.ac.kr

요 약

인터넷 접속채널과 접속망이 다양해지고 채널활용이 다차원적으로 가능함에 따라 유무선의 다중 채널통합에 대한 관심이 고조되고 있다. 이는 유무선 인터넷 채널통합에 관한 방향이 필요하며, 유선과 무선인터넷의 채널통합 이슈에 대한 분석이 필요한 시점이라 할 수 있다. 본 연구에서는 유무선 인터넷 채널통합과 관련된 문제점 및 이슈를 분류하였으며, 유무선 채널통합을 크게 Interface 통합관점과 Business Model 간의 통합관점으로 살펴보았다. 인터페이스 관점에서는 디스플레이, 입출력장치, 콘텐츠로 구분하여 채널통합 문제를 유형별로 분류하였다. 그리고 비즈니스 모델 관점에서는 무선인터넷 서비스 유형 및 특성을 분석하여 비즈니스의 채널통합 방향성을 제시하였다.

1. 서론

유선인터넷의 확산과 이동통신의 활성화에 따라 인터넷을 공간적인 제약없이 사용할 수 있는 무선인터넷 서비스가 가능해졌다. 인터넷 환경에서 제공되었던 콘텐츠 중심의 정보 및 서비스가 모바일 채널을 통해 활용 가능하게 되었다. 또한, 모바일 채널은 유선인터넷 환경의 기업내 정보시스템과 연동하여 정보를 활용하는 수단이 되고 있으며, 기업간 거래를 위한 채널로도 도입되고 있다.

모바일 채널의 도입에 따른 모바일 비즈니스는

기존의 인터넷 비즈니스와 무선인터넷이 결합된 형태의 개념이라 할 수 있다. 따라서, 모바일 채널도입 및 확장이라는 관점에서 보면, 기존의 인터넷 환경과 연계가 가능한 유무선 통합에 대한 이해가 필요하다. 본 연구에서는 무선인터넷과 모바일 비즈니스에 대한 전반적인 이해를 통해 유무선 통합에 대해 살펴보고, 이에 따른 유무선 채널통합 이슈를 유형별로 분석한다. 그리고 유무선 통합 비즈니스 모델에 대한 채널통합 방향성을 제시한다.

2. 배경

유무선 통합은 임의의 서비스를 유선망에서도 접속가능하고 무선망에서도 사용이 가능하다는 의미로 이용하고자 하는 서비스를 다양한 접속망을 통해 언제 어디서나 단말기 종류에 상관없이 일방랜이나 무선랜, 이동통신망 등 어떤 통신망에라도 접속해 동일한 서비스를 제공받을 수 있는 개념이다[디지털타임스,2002].

유무선 채널통합 분석을 위해 먼저 무선인터넷과 모바일 비즈니스에 대한 이해 및 전반적인 내용을 살펴보고, 유무선 통합에 대한 이해를 위해서 관련 현황을 살펴보기로 한다.

2.1 무선인터넷

무선인터넷은 넓은 의미에서 단말기와 네트워크 간의 무선접속(Wireless Access)을 기준으로 Wireless Internet으로 정의될 수도 있고, 좁은 의미에서 단말기의 이동성(Mobility)을 기준으로 Mobile Internet으로 정의될 수도 있다[13]. 무선인터넷을 이용하는 방법은 다양하여 네트워크 측면에서 휴대폰망, 무선랜망, 적외선 및 블루투스 등 다양한 매체를 활용하고 있을 뿐만 아니라, 단말기 측면에서도 인터넷접속 기능이 내장된 이동전화 단말기를 비롯하여 최근에는 노트북, PDA 등에 이동전화 기능을 포함시켜 인터넷을 사용하는 방법도 있다 [6].

무선인터넷이 등장한 배경을 살펴보면, <표 1>과 같이 무선기술 발달, 고객수요 증가, 이동통신 사업자의 신규 수익원 창출, 유선인터넷의 확장 등의 측면으로 접근할 수 있다.[17]

<표 1> 무선인터넷의 등장배경

등장배경	주요 내용
------	-------

무선기술 발달	<ul style="list-style-type: none"> ■ 이동통신 네트워크 기술 발달 ■ PDA, 스마트폰, HPC, 노트북 등 다양한 단말기기의 개발
고객수요 증가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 유선인터넷의 한계인 이동성의 제한 극복 ■ 기업 고객들의 무선 단말에 대한 업무 활용 수요
이동통신사업자의 신규 수익원 창출	<ul style="list-style-type: none"> ■ 음성통화 서비스의 수익성 한계 극복 ■ 무선인터넷 비즈니스를 통한 신규 시장개발
유선인터넷의 무선확장	<ul style="list-style-type: none"> ■ 유선인터넷의 무선으로의 연계 및 확장

2.2 모바일 비즈니스

모바일 비즈니스는 특정 방식이나 전략과 관련된 비즈니스 유행의 한 흐름이 아니라 인터넷 비즈니스의 연장선 상, 즉 추가적인 비즈니스 모델 수용으로 인식하고 있다[16]. 모바일 비즈니스는 산업특성에 따라 다양한 모습으로 적용되고 있으며, 모바일 단말기는 대부분 이동성이 강조되는 소비자 영역에서 활용되고 있다. 기업의 영역에서는 금융, 증권, 보험 등에서 활용되고 있으며, 홈네트워킹 영역까지 확대되고 있다.

최근에는 물류, 유통, 서비스 등 이동이 잦은 산업 현장을 중심으로 모바일 비즈니스 도입이 확대되고 있는 가운데 공공, 정부, 보험, 제약, 금융, 건설, 제조 등과 같은 다양한 산업 분야로 모바일 비즈니스가 도입되기 시작하였다.[1]

2.3 유무선 통합

유무선 통합에 대한 정의는 조금씩 다르게 정의되고 있다. 유무선 통합에 대한 개념은 일반적으로 사용자가 유선과 무선(이동통신)의 구분 없이 원하는 서비스를 제공받는 것으로, 통합에 대한 개념이 Convergence로 통용된다[2]. 개념적으로는 유무선 통합은 위치에 기반을 둔 서비스와 움직이는 개체에 제공되는 서비스가 동일한 서비스 환경으로 통합되는 것을 의미한다[21]. OVUM은 기존에 분리되어 있던 유선통신 서비스와 이동통

¹ 정동현, 한역수, 김문구, "무선인터넷 비즈니스 시장개발에 관한 실증적 고찰", 한국통신학회, Vol.8, No.8, 2001, p76, 수정인용

신 서비스, 네트워크, 영업활동을 통합하는 것으로 정의함으로써, 유무선 통합의 개념을 구체화시켰다[23].

사용자 입장에서 유무선 통합은 유선과 무선에서 제공되는 서비스를 이음새 없이 초고속 인터넷을 통해 사용하던 서비스를 무선에서도 그대로 사용할 수 있는 것을 의미한다고 할 수 있다. 유선에서만 제공되던 서비스와 무선전용 서비스 간의 장벽이 없어지고 호환되는 유무선 연계라고도 할 수 있다 [15].

유무선 통합은 언제 어디서나 유선과 무선에 상관없이 인터넷 프로토콜을 통해 동일한 서비스를 제공할 수 있는 유선과 무선간 이음새 없는 서비스를 제공하는 것을 의미한다고 할 수 있다.

2.4 유무선 통합 현황

단말기 종류에 상관없이 일반 랜, 무선랜, 이동통신망 등 어떤 통신망에서라도 접속해 동일한 서비스를 제공 받기 위한 채널통합은 포털, CP, 통신사업자를 중심으로 진행되고 있다. 현재 유무선 통합은 이메일, PC 첨부파일, 인스턴트 메신저, 멀티미디어 메시징 서비스 등 다양한 데이터 정보를 주고 받을 수 있는 포털과 연동하는 형태, 콘텐츠나 멀티미디어 서비스를 강화하는 형태, 초고속 인터넷과 무선랜을 결합하여 특정 지역을 중심으로 서비스를 제공하는 형태, 가전까지 포함하는 홈네트워킹(정보가전) 형태, 기업의 정보시스템 활용을 위한 모바일 오피스 형태 등 다양한 영역에서 유무선 통합이 시도되고 있다.

3. 유무선 인터넷 채널통합 분석

본 연구에서는 유무선 채널통합에 관한 관점을 사용자 중심의 Interface 통합관점과 유무선 인터넷의 Business Model 간의 통합관점으로 나눈다. 유무선 인터넷을 중심으로 한 채널 통합에 관한 프레임워크는 <그림 1>와 같다.



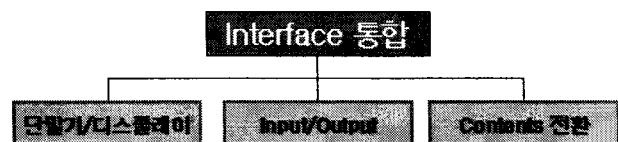
<그림 1> 유무선 인터넷 채널통합 프레임워크

인터페이스 측면의 통합관점은 크게 디스플레이, 입출력장치, 콘텐츠전환 등으로 구분하여 문제점을 유형별로 분류하며, 비즈니스 모델 측면은 무선인터넷 서비스 유형과 특성을 반영하여 비즈니스 모델의 채널통합 방향성을 제시한다.

3.1 Interface 통합문제

유무선 인터넷 통합서비스를 받기 위한 대표적 단말기는 PDA와 핸드폰을 들 수 있다. 인터넷 접속기능, 칼라지원, MS 워드 및 엑셀 같은 일부 PC 어플리케이션이 가능하며, 데이터 전송 등의 기능을 갖추고 있다. 인터넷 환경에서 익숙한 콘텐츠를 무선 인터넷을 통해 다운 받을 수 있는 시대가 되면서, 주요 이동통신사의 서비스 업체들은 버추얼 머신(VM) 기반 무선 인터넷 다운로드 서비스와 더불어 콘텐츠 통합의 문제가 발생하고 있다[윤병남 외, 2001].

본 연구에서는 유무선 인터넷의 인터페이스의 통합문제를 <그림 2>과 같이 정의한다.



<그림 2> Interface 통합문제

3.1.1 단말기 및 디스플레이 통합문제

유무선 인터넷의 채널통합에 있어서 가장 큰 제약 중 하나는 유선인터넷에서 제공되고 있는 서비스를 무선인터넷 환경에서 사용할 경우 무선 단말기에 모든 유선인터넷 콘텐츠 정보를 표현할 수

없는 제한이다. 유선인터넷에 접속했을 때의 편리한 UI(User Interface) 화면과 대용량 콘텐츠를 무선인터넷에서는 제공되지 못하는 단점이 있다. 또한 무선 단말기에서 실행되는 어플리케이션도 디스플레이의 크기 제약을 극복해야 하는 문제점을 드러내고 있다.

단말기의 디스플레이에 대한 통합문제는 콘텐츠의 용량과 사이즈의 문제로 요약될 수 있다.

<표 2> 유무선 콘텐츠 정보표현 비교

	유선인터넷	무선인터넷
콘텐츠 용량	대용량 데이터 및 Multimedia 정보	간단한 텍스트 정보 및 작은 데이터 추구

3.1.2 Input 및 Output 통합문제

PDA 등과 같은 무선 단말기는 작은 사이즈에 맞는 Input / Output devices 를 제공하고 있다. 따라서 무선 단말기에만 적용되는 Input / Output device 만을 사용해야 하는 문제가 발생한다. 유선인터넷과 무선인터넷은 많은 차이점을 가지고 있는데 채널통합시 발생할 수 있는 문제를 사용화와 인터페이스에서 살펴보면 <표 3> 와 같다.

<표 3> 유무선 인터넷의 In/Output 비교

구분	유선인터넷	무선인터넷
사용화면	680*480 픽셀이상	4X16(일반폰) 8X16(스마트폰)
인터페이스	키보드, 마우스, 팬, 모니터, 프린트 등	전화버튼, 터치스크린, 팬
In/Output 인터페이스	큰화면(15 이상) 편리함	작은화면(2~8) 제한적

3.1.3 Contents 전환 및 통합문제

운영체제에 따라서 무선단말기에서 제공하는 콘텐츠 형식과 유형이 제작기 다르기 때문에 CP(Contents Provider) 들은 각각의 운영체제에 맞는 Contents를 제작해서 제공하고 있다.

유무선 인터넷의 데이터 통합은 콘텐츠와 콘텐츠

사이의 전송방식에 따라 문제점이 발생 할 수가 있는데 요약하면 <표 4> 과 같다.

<표 4> 유무선 인터넷 콘텐츠 비교

	유선 인터넷	무선 인터넷
언어	HTML, JAVA SCRIPT	WML, HDML, x-HTML
주 Contents	- 포털을 지향 - 멀티미디어 Contents	- 간단한 Contents - SMS, 주식, 뉴스

유선인터넷과 무선인터넷의 콘텐츠는 각각의 환경에 맞는 다른 언어들로 작성되어지며, 또한 유무선 단말기의 특징에 따라서 콘텐츠의 차이점이 나타나고 있다. 운영체제의 환경과 무선인터넷 단말기의 작은 디스플레이로 인하여 유선인터넷에 맞춰진 콘텐츠를 무선 인터넷 콘텐츠에 맞게 수정해야 하는 전환의 문제를 고려해야 한다.

유선인터넷의 경우는 콘텐츠 개발과 유지보수가 HTML 사이트를 중심으로 개발 운영되므로 용이하다. 반면, 무선인터넷은 WML, HDML, m-HTML 사이트를 개발 운영해야 하므로 유지보수가 분리되며 각 사업자마다 대응개발이 필요하다 [3].

3.2 Business Model 통합문제

모바일 비즈니스 모델과 인터넷 비즈니스 환경 차별에 대한 분석에서 모바일 비즈니스는 모바일 디바이스의 휴대성에 따른 적시성(Timeliness) 측면에서는 유선인터넷에 비해 탁월하나, 입력이 불편하고 화면이 작아 표현하는데 한계가 있어 인터페이스(Interface)는 상대적으로 열악한 것으로 분석하고 있다[오재인, 2000]. 또한 모바일 비즈니스로만 가능한 영역이 있는가 하면 유선인터넷 비즈니스에만 가능한 영역이 있으며, 상호간 공유가 가능한 영역이 있다고 분석하고 있다[9,10].

따라서, 비즈니스 모델의 채널통합은 유선과 무선 모두 활용 가능한 영역을 고려해서 모바일 특성을 적용하고, 이를 위한 다양한 인터페이스의

제공이 필요하다.

4. 유무선 인터넷 통합 연구

유선과 무선의 구분 없이 서비스간 결합 및 상호호환을 통해 원하는 서비스를 제공받게 해 주는 유무선 통합은[7] 통신산업 사업 환경도 통신(유선, 무선), 방송, 컴퓨팅이 유무선 통합 인터넷으로 연동되면서 개인화와 이동성이 지원되는 이용자 중심의 서비스로 유무선 통합 기술이 진화하고 있다[8].

유무선 인터넷은 유선 상태의 PC, 무선 상태의 휴대전화나 PDA 등 모든 기기를 통해 언제나 다양한 인터넷 서비스를 이용하는 것이라 볼 수 있으며, 유무선 인터넷 서비스에 따른 비즈니스 모델의 변화에 대한 관점을 크게 개인과 기업 관점으로 제시하고 있는데 요약하면 다음과 같다[12].

첫째는 개인 변화 관점으로서 개인화, 지역화, 통합화의 진행이며, 둘째는 기업 변화의 관점으로 프로세스혁신, 편재성, 기업 간 협업으로 접근하고 있다.

<표 5> 비즈니스 모델 변화 관점²

	변화	내용
개인	개인화 (Personalization)	컨텐츠, 단말기 등을 통한 개인화
	지역화 (Localization)	위치기반 서비스에 의한 개인 서비스 지역화
	통합화 (Convergence)	개인자산관리 서비스 (개인의 은행, 증권, 보험 등 자산통합), 통신과 방송의 통합
기업	혁신 (Reengineering)	비즈니스 프로세스
	편재성 (Ubiquity)	언제 어디서나 연결

² 이광재, 박주석, 박진휘, "유무선 인터넷 서비스의 발전방향", 한국경영정보학회, 2002, 재정리

협업 (Collaboration)	기업간 상거래, Workflow
-----------------------	-------------------

이러한 변화는 기업의 가치사슬(Value Chain)에 있어서 인프라스트럭처, 내부물류 및 마케팅에서 유무선 인터넷 서비스에 따른 비즈니스 모델이 크게 변화될 것으로 보여진다.

무선인터넷 비즈니스 모델은 아직까지 유선인터넷 비즈니스 모델처럼 실제로 정형화된 형태가 제시되고 있지 않기 때문 본 연구에서는 무선인터넷의 서비스 유형 및 특성을 분석하여 유무선 통합 비즈니스 통합 모델의 방향을 제시하고자 한다.

<표 6> 무선인터넷 서비스 유형³

서비스 유형	내용
정보	<ul style="list-style-type: none"> ■ 금융서비스: 증권, बैं킹 ■ 쇼핑서비스: 예약/티케팅 ■ 교통정보, 위치정보, 고객관리
엔터테인먼트	■ 게임, 비디오, 커뮤니티
모바일 오피스	■ 물류 : 차량추적, 교통상황
모바일 포털	■ 맞춤형, 컨텐츠 서비스
기타	■ 통합수송관리, 모바일 CRM

현재 제공되고 있는 무선인터넷 서비스의 내용은 개인의 정보관리 서비스가 대부분이나 모바일 오피스, 통합수송관리, 모바일 CRM 같은 기업업무 영역으로 활용범위가 확대되고 있다[19].

무선인터넷 서비스의 특징은 편재성, 개인화, 위치기반 등으로 요약될 수 있는데 정리하면 아래와 같다.

<표 7> 무선인터넷 서비스 특성^{4 5}

	특성	의미
--	----	----

³ 무선인터넷백서 2001, 소프트뱅크미디어, 2000.9, 재구성

⁴ Durlacher, "Mobile Commerce Report", 1999

⁵ 한국전자통신연구원, "무선인터넷-Technology & Market Analysis", 2001

Durlacher	Ubiquity	어디서나 실시간 검색 가능
	Reachability	언제 어디서나 인터넷 접속
	Localization	사용자 위치파악(특정시간)
	Personalization	개인화와 차별화된 서비스
	Convenience	간단한 통신도구
	Security	개인전용 단말기: 보안
	Instant Connectivity	정보탐색: 빠른 시간
한국전자통신연구원	이동성	어디서나 실시간 정보 검색
	위치기반	사용자의 위치파악
	고객차별성	고객/그룹별 차별화 서비스
	개인성	개인전용 단말기: 보안
	편리성	통신도구의 간편화/편리성

무선인터넷 서비스 유형 중 개인정보관리, 오락, 금융, 위치정보와 관련된 서비스의 비중이 확대될 것이며, 이들 영역에서 다수의 비즈니스 기회가 창출될 것으로 보고 있다[19].

모바일 비즈니스는 유선인터넷의 다양하고 상세한 정보공유, 정보보안 영역에서의 장점과 무선인터넷의 시간과 장소에 관계없이 신속하게 정보를 제공할 수 있는 강점을 유무선 통합 모델에 융합하면서 다음과 같이 진행될 것으로 보인다.

<표 8> 모바일 비즈니스 방향

관점	유형
고객	■ Intermediary 형과 결합한 정보제공 서비스, Marketing & Sales
기업	■ 기업자원 Supporting Systems

기업 관점에서 모바일 채널이 활용되고 있는 영역은 영업관리, 업무관리, 정보관리, 고객관리 등에서 폭 넓게 활용되고 있다. 모바일 채널도입에 따른 비즈니스 프로세스의 통합영역은 기업에서 업무를 활용하는 목적 및 분야에 따라 다음과 같이 정리할 수 있다.

<표 9> 모바일 채널의 활용분야 및 지원유형

내용	비즈니스 지원 유형
업무지원	그룹웨어, 위치추적, ERP, 원격제어, 영상회의,
고객서비스	그룹웨어, ERP, SCM, 원격제어, 전자상거래
마케팅	ERP, 그룹웨어, SCM, 무선광고, 영상회의
물류지원	ERP, 전자상거래, 위치추적, CRM, 그룹웨어, 원격제어
생산지원	ERP, SCM, 그룹웨어, 원격제어

모바일 비즈니스의 진행에 따른 유무선 인터넷 통합을 정보 상세성, 정보보안, 정보 신속성, 공간 제약 완화의 4 가지 특성에 따라 유무선 통합 모델을 나타내면 <그림 3> 과 같다. 현재 유무선 통합 비즈니스는 유선과 무선인터넷의 동기화와 함께, 무선인터넷의 특성인 위치기반, 편재성, 개인화 및 실시간성 등이 유선인터넷에 반영되고 있다.

		유선환경 특성	
		정보 상세성	정보보안
무선환경 특성	정확한 정보	정보제공 신속한 정보 제공 부가적 상세 정보	온라인 Trading 신속한 거래 안전성 제공
	확장된 정보	기업 정보시스템 상세한 정보 제공 장소의 제한 극복	온라인 쇼핑 공간제한 극복 보안보장

<그림 3> 유무선 인터넷 통합 비즈니스 모델

정보의 상세성을 기준으로 살펴보면, 정보제공 서비스의 경우는 무선인터넷이 가지는 적시성과 유선인터넷의 상세한 콘텐츠 정보가 결합하여 필요한 정보를 제공하는 형태이며, 기업 내 정보 서비스의 경우는 기존의 유선인터넷 환경에서 운영

⁶ 정동현, 한역수, 김문구, “무선인터넷 비즈니스 시장 개발에 관한 실증적 고찰”, 한국통신학회, Vol.8, No.8, 2001, p82-83, 수정인용

되던 인트라넷/익스트라넷과 결합하여 모바일 오피스 형태로 활용되는 형태이다.

정보보안의 관점에서 살펴보면, 유선인터넷의 보안성과 무선인터넷이 결합하여 신속한 거래를 제공하는 형태이다.

5. 결론

본 연구는 모바일 채널도입에 따른 다중 채널통합의 방향성을 제시하였고, 현재 전개되고 있는 유무선 통합의 현황을 살펴 보았다. 유무선 인터넷 통합시 아직까지 해결해야 할 많은 이슈 및 리서치 주제가 있으나, 본 연구를 통해 유무선 인터넷 통합에 따른 채널통합이라는 새로운 패러다임을 살펴 보았다.

유무선 인터넷 채널통합에 있어서 채널활용 수단으로 사용되고 있는 핸드폰, PDA, 스마트폰 등과 같은 단말기에 있어서는 디스플레이, 입출력장치에 대한 UI(User Interface)가 해결되어야 한다. 현재, 유선과 무선인터넷 환경에 따른 특성과 장점을 활용한 서비스 통합 모델이 진행되고 있으며, 산업별로 기업은 모바일 비즈니스 도입을 통해 기업정보시스템 및 프로세스 활용을 모바일 비즈니스 중심으로 전개할 것으로 기대된다.

[참고문헌]

- [1] 강석오, “모바일 비즈니스 산업 현장의 지도를 바꾼다”, *Network Times*, 2002
- [2] 김상휘, “유무선 통합에 대한 개념정립과 서비스 제공동향”, 정보화기술연구소, 2003
- [3] 김충남, “차세대 무선인터넷 서비스”, 전자신문사, 2002
- [4] 디지털타임스, “창간특집-유무선 대통합”, 2002
- [5] 무선인터넷백서 2001, 소프트뱅크미디어, 2000.9
- [6] 서광현, “무선인터넷 활성화 정책”, 정보처리 제9권 제 2호, 2002.3
- [7] 신현문, 김현철, “유무선 통합하의 마케팅 패러다임 변화 분석”, 정보화기술연구소, 2002
- [8] 신현문, 정동현, “통신망 진화에 따른 유무선 통합 서비스 전망”, 정보화기술연구소, 2003
- [9] 오재인, “모바일 비즈니스 인프라와 모델”, 정보통신 정책학회, 2000
- [10] 오재인, 홍성원, “The 2X2 Matrix를 활용한 모바일 비즈니스 모델의 진화방향 분석”, 한국경영정보학회, 2001
- [11] 윤병남 외, “유무선 통합을 위한 통신망 진화방안에 관한 연구”, 한국전산원, 2001
- [12] 이광재, 박주석, 박진희, “유무선 인터넷 서비스의 발전방향”, 한국경영정보학회, 2002
- [13] 이홍재, 김용규, 박진현, 유제국, “무선인터넷 산업분류별 국내 기술/시장 조사분석”, 정보통신정책연구원, 2000.12
- [14] 전자신문, “유무선 통합”, 2002.01.09
- [15] 전자신문, “유무선 대통합”, 2002.03.04
- [16] 전자신문, “현재 진행형 모바일 비즈니스”, 2002.06.27
- [17] 정동현, 한역수, 김문구, “무선인터넷 비즈니스 시장개발에 관한 실증적 고찰”, 한국통신학회 Vol8, No8, 2001
- [18] 정한욱, “유무선 통합 서비스 동향과 기술”, 정보통신진흥연구, 2002
- [19] 하태정, “해외 무선인터넷 서비스 동향 및 시사점”, LG 경제연구원, 2001.4
- [20] 한국전자통신연구원, “무선인터넷 - Technology & Market Analysis”, 2001
- [21] 홍원순, 김호, “국내 유무선 통합의 현황”, 정보화기술연구소, 2002
- [22] Durlacher, “Mobile Commerce Report”, 1999
- [23] Nourouzi A. and D. Baker, “Fixed-Mobile Convergence : Service Integration and Substitution”, OVUM, 1999
- [24] www.dt.co.kr
- [25] www.etimesi.com