

主題

BcN 구축을 위한 유/무선 통합네트워크 기술 진화방향

한국전자통신연구원 광대역통합망연구단 류 원, 이 병 선, 전 경 표
(주)KT 강원본부장 한 동 훈

차 례

1. 서 론
2. 유무선 통합 네트워크 동향 및 요소 기술
3. 광대역 통합 네트워크 진화방향
4. A-MiDAS 장치 및 3GPP IMS 시스템 개발현황
5. 결 론

1. 서 론

유무선 통합은 컴퓨팅(Computing), 커뮤니케이션 (Communication), 접속(Connectivity), 콘텐츠 (Contents), 조용함(Calm)등 5C의 5Any화 (Any Time, AnyWhere, AnyNetwork, AnyDevice, Any Service)를 지향하며 유비쿼터스 컴퓨팅을 실현하는 핵심 기술이다. 유무선 통합은 가입자가 언제 어디서나 유선과 무선에 상관없이 동일한 정보통신 서비스를 제공받는 틀을 의미한다. 이 같은 유무선 통합의 궁극적 목표는 기존의 유선 중심의 솔루션에서 무선 솔루션이 확대/적용되어 유무선이 통합된 솔루션 개발이 요구되고 있다. 새로 등장하는 신기술 대부분은 유선과 무선에서 공동으로 사용되며 기존 오프라인 업무를 온라인에서 처리할 수 있는 다양한 솔루션을 포함하고

있다. IMT2000, 무선 LAN, Bluetooth, 무선 초고속 인터넷 서비스등 새로운 서비스들도 유무선 통합을 전제로 한다. 기술 부문에서는 유무선 기술이 통합 된 무선-LAN, Bluetooth, 복합폰, 지능형 웹폰, PDA 등이, 서비스 부문에서는 유무선 통신 서비스, 인터넷의 통합, 공동 마케팅 등이 등장하고 있다. 유무선 통합을 기반으로 한 수많은 정보 서비스가 등장하면서 미래의 IT 산업지도도 새로운 모습으로 바뀔 것이다. 따라서, 초고속 무선 멀티미디어 시대로 가기 위해서는 유선과 무선은 서로 경쟁관계가 아니라 협력을 해야 하며 이에 따른 유무선 통합은 불가피한 상황이다. 세계 최대 유선 인터넷 강국인 우리나라는 초고속 무선 멀티미디어 데이터 시대에서도 선두 주자를 유지하여 할 것이다. 따라서, 정부에서는 유무선 통합을 위한 근간으로서 차세대네트워크(NGN: Next Generation Network) 내용을

포함한 광대역 통합망(BcN: Broadband convergence Network)의 개념을 도입 하였다. 유무선 통합망은 현재 서비스별로 다양화 되어 있는 개별 통신망 구조를 단일망 구조로 통합 한 통신망으로서 매체와 무관하게 언제, 어디서나 음성, 데이터, 영상이 복합된 고품질의 멀티미디어 서비스를 실시간으로 제공 가능한 망이다.

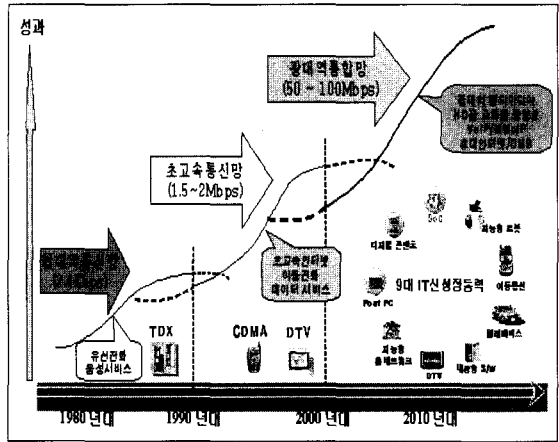
최근의 통신 패러다임(그림 1)의 변화를 살펴 보면, 네트워크 관련 분야 개발자이나 통신 및 방송분야에 조금이라도 관심을 갖고 있는 사람 이 라 면, 자주 회자되는 주제어가 ‘통합(융합)’ 이라 는 화두일 것이다.



(그림 1) 통신 패러다임 변화

즉, 현재 유선망·무선망 또는 회선망·패킷망 등으로 분리되어 있는 통신망을 전송 계층을 하나의 망구조로 통합하고 액세스 계층은 다양한 접속기술을 통하여 단말에 무관하게 통합 서비스를 제공할 수 있는 차세대 네트워크이다. 여기서, 다양한 서비스는 개방형 서비스 플랫폼을 통해 통합 네트워크에서 구현된다. 이에 정부는 침체되어 있는 통신 시장을 활성화 시키고 무선 사업자의 중복 투자를 억제하기 위하여 광대역 통합 네트워크 구축 및 서비스를 추진하려 하고 있다. 그리고 국내 통신 시장은 1995년부터 초고속 정보 통신망 구축계획을 추진하여 세계 최고 수준의 정보 인프라 강국으로 발전 하였지만, 향후 정보통신 환경은 통신, 방송 및 인터넷의 대통합 등 디지털 융합 (Digital Convergence)에 효율적으로 대처해야 한다. 이러한 새로운 패러다임 변화에 적극 대응하기 위해서는 기존의 초고속 인터넷 인프라의 고도화로는 한계에 봉착하게 되

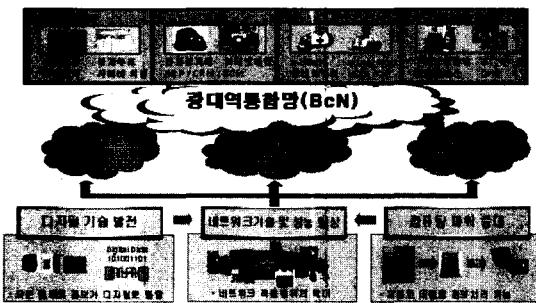
어 새로운 개념 및 기술에 의한 광대역 통합망을 조기에 구축할 필요성을 느끼게 되었다. 따라서 국가 사회의 정보화를 획기적으로 촉진하여 우리나라가 IT 강국으로 발전하는 토대를 제공하고 자 함이 광대역 통합망 구축의 주된 목적이다(그림 2).



(그림 2) 연도별 초고속 인터넷 인프라 진화 방향

또한, 디지털 기술의 발달로 통신과 방송, 그리고 인터넷의 혁명적 대통합의 시대가 얼마남지 않았다고 본다. 음성, 데이터, 영상, 멀티미디어 등 모든 형태의 정보를 디지털로 통합시키는 디지털 혁명이 곧 가시화 될 것 같고, 또한 과거 제한적으로 이용되던 컴퓨터가 소형화되고 컴퓨팅 파워가 획기적으로 발전함에 따라 저렴하게 대용량 정보처리가 가능하게 현실이다. 또한, 정보통신 기술 발전에 따른 새로운 네트워크 사회 출현이 가시화 되고 있다. 그 첫번째가 통신·방송·인터넷의 혁명적 대통합의 시대 도래를 의미한다. 디지털정보 기술은 음성·데이터 영상, 멀티미디어 등 모든 형태의 정보를 디지털화가 가능하도록 발전되고 있다. 그 근간 요소 기술은 컴퓨터의 소형화·다기능화, 컴퓨팅 파워의 획기적 증대 등으로 저비용·대용량 정보처리가 가능하게

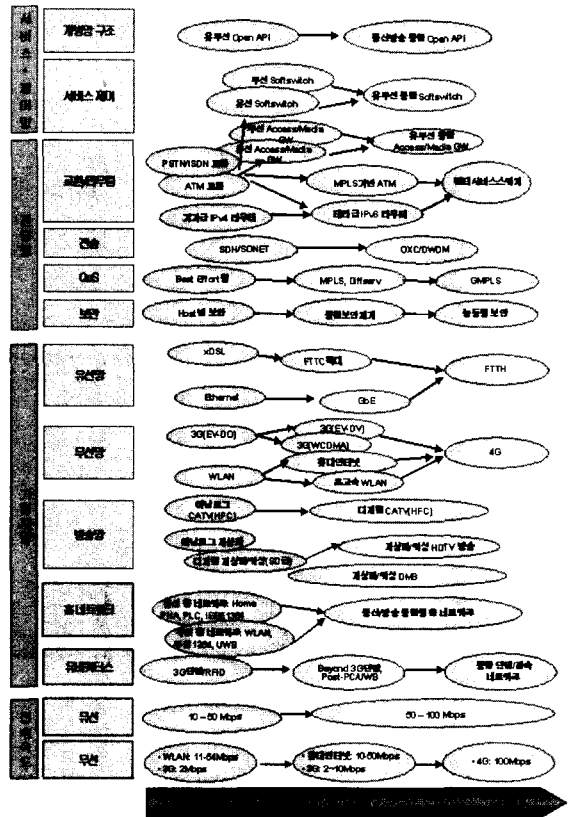
된게 현실이다. 2030년경 \$1,000의 컴퓨팅 파워는 현재보다 1,000만배 향상되어 인간두뇌 수준에 도달할 전망(Ray Kurzweil, 1999)으로 예측되고 있다(그림 3). 이에 따라 모든 정보, 통신, 방송기기 및 컴퓨터가 하나의 네트워크에 연결되고 개별 서비스의 융합이 촉진되어 광대역 통합망 기반의 네트워크 사회로 빠르게 발전될 전망이다.



(그림 3) 광대역통합 네트워크

광대역 유무선 통합 서비스를 제공하기 위해서는 유선 측면에서 인터넷 전달망의 고속화 및 품질보장 기술, 무선 측면에서는 이동성 보장 및 고속의 안정된 데이터 제공 기술, 그리고 공통적으로 고도화된 서비스 제공을 위한 고성능 네트워크 기술, 그리고 미래 정보 사회에서 요구되는 다양한 응용을 지원할 수 있는 기술과 혁신적인 응용/기반 기술등이 종합적으로 필요하다. 이 결과 유무선 통합형 서비스의 신속한 제공을 위한 망 구축 전략이 필요하고, 기술의 융합 및 발전에 따른 통합망으로의 진화가 필요하고, 무선(무선-LAN, 무선인터넷)+유선(IP망)과의 통합을 통해 궁극적인 유무선통합 서비스를 제공 하고자 한다(그림 4).

정부 주도로 산학연이 공동으로 IT-839전략을 추진 한다면 모든 일상용품에 통신 및 컴퓨팅 기능이 내재되어 광대역통합망에 연동, 수용됨으로



(그림 4) 광대역통합망 기술 발전 로드맵

써 누구나 언제 어디서나 원하는 서비스를 편리하게 이용할 수 있는 유비쿼터스 네트워크사회(Ubiquitous Network Society)로 발전 가능하게 되리라 판단된다. 또한, 유비쿼터스 네트워크 환경은 다양한 정보를 끊임없이 소통시킬 수 있는 광대역통합망 기반위에서 첨단 IT서비스 및 제품의 부가가치를 획기적으로 증대시킬 것으로 전망된다(표-1).

본 논문에서는 2장에서 유무선 통합네트워크 동향 및 요소기술을 살펴보고, 3장에서 유무선 통합네트워크의 확장 모델인 광대역 통합망 진화 방향을 단계별로 살펴보고, 4장에서는 현재 KT 과제로 통합망연동기술팀에서 개발 중인 동기/비동기를 동시에 지원하는 유무선 통합 연동게이트

웨이 및 3GPP IMS(IP Multimedia Aystem) 시스템을 소개하고 결론을 맺고자 한다.

2. 유무선 통합 네트워크 동향 및 요소 기술

2.1 유무선 통합 네트워크 서비스 현황 및 전망

국내 통신 시장은 1995년 11조 1,445억에서 2002년 41조 8,310억원 규모로 성장 하였고, 2007년에는 57조 3,809억원에 이를 것으로 전망된다. 또한, 2002년까지 연평균 20%로 급성장한 시장은, 2003년부터 정체되고 있으나 2005년 이후 새로운 통합 및 융합형 서비스 창출로 다시 성장할 전망으로 예측된다. 또한, 유무선 통합에 따라, 유선 사업자나 무선 사업자의 매출액은 시장의 포화로 성장이 둔화되어 있으며, 향후 VoIP 등 다양한 응용 서비스의 개발을 통한 새로운 수익 모델 창출로 지속적으로 성장할 전망이다. 그리고 방송시장은 디지털방송, 유료방송 및 양방향 방송 확대로 성장이 지속될 전망이다. 유무선 통합 시장 동향1999년 30억불에서 2005년에는 350

억불 이상으로 성장할 전망이다. 현재까지 통합망의 주요 서비스는 mobile VPN 서비스, Unified messaging 서비스, Personal assistant 서비스 등이 등장하여 150억불 규모의 시장을 형성(전체 유무선 통합서비스 시장의 40%)하리라 예상된다. 또한, 유무선 통합 서비스의 대표적 사례(표-2)는 다음과 같다.

〈표 2〉 유무선 통합 서비스 형태 분석

서비스 종류	통합의 형태	제공사례
mobile VPN	대체/서비스 통합	AT&T Wireless Service(미국)
mobile over private networks	대체/서비스 통합	Telia(스웨덴)
personal numbering	서비스 통합	Telenor(노르웨이)
personal assistant	서비스 통합	Orange(영국)
unified messaging	서비스 통합	Teleia(스웨덴)
single billing	상업적 통합	HTC(핀란드)

2.2 유무선 통합망 핵심 기술 및 표준화 음성과 데이터, 유선과 무선, 통신과 방송의

〈표 1〉 유비쿼터스 정보환경으로의 발전 전망

협대역통신망 (2.4kbps~9.6Kbps)	초고속통신망 (1.5~2Mbps)	광대역통합망 (50~100Mbps)
- 음성, 문자통신서비스 - 전자적 정보처리 유통에 초점 - 기기간 연계성 및 통합성 낮다	- 초고속인터넷 서비스 - PC 기반 서비스 이용 - 일부 IT제품의 네트워크화	- 다양한 통합 IT 서비스 - 모든 영역에 IT 융합내재 - 모든 제품이 네트워크에 연결
- 협대역기술 - 단일미디어기술	- 초고속인터넷기술 - 웹기반서비스기술 - stand alone형 IT 기술 - 협대역기술 - 단일미디어기술	- 광대역 네트워크 기술 - 디지털 컨버전스 기술 - 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 - 타산업과의 융합 기술
1990년	2000년	2010년

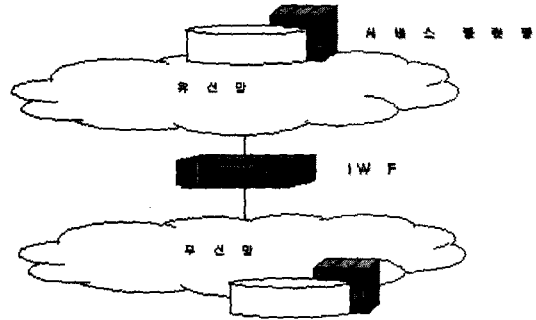
융합으로 대변되는 BcN시대에는 기존의 통신영역 구분이 전부 바뀌어야 한다. 유/무선 및 통신과 방송의 시장 경계가 모호화되면서 유선통신사업자는 무선-LAN 등을 통한 'last one hop'의 무선화를 추진하고 이동통신사업자는 무선인터넷, 무선-LAN 등을 통한 유선인터넷과의 연동을 추진하고 있는 게 현실이다.

가. 유무선 통합의 개요

유무선 통합은 이동망과 기존 초고속망을 합치는 개념으로서, "FMC(Fixed Mobile Convergence)", 또는 "FMI(Fixed Mobile Integration)"로 표현할 수 있다. 현재와 같이 유선망과 무선망이 개별적으로 구축되어 있는 상황에서 유무선 통합은 FMC로 이해할 수 있으며, 향후 망이 진화하여 유선과 무선이 하나의 망으로 통합될 경우에는 유무선 통합을 FMI의 개념으로 정의할 수 있다. FMC는 고객의 입장에서 본 유무선통합 서비스를 의미하며, FMI는 망운용자 입장에서 FMC를 제공하기 위한 방법 중의 하나로 유선망과 무선망의 통합을 의미한다. 한편, 가입자망은 다양한 가입자들의 수용에 용이한 구조의 형태를 가지며, 이런 특징들을 종합해 볼 때 개방형 멀티서비스 기술의 형태를 취한다고 볼 수 있다. 개방형 멀티서비스 기술은 하나의 교환 및 전송 인프라를 통해 현존하는 모든 서비스(음성, FR, ATM, IP 등)의 통합 수용과 새롭게 창출될 신규 서비스의 용이한 수용을 가능하게 한다. 또한 이 기술은 통신 장비 업체 및 통신망 사업자 중심의 서비스 창출은 물론이며, 통신 서비스 제공자, 서비스 사용자, 기타 통신 서비스 개발 업체 주도의 서비스 창출이 가능한 기술이다. 이 기술은 현재까지의 통신망의 수직적 계층 구조와는 달리 수평적인 계층 구조를 갖고 있으며, 이러한 구조는 각 계층마다 여러 통신장비 업체가 개입하여 경쟁적으로 서비스나 미들웨어를 개발할 수

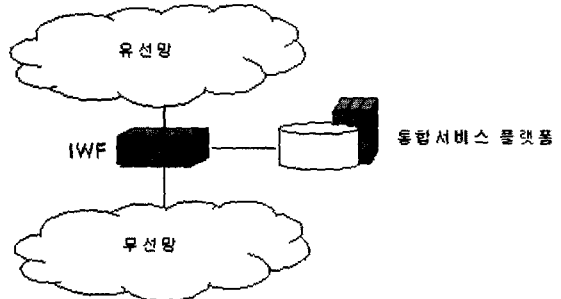
있다.

(그림 5)에서와 같이 현재의 망에서 제공되는 서비스는 유선망과 무선망이 각기 독립적인 망으로 존재하는 가운데 통합 서비스를 제공하고 있다. 하지만 분리되어 제공되는 서비스는 중간에 IWF를 정의하여 유무선 네트워크 가입자들에게 망의 구분없이 서비스를 제공한다.



(그림 5) 유무선 통신망의 독립서비스

(그림 6)에서와 같이 향후 통신 서비스는 유무선 멀티미디어 서비스로 진화할 것이며 이러한 서비스가 유선망과 무선망을 포함한 다양한 이질적인 유무선 통신망상에서 제공될 것이다.



(그림 6) 유무선 통신망의 통합 서비스

향후 통합망에서 이동중 접속은 유선 통신망에서 없는 새로운 망 및 서비스 제어와 관리의 통합 메커니즘을 요구한다. 차세대 통신망에서는

기존에 분리되어 있는 유무선망은 그대로 유지하고, 단지 통합된 서비스를 제공하기 위해서 분리된 망에서의 서비스 요청에 응답할 수 있는 통합 서비스 서버 라는 메커니즘이 필요하다. 현재 유무선 통합망을 위한 대표적 기술 현황은 <표 3>과 같다.

<표 3> 유무선통합 기술

구 분	기 술
근거리 무선 통신 기술	블루투스(Bluetooth), 무선-LAN, Broadband-Wireless Local Loop
고속 데이터 통신 기술	HDR(High Data Rate), 1xTREME, LAS-CDMA
서비스 응용기술	VoIP, SIP, MEGACO
무선 라우팅 기술	Mobile IPv4, Mobile IPv6, MANET
차세대인터넷 프로토콜	IPv6
단말기플랫폼	BREW, GVM, MAP, KVM
무선 데이터 기술	WAP, ME, i-node
이동 무선통신 기술	3G 이동통신 기술

따라서, BcN기술은 이제까지의 셀룰러, 광대역 무선 통신, 코드리스, WLAN 계열의 시스템과 Bluetooth와 같은 가까운 거리의 접속을 제공하는 홈네트워크 등의 무선 액세스 시스템들간의 수평적인 통신(서로 다른 액세스 시스템간의 핸드 오버)으로 통합된 환경을 제공할 것으로 보인다. 이러한 수평적인 통합환경에서 사용자는 하나의 일반적인 플랫폼 위에서 각자의 사용하는 무선 망 환경에 따라 각 통신 시스템간의 최적의 상호 보완 및 다양한 서비스 요구사항을 자연스럽게 만족시킬 수 있게 된다. 이러한 다양한 무선 액세스 시스템들에게 보다 진보한 유연성을 제공하면서 중단 없는 서비스가 가능하기 위한

통합환경은 IP 네트워크라고 할 수 있다. 이러한 통합환경에서 사용자는 다양한 모든 액세스 기술에 상관없이 하나의 번호와 하나의 단말기로 다양한 형태의 접속을 제공받을 수 있고, 동시에 이동성 관리가 포함된 하나의 일반적인 통합형태의 액세스 기술을 사용 하여 코어망에 접속할 수 있는 형태로 발전해야 하며 이는 모든 액세스망간에 글로벌한 로밍을 제공할 수 있어야 한다. 이러한 통합망의 구현을 위한 가장 중요한 요건은 서로 다른 이종망간의 상호 연동 및 상호 운용 등이 있으며 아래와 같다.

- 1) 이종의 액세스망간의 수직적, 수평적 핸드 오버
- 2) 서비스 협약에 의한 단절 없는 서비스
- 3) 이동성 제공
- 4) 보안제공

나. 유무선 통합 형태

가입자 입장에서 보면 유무선 통합은 유선과 무선의 이음새 없는 서비스다. 초고속 인터넷에서 제공 되던 서비스가 무선에서도 그대로 제공 되는 것이다. 메일이나 게임등이 유선과 무선에서 동일하게 제공되고 고객이 원하는 서비스를 고정 IP 환경에서 사용할 수 있는 것이 유무선 통합이다. 유무선통합 서비스에 의하여 이용자는 평생번호와 같은 통합된 번호 서비스를 받을 수 있으며, 유무선 통합 과금으로 인한 요금 할인 효과와 가입자 계정 확인을 통한 통신비 지출을 효율적으로 개선할 수 있다. 한편 통신 사업자 입장에서 유무선 통합은 사업자간의 치열한 경쟁과 규제 변화 등으로 인해 차별화된 서비스의 제공이 필요한 통신사업자에게 새로운 수익원으로 작용할 수 있고, 별도의 망을 연결하는 것보다 유무선통합 교환 노드를 활용함으로써 망 구축비용 및 유지보수 비용을 절감하며 망 성능

의 향상을 기대할 수 있다. 유무선통합은 개념적으로 위치에 기반을 둔 서비스와 움직이는 개체에 제공되는 서비스가 동일한 서비스 환경으로 통합되어 가입자가 여러 서비스를 one-stop으로 제공받는 것을 의미한다. 즉, 통합 과금에서 하나의 번호로 유무선 전화를 같이 사용할 수 있는 기술적 통합에 이르기까지 가입자가 이용하는 서비스를 단순화하여 제공하는 것을 말한다.

통합의 개념을 서비스 통합, 마케팅 통합, 네트워크 통합, 인터페이스 통합, 응용 프로그램 및 콘텐츠 통합으로 좀 더 세분화 할 수 있다. 네트워크 통합은 각 통신망의 물리적인 인프라를 통합하여 통신망들을 통합하는 방식이며, 서비스 통합은 물리적인 인프라의 통합과는 관계없이 유무선 간에 원활한 전송이 이루어지도록 통합하는 방식이다. 마케팅 통합은 유무선망의 자원을 한곳에서 관리하며, 각 통신사업자의 사업과 고객 서비스 그룹을 한곳에서 관리하는 방식을 의미한다. 먼저, 유무선 통합은 아래와 같이 서비스 통합, 네트워크 통합, 액세스망의 통합 및 관리망의 통합의 4 가지 관점에서 진화 발전할 것이다.

유무선 통합망은 음성 서비스부터 광대역 멀티미디어 서비스까지 단계적으로 진화하면서 제공할 것이다. 또한 통합망은 모든 형태의 서비스를 제공 하기 위한 제어 및 관리 신호기술을 패킷 기반으로 사용하는 망으로 진화할 것이다. 따라서 향후의 유무선 통합망은 기존에 구축되어 있는 인프라를 최대한 이용하면서 앞에서 언급한 4가지 형태의 통합을 시기 적절하게 적용하여 점진적으로 진화할 것이며, 이러한 진화는 반드시 각 사업자의 수익 창출에 대한 기대를 만족시킬 수 있다는 확신과 사업자간 원활한 협력을 전제로 한다. 이러한 통합의 의미, 기대효과, 서비스 예를 살펴보면 <표 4>와 같다. 또한, 외국에서 제공하고 있는 유무선통합 서비스 현황은 <표 5>와 같다

통신망의 통합 형태는 부분적 통합과 완전 통합의 두 가지로 분류할 수 있다. 부분적 통합이란 기존 통신 사업자의 입장에서 이미 구축된 망과 향후 구축될 망을 최대한 활용하여 사용자를 확보하고 통신시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 망들만을 통합하는 것을 의미한다. 완전 통합이

<표 4> 유무선 통합 개념

	의미	기대효과	서비스 예
서비스 통합	별개의 네트워크를 통해서 제공되던 개별적인 서비스들을 하나의 상품으로 통합 판매	기간통신사업자들은 기존의 독점적 서비스와 경쟁이 도입된 서비스를 묶음으로써 시장 지배력 확장 가능함	- 유무선 포털, - UMS(Unified Messaging Service), - 통합 VPN, - 평생 번호 서비스
마케팅 통합	개별 서비스의 고객에 대한 고객 관리, 과금, 유통채널, AS 등 마케팅 영역을 통합	고객의 편이 증대 및 종합 통신 사업자의 경영 효율성 제고, 고객 이탈 방지, 고객 1인당 매출액 증대 효과	- 유통과정 통합, - 고객 서비스 통합, - 통합 과금
네트워크 통합	이종망간 연동에 의한 망 융합과 네트워크 상에서 전송 기술간의 융합	기술 융합으로 데이터 전송의 안정성과 QoS 향상 및 데이터 전송의 효율성 향상을 통한 비용 절감 효과	- 유선 LAN/ADSL, - 무선 LAN/Bluetooth, - PCS/IMT2000, - IP over ATM
인터페이스 통합	단일 접속 장치 또는 게이트웨이를 통해 다양한 서비스에 접속 가능	이동 단말 PDA 중심으로 많은 기능을 결합함으로써 유무선 통신 확산의 기반이 됨	- PDA+이동전화,PDA+MP3, - PDA+홈제어시스템, - 노트북+이동전화
응용 프로그램 콘텐츠 통합	유선 인터넷의 HTML문서와 모바일 인터넷의 WML이 XML로 통합	유선 인터넷의 콘텐츠를 무선 인터넷에서도 이용가능	- 유선LAN/ADSL,무선-LAN, - Bluetooth, PCS/IMT2000, - IP over ATM

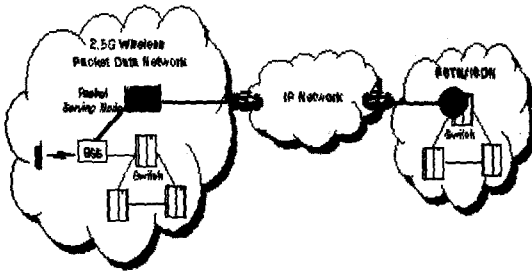
란 기존의 모든 유무선 통신망과 향후 출현하게 될 통신망 모두를 통합하는 것을 의미한다. 또한 통합 방식은 확장형 통합방식과 독립형 통합방식 두 가지 방식으로 나누어 생각해 볼 수 있다. 확장형 통합방식은 기존의 통신망 개체를 최소한으로 변경하면서 통합해 가는 방식이며, 이러한 방식의 응용사례는 현재 2.5세대 이동통신 데이터 서비스인 GPRS나 CDMA2000 1x와 같이 기존의 음성위주 이동망에서 데이터서비스를 지원하는 방식이다. 이 경우 음성 혹은 서킷 데이터인 경우에는 기존의 교환기와 IWF를 통해 송출하고, 패킷 데이터인 경우에는 패킷 데이터 전용 처리 개체(GPRS의 SGSN, CDMA 2000 1x의 PDSN)

로 송출하여 이를 처리하도록 하고 있다. 또 다른 경우로서 IP망과의 통합을 위해 기존의 교환기에 인터넷 PoP(Point of Presence)를 도입하여 사용자에게 인터넷 서비스를 제공하는 방식이다. 즉, 통신망 사업자가 기존의 통신망 자원을 최대한 활용하면서 타 망을 흡수 통합하는 방식이며 신규 투자 비용을 최소화할 수 있는 방식이다. (그림 7)은 확장형 유무선망 통합방식을 나타낸 것이다. 독립형 통합방식은 게이트웨이 혹은 IWF를 이용하여 기존의 망과 통합하는 방식이다. 이 방식은 다른 통신망 사업자간의 필요에 의해 통신망을 연동하는 경우에 좋은 대안이 될 수 있다. 결국 향후의 유무선 통신망은 부분적

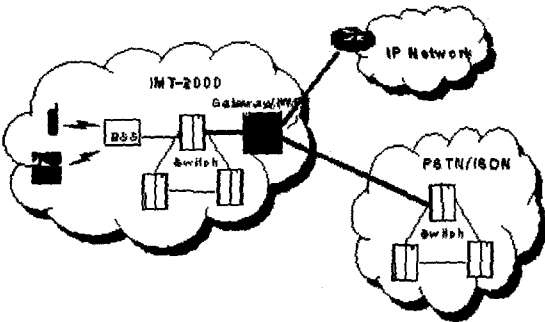
〈표 5〉 국외 유무선통합 서비스 현황 국가

국가	통신 사업자	제공 서비스
독일	Viag Interkom	1997년 7월 Genion 서비스 개시. Genion은 단일번호, 단일음성사서함, 단일 고지서, 단일 연락처 제공
덴마크	Telia Denmark	Fixed-mobile 통합 VPN 추측완료
미국	Wayport MobileStar Network AirWave Wireless, Surf and Ship Network	공항, 호텔, 레스토랑, 서점, 커피숍, 회의실에서 무선 인터넷 접속 서비스 제공
벨기에	Belgacom	단일번호, 단일음성사서함, 단일가입, 통합 고지서, 단일 연락처 제공
스웨덴	Telia Sweden	무선 LAN기반 핫스팟 서비스 제공 중
스위스	Swisscom	분리된 각각의 유선 무선 교환기를 이용하여 공통의 전송 백본망 상에서의 Mobile과 고정서비스 제공. GSM과 DECT의 통합 진행 중
스페인	Airtel Movil	통합된 IP기반의 fixed & mobile 망 구축 중. ATM과 IP기반에서 패킷화 된 음성 및 데이터 서비스 진화 계획 중
영국	Atlantic Telecom	BT Cellnet망을 이용한 All-in-One 서비스 제공. 두 개의 유선과 한 개의 이동통신 서비스의 결합 서비스로 통합 과금
	BT	유선망 기반으로 Mobile 서비스를 제공 중
	Energis PLC	기업 가입자를 대상으로 서비스 하기 위해서 Cellular 사업자와 제휴
이탈리아	Telecom Italia	FIDO(DECT) 서비스 제공. 유선전화물 가정 혹은 사무실 밖에서도 동일번호로 사용가능. 유선인 시내망 서비스를 특정지역 대상으로 무선화 해서 서비스 제공 중
	TIM	통합 메시징 서비스인 Universal Number Service를 제공. 전자메일을 이동전화의 SMS로 검색하거나 음성으로 들을 수 있음
	WIND	GSM 1800 대역 이동서비스제공가능. 1999년 3월 1일 통합서비스 제공. 유무선간 단일고지서. 동일가입자에 의한 WIND와 유선서비스간 통화는 무료. Best Option Plan 요금체제는 가장 저렴한 서비스 요금으로 자동체크되어 과금되는 서비스
핀란드	Helsinki Telephone	유선인 시내망 서비스를 특정지역 대상으로 무선화해서 서비스 중

통합에서 완전 통합으로 진화할 것이며, 이러한 진화는 확장형 통합방식과 독립형 통합방식을 사업자의 수익 창출 시점에 맞추어 발전할 것으로 보인다.



(그림 7) 확장형 유무선망 통합방식



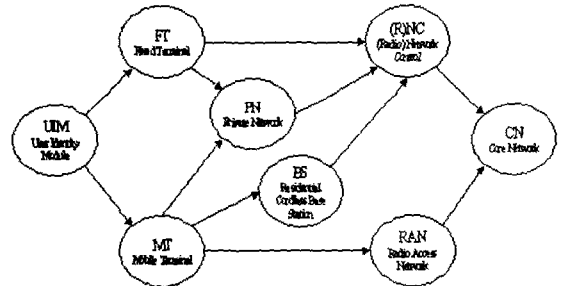
(그림 8) 독립형 유무선망 통합방식

(그림 8)은 독립형 유무선망 통합방식 나타낸 것이다.

다. 유무선 통합의 구성

ITU Q.1701(Framework for IMT2000 network)에 따르면 유무선통합망의 구성은 (그림 9)와 같다. 사용자 식별자(UIM)는 이용자의 식별과 보안 기능을 제공하며, 이동단말(MT)과 고정단말(FT)과는 물리적으로 분리되어 있지만 공통적으로 사용가능 하다. 이러한 사용자 식별자

를 이용하여 동일한 서비스와 이동성 서비스를 제공받을 수 있다. 무선 접속망 (RAN)은 단말과 기간망 사이에서 브리지, 라우터, 혹은 게이트웨이 역할을 한다. 이동단말(MT)은 별도의 무선 접속망(RAN)을 통하여 기간망에 접속할 수도 있고 또한 유선망 기반의 기지국(BS) 또는 무선 PBX와 같은 사설망(PN)에 접속할 수도 있다. 현재 국내에서 추진하고 있는 Infomobile 형태의 서비스는 MT-PN-[R]NC-CN 형태의 망 구성이다. 이동 통신망은 MT-RAN-CN 형태의 망 구성이고, 가정용 코드리스 전화는 MT-BS-NC-CN 형태의 망 구성이라고 볼 수 있다. 즉, 이동 단말이 접속 되는 통신망은 사설망, 가정용 기지국, 이동 기지국에 상관 없이 접속할 수 있는 모형을 가지고 있다.



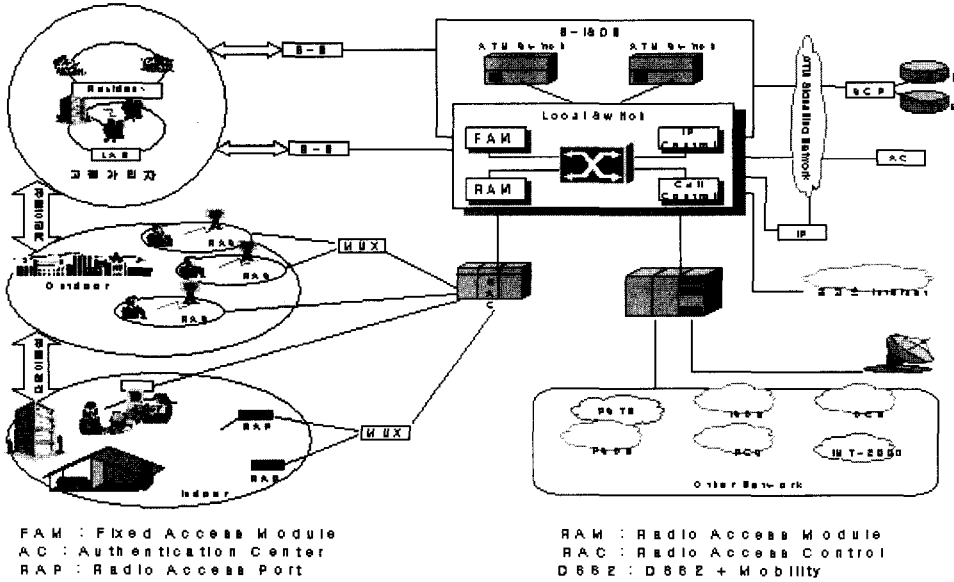
(그림 9) ITU Q.1701에 따른 유무선통합의 구성

현재의 디지털 셀룰러 및 PCS는 IMT2000망과 통합되어 언제, 어디서나, 하나의 단말기로 서비스를 받을 수 있을 것이다. 이러한 광대역 유무선 통합 시스템은 가입자에게 제공되는 서비스 통합과 함께 기존의 다양한 하부망을 통합하는 형태로 진화할 것이다. 현재 구축된 대부분의 무선망은 독자적인 형태로서 무선 인터페이스의 경우 기능 및 시스템 구조를 최적화할 수 있으나 이들 독자망들을 통합할 경우 중복투자로 인한 과도한 비용 및 노력이 불가피하며 이는 지속적으로 증가 하는 무선 가입자의 수를 고려할 때

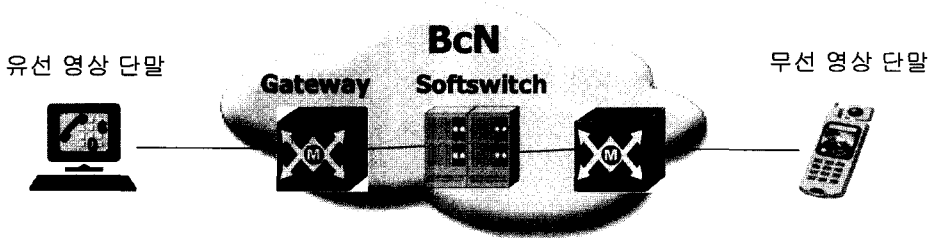
바람직하지 않다. 통합망은 망을 하나로 통합함으로써 비용 절감 이외에 운용/유지보수의 용이성, 가입자에게 공통의 서비스 제공, 단일 과금, 단일 번호 등의 장점을 가질 수 있다.

따라서, 유무선 통신망 사업자는 모듈화 구조를 갖는 시스템에서 처리하는 공통 부분의 극대화, 운용/유지 보수의 효율성 등을 얻을 수 있도록 유무선망을 통합하는 것이 바람직하다. (그림 10)은 ATM 기반의 유무선통합망의 구조를 예로 제시하고 있다. 또한, 광대역 통합 서비스란 이용자 중심의 서비스 이용환경 요구와 사업자의 새

로운 수익원 창출 동기에 의해 융합형 멀티미디어 서비스 출현이 가속화 되고 있고, 대표적인 융합형 서비스로 VoIP, 휴대인터넷, DMB 등이 등장하고, 이를 기반으로 다양한 응용 서비스가 창출될 전망이다. 그리고, 융합형 서비스가 활성화되면서 통신 대역폭은 초기 수Mbps 이하급에서 수십Mbps급 이상의 보장속도가 요구될 전망이다. 이에 따라, 광대역 통합망 네트워크 구축이 정부 주도하에 산/학/연에서 활발히 기획 연구되고 있다. 광대역 통합 서비스 전망을 살펴보면 다음과 같다.



(그림 10) ATM 기반 유무선통합망 개념도



(그림 11) 음성·데이터 통합서비스 사례 : IP기반 유무선 영상전화

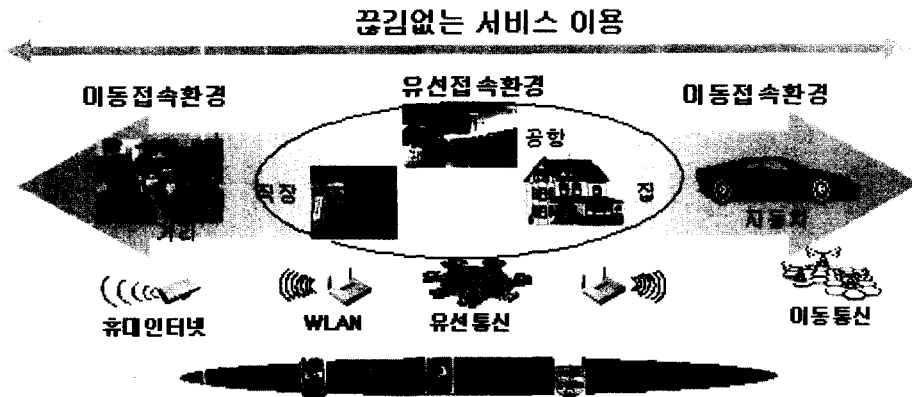
1) 음성/데이터 통합서비스 전망

투자의 중심이 음성에서 데이터로 이동중이나, 데이터 서비스를 통한 새로운 수익 창출이 현실적으로 어렵다. 따라서, 통신 사업자들은 음성 서비스에서 데이터 서비스로 서비스 중심이 전환됨에 따라 비용 절감을 위해 서킷망을 패킷망으로 전환하는 추세이다. 즉, 초기에 통신 사업자는 음성망과 데이터망을 분리 구축/운용하여 CAPEX 및 OPEX를 절감하려고 노력중에 있다. 망 자체가 패킷망으로 변환이 되면 데이터망에 음성을 통합하여 VoIP, 멀티미디어 영상전화, 통합메시징, 다자간통화 등 다양한 IP 기반의 고속/고품질 멀티미디어 서비스 출현이 가능하다. 그리고, 유/무선 데이터 서비스 시장의 경우도 성장 둔화, 경쟁심화에 따라 초고속 인터넷의 수익성이 악화되고, 무선인터넷도 이용요금 및 대역폭의 한계로 이용 활성화 미흡한게 현실이다. 이에 따라 통신사업자들은 유/무선 서비스 결합을 통한 새로운 수익모델 발굴을 위해 노력중이다. 그 첫 번째로 유선 사업자들은 유선의 한계인 last mile의 이동성 확보를 위해 초고속인터넷과 무선랜 연동서비스를 제공중이며, 무선 사업자들은 멀티미디어 서비스 제공을 위한 대역폭 확보를 위해 3G와 무선랜 연동 서비스등에 초점을 맞추어 각

자 개발중에 있다. 하지만 최종적으로 유선과 무선 방송과 통신 결합 및 융합이 되는 시점에 새로운 서비스가 등장하게 된다. 유/무선망간 연동 및 통합이 확대되면서 휴대인터넷, 원폰서비스, 평생번호서비스, 통합 VPN 등 다양한 통합서비스 등장 이 예상된다.

2) 통신/방송 융합 서비스 전망

통신 사업자와 방송 사업자는 기존의 사업 영역에서 탈피하여 융합 서비스를 개발/제공하고자 노력중이나 법제도상 제약으로 통신 사업자의 방송서비스 제공이 곤란하며, 방송 사업자는 사업 규모의 영세성으로 인한 투자재원 조달이 어렵다. 이에 통신 사업자와 방송 사업자는 직/간접적으로 상호 사업 영역에 진출함으로써 새로운 수익모델 발굴을 위해 노력중이다. 향후 광대역 통합망을 기반으로 개인방송, 맞춤형방송, 콘텐츠 대화형방송, 시청자참여형방송 등 다양한 융합형 서비스의 등장이 예상된다. 대표적인 통신/방송 융합서비스인 위성 DMB의 경우 연평균 56.4%의 높은 성장을 구현하여 2010년에 8천4백억원, 지상파 DMB는 2009년까지 누계 2천억 이상의 시장 규모(연평균 74.8%)가 될 것으로 전망된다.



(그림 12) 유.무선 통합 서비스 사례

3. 광대역 통합 네트워크 진화방향

기술발전 단계상 핵심망은 Internet Protocol (IP) 및 패킷 스위칭 기반으로 통합되어 가고 있는 추세이며, 이에 따라 서비스 통합도 가속화 되고 있고, 장기적으로는 음성 서비스도 패킷 기반으로 통합될 전망이다. 이미 무선통신 사업자들도 IP 기반 멀티미디어 서비스의 제공을 기정 사실로 인식하고 이에 대한 시스템 구축을 검토하고 있는 단계이다. 따라서, 정부 측에서도 향후 사업자들간의 경쟁이 심화되면 야기될 수도 있는 문제점들을 사전에 조절하고, 기술개발을 통하여 고속 패킷기반 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 광대역 통합 네트워크 구축이 필수적이라 생각한다.

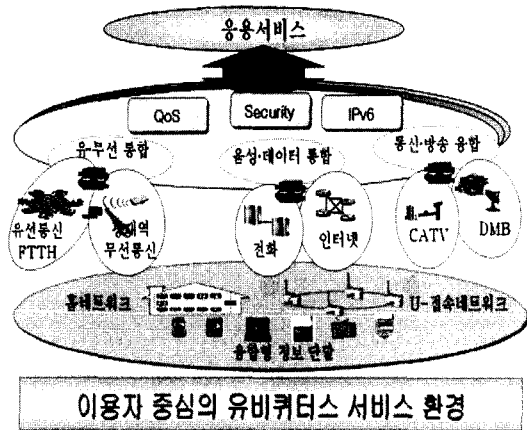
3.1 광대역 통합 네트워크 개념

광대역 통합 네트워크이란 유선통신, 이동통신, 방송망, 그리고 인터넷이 융합된 품질 보장형 광대역 멀티미디어 서비스를 이용자에게 언제 어디서나 끊임없이 안전하게 서비스를 제공할 수 있는 네트워크를 말한다. 즉 이용자는 접속하는 네트워크 및 단말에 관계없이 모든 종류의 서비스를 언제 어디서나 끊임없이 이용할 수 있기를 원하며, 통신 사업자는 이러한 요구에 부응하여 서비스를 제공하고, 새로운 다양한 신규 서비스를 개발함으로써 새로운 수익 모델의 창출이 가능 하도록 하는 네트워크를 일컫는다(그림 13).

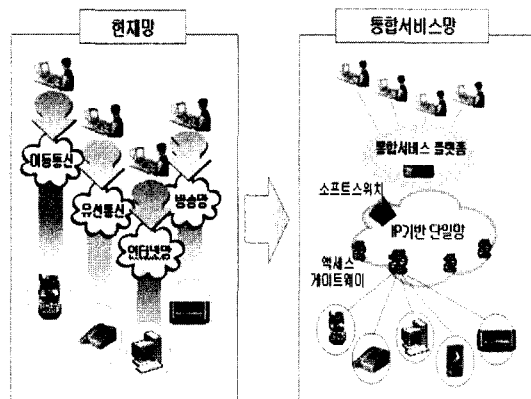
또한, 다양한 서비스를 쉽게 창출 제공할 수 있는 개방형 플랫폼 기반의 통신망을 구축하여 제3의 사업자도 통신사업자의 관계없이 서비스를 생성 제공함으로써 이용자의 편리를 도모할 뿐 아니라 새로운 수익을 창출할 수도 있다(그림 14).

3.2 유무선 통합 네트워크 단계별 구축 방안

유선 사업자들 뿐 아니라 무선 사업자들도 IP 기반 멀티미디어 서비스의 제공을 기정 사실로 인식하고 있다. 따라서, 정부 주도하에 광대역 통합망 구축 및 개발 사업을 본격적으로 산/학/연간에 연관 관계를 설정하여 추진할 필요가 있다.



(그림 13) 광대역 통합망 구조

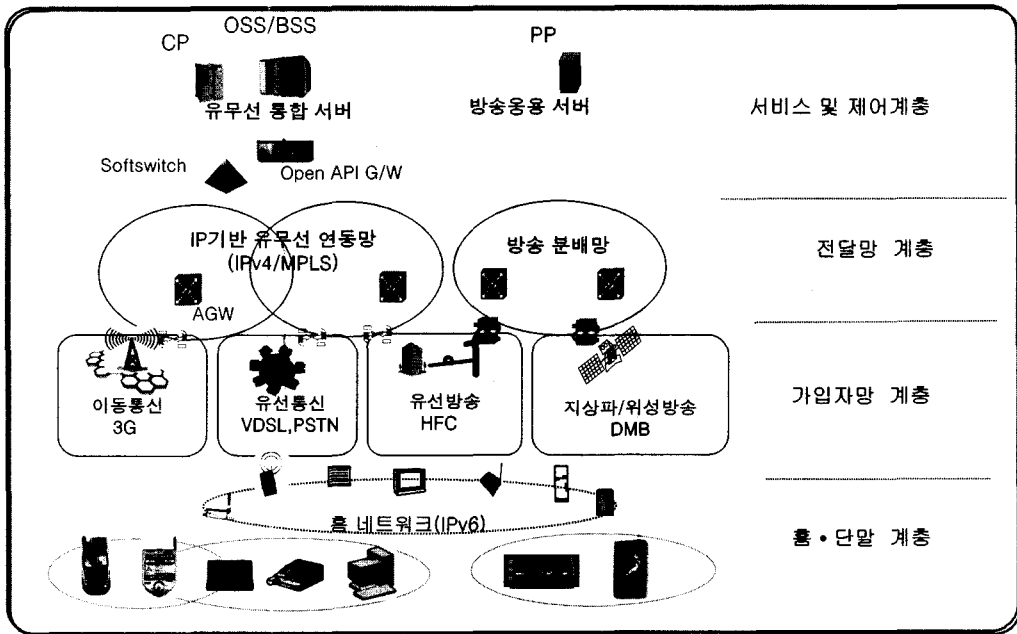


(그림 14) 광대역 통합망 서비스 개념도

이에 따라, 추진 예상되는 단계적 기술 진화 방향을 제시하면 다음과 같다.

1) 1단계: 유/무선 연동 및 통신/방송 초기 융합 서비스 제공
 [필요한 요소 기술]

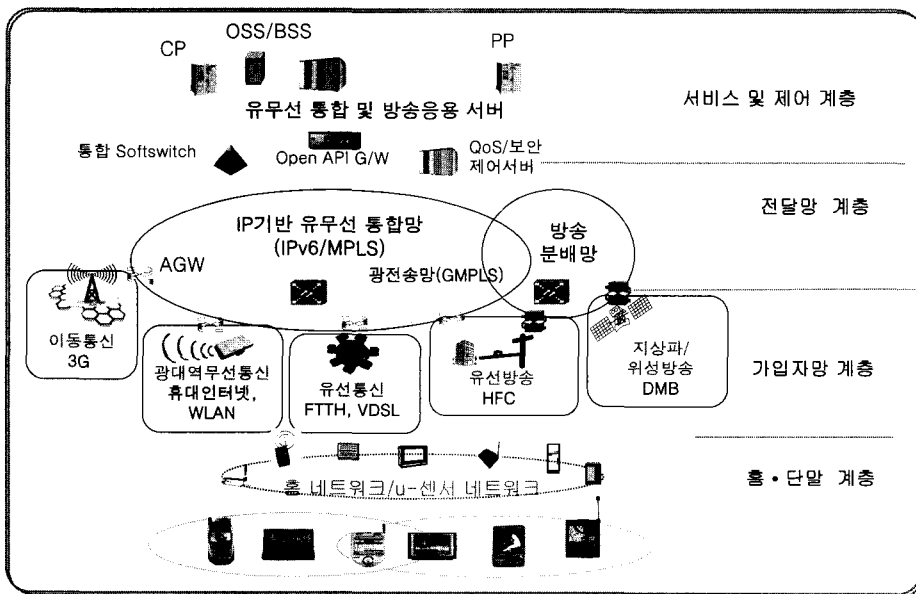
구 분		추진 계획
통합 서비스	음성 및 데이터 통합	소프트스위치, 액세스 G/W 도입 및 MOS 3.8 수준의 VoIP 서비스 구현 (현재 MOS 3.6 수준)
	유/무선 연동	초고속인터넷, 공중무선랜, 이동통신망 간 서비스 연동 유/무선 화상전화 및 VoD 연동 서비스 제공
	통신/방송 융합	단방향 DMB 서비스 제공, near-VoD 서비스 제공 Interactive TV(T-commerce, T-Government) 서비스 제공
전달망	QoS	일부 서비스 및 가입자 대상 MPLS 기반 품질보장 서비스 제공
	Security	통합 보안관리체계 구축
	Ipv6	일부 단말기 및 가입자망에 IPv4/IPv6 동시지원
	Open API	유/무선망별 Open API G/W 도입
가입자망	유선	50~100Mbps급 서비스제공을 위한 FTTC(VDSL, HFC 등) 확대 구축 및 FTTH 도입
	무선	3G 망 구축 및 11~54Mbps급 WLAN 구축 확대
	방송	Digital CATV망, 지상파/위성 DMB 구축
	홈네트워크	300만 가구에 홈 게이트웨이 보급



(그림 15) 광대역 통합망에 기반한 1단계 안

2) 2단계: 유/무선 통합및 통신/방송 융합 서비스 제공
[필요한 요소 기술]

구분	추진 목표	
통합 서비스	음성/데이터 통합	MOS 4.3 수준(유선전화 품질수준 이상)의 VoIP 제공
	유/무선 통합	4G, FTTH 등 광대역 통합서비스 제공
	통신/방송 융합	HD급 품질보장형 멀티미디어 서비스 제공
전달망	QoS	GMPLS망 확대, 통합 망관리 등을 통한 End-to-End 품질보장
	Security	지능형 능동 보안시스템 구축
	IPv6	모든 계층에 전면 적용
	Open API	통신·방송 통합 Open API G/W 도입
가입자망	유선	50~100Mbps급 서비스제공을 위한 FTTH 등 지속적인 고도화
	무선	50~100Mbps급 서비스제공을 위한 4G 도입
	방송	HDTV급 서비스 보편화를 위한 방송망 고도화
	홈네트워크	Ubiquitous 접속 네트워크의 확대 및 디지털 홈의 보편화



(그림 16) 광대역 통합망에 기반한 2단계 계획

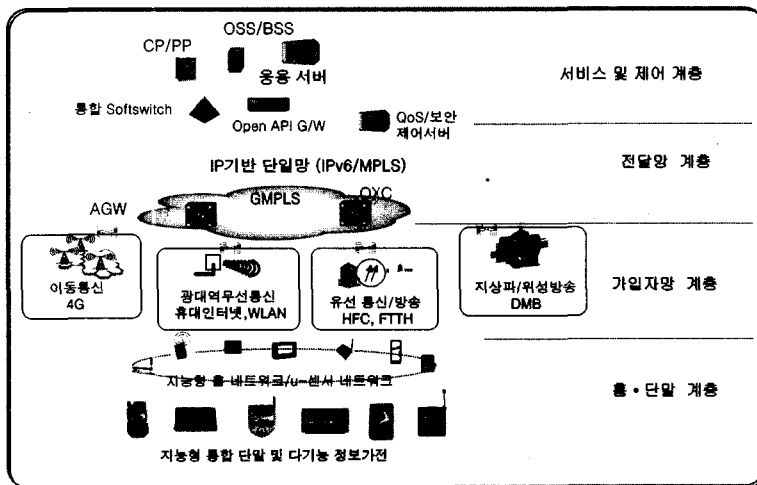
3) 3단계 : All-IP 기반의 광대역 통신/방송/인터넷 통합망 완성
[필요한 요소 기술]

구분	추진계획	
통합 서비스	음성/데이터 통합	MOS 4.0 수준(유선전화 품질수준)의 VoIP 서비스 제공
	유/무선 통합	초고속인터넷, WLAN, 이동통신, 휴대인터넷간 유/무선 통합
	통/방 융합	고품질 VoD 및 양방향 DMB 서비스 제공
전달망	QoS	MPLS기반 품질보장망 확대 구축 및 GMPLS망 도입
	Security	침해대응을 통한 신뢰 보안체계 구축
	IPv6	가입자망 적용 확대 및 전달망에 부분 적용
	Open API	유/무선 통합 Open API G/W 도입
가입자망	유선	50~100Mbps급 서비스제공을 위한 FTTC(VDSL, HFC 등) 고도화 및 FTTH 확대 구축
	무선	50Mbps급 서비스제공을 위한 HPI 도입
	방송	양방향 서비스제공을 위한 통신망과의 연동 및 융합
	홈네트워크	1,000만 가구에 홈G/W 보급, Ubiquitous 접속 네트워크 도입

4. A-MiDAS 장치 및 3GPP IMS 시스템 개발현황

A-MiDAS(Advanced Mobile internet Data

Access System)는 현재 KT 과제로 ETRI에서 개발중인 동기/비동기 이동망에서 무선인터넷 접속을 위한 통합 게이트웨이 장치로서, 동기식에서의 PDSN(Packet Data Serving Node)과 비동기식에서의 GGSN(Gateway GPRS Support



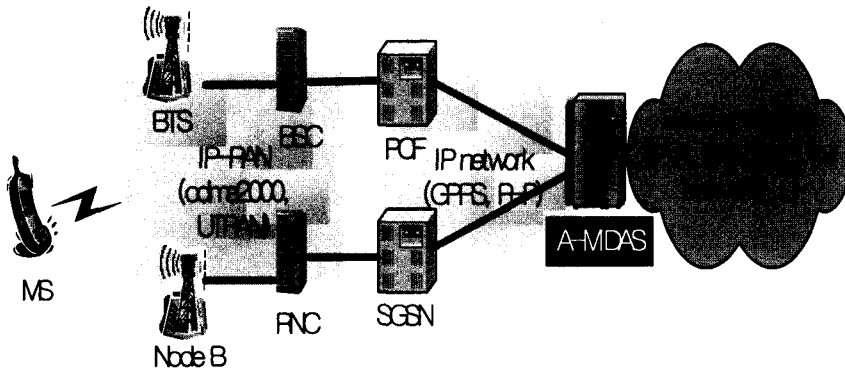
(그림 17) 광대역 통합망에 기반한 3단계 계획

Node) 역할을 동시에 수행하는 네트워크 장비이다. 또한 A-MiDAS와 연동하는 3GPP IMS 시스템도 All-IP 기반에서의 VoIP 서비스 뿐 아니라 유무선 관계없이 가입자에게 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해 현재 개발중에 있다.

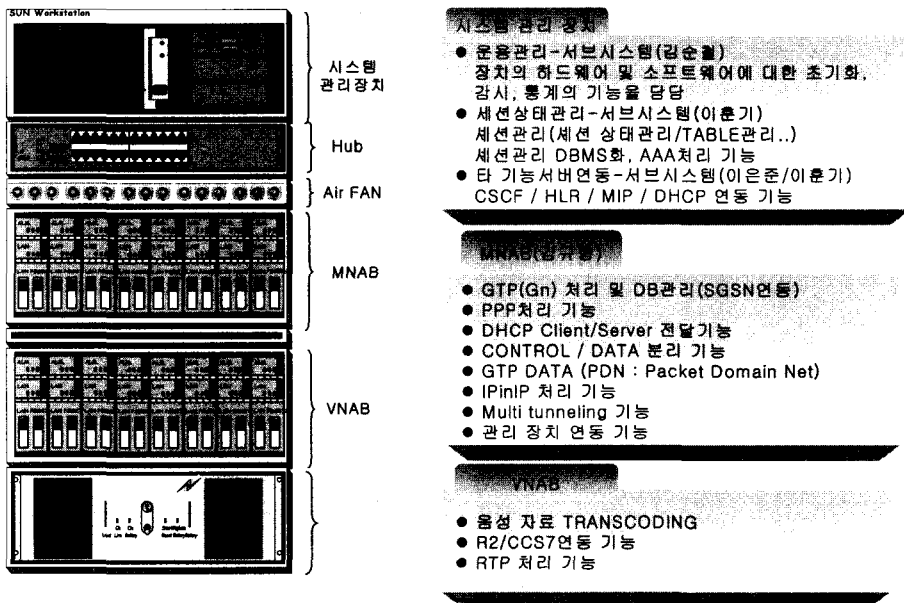
4.1 A-MiDAS 장치란?

(그림 18)은 A-MiDAS 시스템이 동기/비동기

이동망에서 무선 인터넷 접속을 위한 패킷 접속 노드로서 네트워크 구성 환경을 보여준다. 광대역 통합 네트워크(BcN), 및 ALL-IP 네트워크 구축을 위한 중간 단계로서 이동통신망에서의 동기식/비동기식 통합 발전은 현재 정부 정책상 필연적이라 할 수 있다. 두 가지 방식을 모두 지원하는 사용자 단말이나 동기식과 비동기식 연동을 위한 표준 활동 등은 이러한 3G 통합 추세를 반



(그림 18) A-MiDAS를 활용한 망 구성도



(그림 19) A-MiDAS 시스템 형성도

영한다고 볼 수 있다.

A-MiDAS 시스템은 동기/비동기 이동망과의 패킷 서비스 연결을 위한 게이트웨이로서 역할을 수행하며, 동기식인 경우 PCF 교환기와 R-P (Radio-PDSN) 인터페이스를 통해 서비스를 제공하고, 비동기식인 경우 SGSN(Serving GPRS Support Node)과 GTP 터널링을 통해 서비스를 제공할 수 있도록 개발되어 있다.

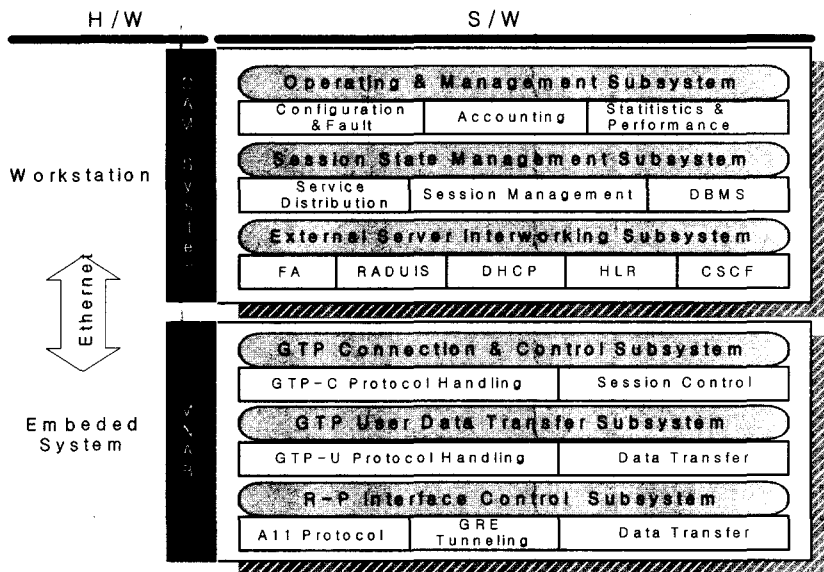
A-MiDAS 시스템은 기존 동기식 무선 패킷망 인터페이스를 위해 개발된 MNAB(Mobile Network Access Board) 서버 시스템에 비동기 접속 프로토콜(GTP)이 탑재되어 있다. 즉, MNAB에는 동기/비동기 프로토콜이 동시 탑재되며 MANB 상에서 가입자의 발신 번호를 통해 동기/비동기 경로가 결정된다.

A-MiDAS 시스템 전체의 운용 및 관리를 담당하는 시스템 관리장치와 데이터 전송 및 제어를 담당하는 MNAB간의 통신은 이더넷을 통해 메시지를 주고 받는다(그림 19).

A-MiDAS 시스템 전체 형상은 크게 운용관리 시스템과 MNAB(Mobile Network Access Board)가 있으며, 시스템 간에는 이더넷으로 연결되어 있다. 그리고 본 시스템의 구조는 소프트웨어(그림 20)와 타겟 보드인 하드웨어로 구성고, 하드웨어 구조는 본 장치의 특성상 이동통신의 무선 교환 망과 WAN(Wide Area Network)으로 접속되고, R-P 및 GTP 인터페이스 구간은 622Mbps 까지 지원 할 수 있는 ATM을 사용할 수도 있고, 이더넷을 사용 할 수 있는 구조로 되어 있다. 그리고 PDSN 및 SGSN과 HA간은 내부 망을 사용하므로 일반 100Mbps를 지원하는 이더넷을 사용한다.

가. A-MiDAS 소프트웨어 구조

고속 이동데이터 통신을 지원하는 장치로서 SGSN(혹은 PDSN)과의 접속점을 제공하기 위해 GTP 프로토콜을 지원하고 GTP프로토콜은 호제어를 담당하는 부분과 데이터 송수신을 담당하는 부분으로 나누어 진다. 그리고 SGSN과 접속되



(그림 20) A-MiDAS 소프트웨어 구조

는 H/W부분이 ATM과 이더넷을 동시에 지원 가능 하도록 구현되어 있다.

[대표적인 보유기능]

1) 운용 관리 기능

운용 및 관리(O&MS:Operation & Management Subsystem)시스템은 운용 및 자원관리에 관한 전반적인 기능을 처리하는 서브 시스템으로서 가입자의 서비스 및 접속점을 정의하는 APN 서비스 관리 기능, 그리고 가입자의 전송 능력을 보장하는 QoS관리 기능과 관리 장치 시스템의 자원을 가장 효율적으로 사용 할 수 있도록 하여 주는 시스템관리 기능과 운용자가 가장 편하게 시스템을 운용 할 수 있도록 GUI기능 등으로 구성된다.

2) 세션 상태 관리 기능

세션관리 블록(SSMB:Session State Management Subsystem)은 A-MiDAS시스템에서의 운용장비에 탑재되어 동작하는 프로세서로서 하나의 단위 프로세서로 동작하며, 세션을 처리하는 메인 프로세서의 역할을 담당하는 블록으로 현재

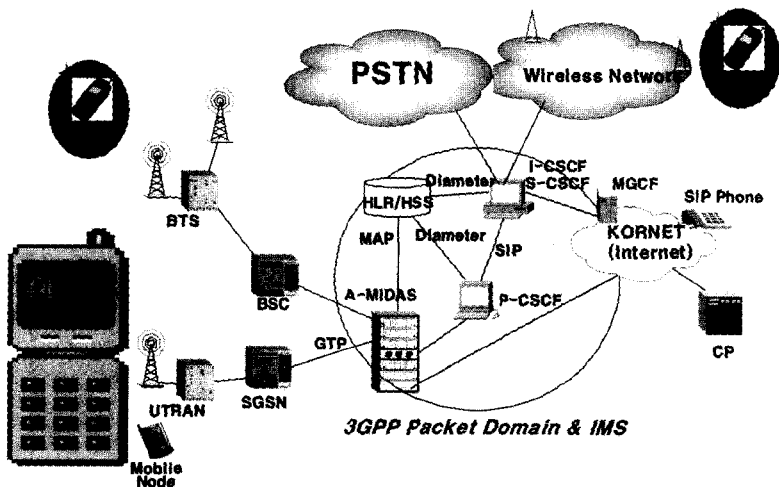
의 세션정보와 상태정보를 조회하여 요구된 메시지 처리하는 세션제어 모듈과, 이러한 세션 처리를 위하여 수신된 세션정보를 데이터베이스를 구성, 관리하는 모듈, 세션정보의 데이터관리를 위한 모듈 그리고 요구된 메시지가 타 연동시스템과의 인터페이스를 가질 경우 이러한 처리를 담당하는 모듈로 구성된다.

3) 타 장비 인터페이스 기능

타 장비 인터페이스 기능(ESIS : External Server Interface Subsystem)은 가입자 위치 추적과 서비스 등급 등을 가지고 있는 각 이동사업자의 HLR (비동기 인 경우 HSS)과 연동하여 가입자의 위치, 서비스 등급등을 문의하는 기능, 가입자의 인증, 과금등의 기능을 담당하는 래디우스 서버와 인터페이스 기능, 접속을 원하는 가입자의 IP를 할당 하기위해 DHCP 서버와의 연동기능, 그리고 VoIP가입자를 지원하기 위한 CSCD연동 기능으로 구성 된다.

[GTP-C 접속 및 관리 기능]

SUN에 있는 관리 시스템과의 인터페이스 역



(그림 21) A-MiDAS 시스템과 연계한 IMS 시스템 구성도

할과 보드내의 IPC 관리를 중점적으로 관리하는 기능과 MNAB 보드는 R-P Protocol 및 GTP Protocol을 구분하기 위한 기능과 Gn 인터페이스에서 들어온 GTP-C나 GTP-U 메시지를 버퍼링 및 패킷 데이터 유실을 최소화 하기 위한 기능으로 구분되고, GTP-C 메시지를 분석 처리한다. Gn에서 들어오는 메시지를 Decapsulation하고 Gn으로 나가는 메시지는 Encapsulation 하는 역할을 수행하고, 각 메시지에 대한 타이머를 두어 메시지 유실을 최소화 하도록 한다. Gi 인터페이스를 통해서 들어오는 Notification Protocol 또는 사용자 데이터를 버퍼링하는 블록과 Gi에서 들어오는 동기/비동기 데이터를 구분하기 위한 블록 등으로 구성된다, 그리고 그 외의 기능으로는 기존에 동기식에서 수행하는 PPP를 처리하는 블록 등이 있다.

[GTP-U DATA 전송 기능]

User traffic data 및 GTP위에 올라 있는 상위 제어 data를 사용자 및 망으로 전달하는 역할을 하고, 그리고 중요한 기능으로는 가입자의 서비스 분류에 따라 해당 가입자의 전송 능력을 분

배 해 주는 QoS 기능을 수행 한다.

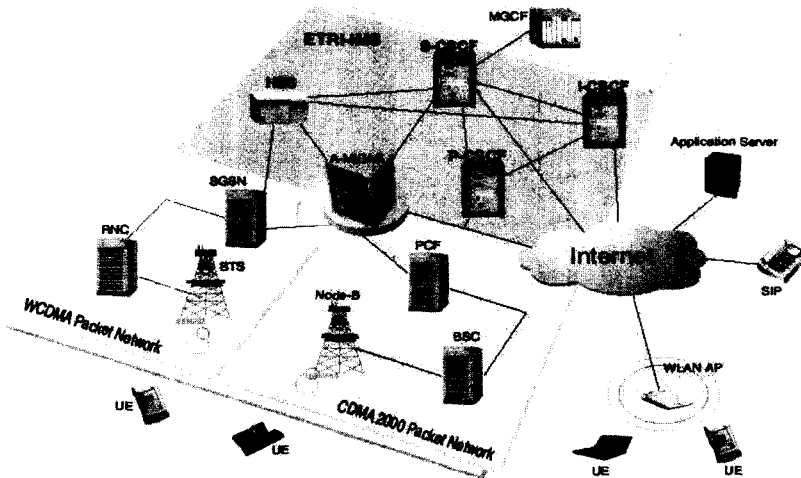
[R-P 접속 및 관리 기능]

동기식 3세대 이동통신 패킷서비스를 지원하는 기능으로 이는 위의 GTP-C/U와 동일한 기능을 수행하나, 단지 적용되는 프로토콜이 다르다.

4.3 A-MiDAS를 활용한 IMS 장치 개발 현황

아래 그림은 현재 개발 중인 A-MiDAS를 활용한 IMS(IP Multimedia System) 시스템 구성도이다(그림 21).

2003년도에 주로 개발된 내용은 패킷 기반 망을 위주로 한 3종류의 CSCF와 HSS, A-MiDAS이다. 차기년도 개발 예상 기술은 현재 상용화되거나 개발중인 MGCF, MGW, SGW, BGCF 등과 같이 PSTN이나 회선 기반 망과의 연동에 필요한 장치들과의 상호 연동 기능 및 IMS를 기반으로 하는 서비스를 위한 응용서버등이 해당된다. 이 부분은 추후 개발할 예정이며, 현재까지 개발된 IMS는 아래의 (그림 22)과 같이 구성된



(그림 22) ETRI-IMS 시스템 구성도

다. 동기/비동기 접속장치인 A-MiDAS와 IMS에서 Packet Switched Domain 적용을 위한 필수요소인 P-CSCF, S-CSCF, I-CSCF, HSS로 구성되며, PSTN/CS망과의 연동을 위해 필요한 BGCF(Brakeout Gateway Control Function), MGCF(Media-Gateway Control Function), MGW(Media Geateway) 시스템 과 다양한 서비스 개발을 위한 Application Serveremfdmf 개발 및 구축해야 한다.

5. 제 언

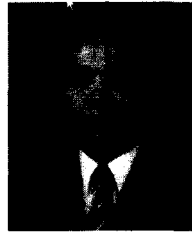
본 논문에서 살펴보면 유무선통합 및 방송통신 융합은 대세로 여겨지고 있다. 유무선 통합망은 하나의 망에서 음성과 데이터는 물론 영상 동시 수용하고 인터넷전화와 멀티미디어 메시징 등과 같은 다양한 부가서비스를 효율적으로 지원, 가입자에게는 진보된 통신서비스를 제공하고 통신사업자에게는 신규 수익사업의 기반을 제공하는 토대가 될 것으로 기대를 모으고 있다. 유무선 통합망 구축사업을 주도하고 있는 통신사업자들이 유무선 통합망을 기반으로 전개할 신규 서비스 모델과 비즈니스 모델에 대한 구상이 명확하지 않은 것은 조속히 해결되어야 할 과제로 꼽히고 있다. 통신 시장 어려움은 기술적 이슈와 기능 구현의 복잡성, 글로벌 시장의 다변화, 경기 침체 등으로 시장예측을 더욱 어렵게 하고 있다. 유무선 통합망을 기반으로 한 확실한 서비스 모델 및 수익 모델을 발굴하지 못하면 통신사업자들이 막대한 돈과 노력을 광대역 통합망 구축 사업에 쏟아 부을 이유가 없어진다. 따라서, 시장 선점을 위한 광대역 통합망 조기구축과 수익모델 부재라는 딜레마를 해결하기 위해서는 사업자, 산업체, 연구소 등으로 컨소시엄을 구성하여 참여를 추진하고 표준 진화 모델을 중심으로 선도망을 구축,

확산시키면서 시범 서비스를 통해 관련 기술의 표준화와 비즈니스 모델을 개발하여야 할 것이다. 또한, 시장의 수요와 수익구조에 따라 틈새시장을 확보하고, 끊임없는 서비스 발굴과 점진적인 구축 전략을 통해 효율적이고 경제적인 유무선 통합망 구축 노력이 필요하다고 하겠다. 한편, 유무선 통합망의 등장에 따라 지금까지의 통신규제 정책을 재검토해 이에 걸맞은 새로운 통신정책을 내놓아야 할 것으로 보인다. 또한, 광대역 통합 네트워크이 서비스 관점에서 바라보면 사용자가 이용하는 단말에 관계 없이 서비스 제공이 가능해야 하고, 단말 및 망 현황과 관련 없이 동일한 서비스 제공이 가능해야 한다. 따라서, 유선에서부터 불기 시작한 광대역 통합 네트워크(BcN: Broadband Convergence Network) 개념을 도입하여 패킷기반 단일 통합망으로의 점진적 수용 전략이 필요하다. 패킷 기반으로의 망 전환은 망 능력의 획기적 증대 뿐 아니라, 개방형, 계층구조의 도입을 통한 새로운 유연한 망구조의 변신도 효율적이고, 새로운 서비스 창출의 기회도 훨씬 많다.

참 고 문 헌

- [1] Andrew T. Campbell, Javier Gomez, Sanghyo Kim, Andras G. Valko, Chieg-Yih Wan, Zoltan R. Turanyi, "Design Implementation, and Evaluation of Cellular IP," IEEE Personal Communications, August, 2000, Vol. 7, No.4.
- [2] Girish Patel, and Steven Dennett, "The 3GPP and 3GPP2 Movements Toward an All-IP Mobile Network," IEEE Personal Communications, August, 2000, Vol. 7, No.4.

- [3] Ramachandran Ramjee, Thomas F. La Porta, Luca Salgarelli, Sandra Thuel, Kannan Varadhan, and Li Li, "IP-Based Access Network Infrastructure for Next-Generation Wireless Data Networks," IEEE Personal Communications, August, 2000, Vol.7, No.4.
- [4] Sudhir Dixit, Yile Guo, and Zoe Antoniou, "Resource Management and Quality of Service in Third Generation Wireless Networks," IEEE Communications Magazine, pp.125-133, Feb 2001.
- [5] 3G TR 23.922 v1.0.0, "Architecture for an All IP network," October, 1999.
- [6] 3GPP TS 23.060 V5.0.0 "General Packet Radio Service; Service description; Stage 2 (Release 5)", 2002.01
- [7] 3GPP TS 29.061 V5.1.0 "Interworking between the Public Land Mobile Network (PLMN) supporting Packet Based Services and Packet Data Networks (PDN) (Release 5)", 2002.03
- [8] TIA/EIA INTERIM STANDARD, cdma2000 Wireless IP Network Standard, TIA/EIA/IS-835-A, May 2001.
- [9] 3GPP TS 22.060 V5.0.0 "General Packet Radio Service; Service description; Stage 1 (Release 5)", 2001.10
- [10] 강충구, 박석천, "기존 통신망의 통합 네트워크 진화방향," 한국전산원 위탁과제 최종 보고서, 1999.
- [11] 한국전산원, "유무선 통합을 위한 통신망 진화방안에 관한 연구" 보고서, 2001.12.



류 원

1983년: 부산대학교 계산통계학과(이학사)
 1988년: 서울대학교 대학원 계산통계학과(이학석사)
 2002년: 성균관대학교 대학원 정보공학과(공학박사)

1989년 ~ 현재 한국전자통신연구원 책임연구원 통합망연동기술팀장

<관심분야> 네트워크 프로토콜, 트래픽엔지니어링, 광대역네트워크 기술등

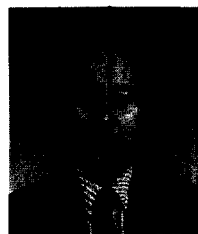


이 병 선

1980년: 성균관대학교 수학과(이학사)
 1982년: 동국대학교 대학원 전산과(이학석사)
 2003년: KAIST 전산과(공학박사)

1982년 ~ 현재 한국전자통신연구원 책임연구원 통합망핵심기술연구그룹장

<관심분야> 실시간 분산 컴퓨팅시스템, Model-driven development, Open service architecture for NGN등



전 경 표

1976년: 서울대학교 산업공학과(학사)
 1979년: 한국과학기술원 산업공학과(공학석사)
 1989년: 미국 North Carolina State Univ. 박사 (Ph. D.)

2004년 8월 ~ 현재: 한국전자통신연구원 광대역통합망연구단 단장

<관심분야> 트래픽엔지니어링, 광대역통합네트워크기술등



한 동 훈

1981년: 경희대학교 졸업(공학사)

1989년: 애리조나주립대(공학석사)

1981년 ~ 2004년 8월: (주) KT 기

간망본부 인터넷통신담당 상무

2004년 8월 ~ 현재: (주) KT 강원

본부장

<관심분야> 네트워크 보안, SLA, 유무선통합네트등