

광대역 통합망에서의 연동 이슈

충북대학교 최성곤

차 례

I. 서 론

II. BcN 기반 서비스 및 망구조

III. 통합망 기반 서비스를 위한 요구사항

IV. 통합망을 위한 연동 추진 체계

V. 결 론

요 약

광대역 통합망은 음성 위주의 통신 영역을 넘어서서 다른 품질 및 대역폭의 서비스들을 제공할 수 있는 통신과 방송 및 인터넷을 통합한 하나의 인프라로 정의되고 있다. 이러한 개념은 이용자의 연결성 확대를 위해, 다수의 사업자간 서비스와 망 연동을 위한 상호 연동규격, 접속규격 등 연동 체계, 기술 기준의 개발 등 다양한 분야에서의 기술적 고려가 필요하다. 본 고에서는 연동을 위한 기술적 요구사항 및 추진 내용 등을 살펴보고 통합망에서의 서비스를 위한 연동 규격의 범위 및 추진 방향 등을 살펴본다.

I. 서 론

통신망은 기존의 음성 위주의 통신을 포함하여, 방

송, 인터넷 등을 기반으로 한 모든 망을 하나로 통합하여 다양한 서비스를 제공할 수 있는 방향으로 진행되고 있다. 이는 ITU-T의 SG13을 중심으로 진행 중인 차세대 통신망 (Next Generation Network), 3GPP에서 표준화를 완성한 IMS 등에서도 잘 나타나 있다.

특히, ITU-T의 SG13에서 진행 중인 FMC (Fixed Mobile Convergence) 작업은 기존의 PSTN (Public Switched Telephone Network) 과 같은 고정망(Fixed Network)과 GSM (Global System for Mobile Communications) 등을 포함한 이동통신망 (Mobile Network)의 통합을 위한 기초적 표준화 작업이라 할 수 있다.

국내에서는 광대역 통합망 (BcN : Broadband Convergence Network)을 기반으로 다양한 서비스 및 IT 산업의 전반적 활성화를 추진하고 있다. 즉, 기존의 Internet, PSTN 뿐만 아니라, 와이브로

(WiBro) W-CDMA, WLAN 등을 초고속 통신망으로 통합하여 이를 기반으로 통신, 방송 등이 융합된 서비스를 제공하고자 한다.

즉, BcN은 통신과 방송 및 인터넷의 대통합의 기반 인프라 구축을 목표로 음성 위주의 통신 서비스 영역을 넘어 영상전화와 휴대단말기와의 접속, 멀티미디어 단말과 영상회의 단말과의 접속 등과 같이 서로 다른 품질(QoS) 및 대역폭의 서비스 통합을 위한 사업자간의 서비스 및 망 연동이 예상된다.

이러한 연동 환경에서는 서로 다른 망을 거치는 서비스를 사용함에 있어서 사용자의 연결성이 보장될 필요가 있다. 따라서, 본 고에서는 BcN을 기반으로 한 서비스와 망 구조 상에서 망연동 즉, 통합망에서의 요구사항들이 무엇인지를 살펴보고, 이를 제공할 수 있는 연동 규격의 범위 및 추진 체계를 살펴보고자 한다.

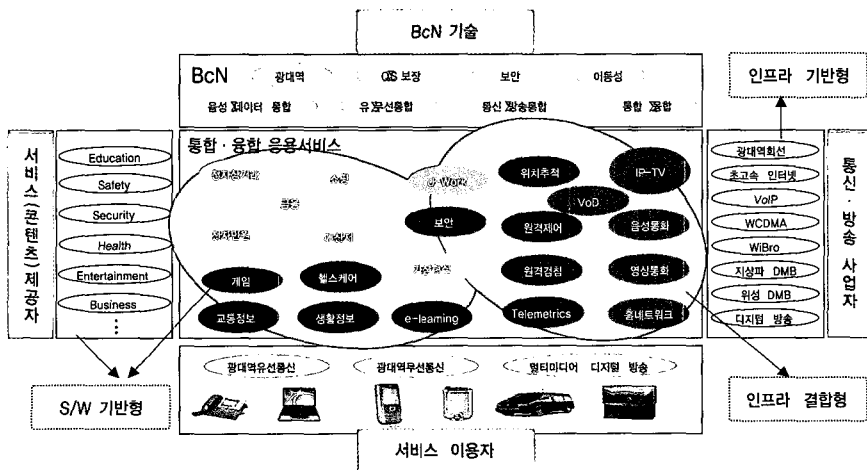
II. BcN 기반 서비스 및 망구조

BcN 서비스는 통합 및 융합화, 고품질화, 광대역

화, 다기능화 등 BcN이 지원하는 기능 (Service Capability)을 활용하여 제공되는 서비스로 유/무선, 음성, 데이터, 방송서비스 및 다양한 부가서비스로 정의된다.

통합/융합화는 음성/데이터, 유/무선, 통신/방송 융합형 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 편리하게 이용 가능해야 함을 의미하며, 고품질화는 고품질, 고화질의 멀티미디어 서비스를 End-to-End 품질을 보장하며 전달할 수 있음을 의미하고, 광대역화는 유선 가입자당 50~100Mbps, 각 무선 기술에 따라 평균 1Mbps를 제공하며, 기지국당 최대 50Mbps 이상을 보장한다는 것을 의미한다. 또한, 다기능화란 Security, Open API를 기반으로 RFID/USN, 홈네트워크, URC 등 다양한 응용서비스와 연계할 수 있는 복합적 기능을 보유하고 있음을 의미한다.

BcN을 광대역 및 통합네트워크 기술관점에서 분류하면 (그림 1)에서 보여지는 바와 같이 광대역, QoS, 보안, 이동성 기술이 통합되는 시스템으로 구축되고, 이는 음성/데이터 통합, 유/무선 통합, 통신/방송 융합 인프라 기반의 서비스로 분류할 수 있다. 통합/융합망의 구축은 전달망 계층에서 BcN의 주요



(그림 1) BcN 서비스 분류

기술을 사용하여 구현된다. 통신/방송 사업자가 제공하는 서비스는 통신 및 방송관련법의 사업권을 기준으로 분류될 수 있으며, 사업권을 중심으로 유선, 무선, 방송 네트워크를 BcN으로 고도화 하여 다양한 BcN 서비스가 제공될 수 있다. BcN 서비스를 최종 소비하는 서비스이용자 관점에서는 통합 단말을 사용하여 광대역유선, 무선, 디지털방송 등의 3가지 접속방식을 통해 통신/방송사업자 및 콘텐츠사업자가 제공하는 다양한 서비스를 이용할 수 있는 모습을 홈/단말 계층에서 표현하고 있다.

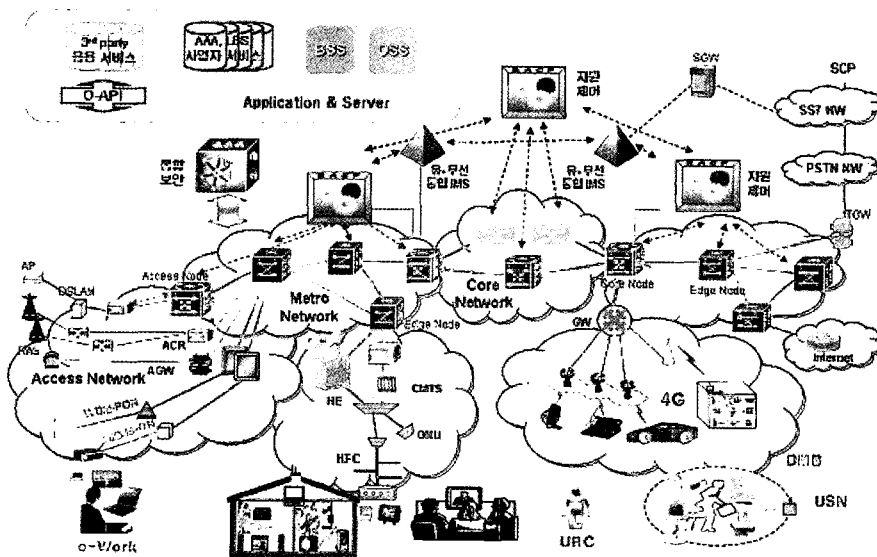
이러한 서비스를 제공할 수 있는 BcN의 구조는 (그림 2)에서 보여지는 바와 같다. BcN은 통신·방송·인터넷이 융합된 품질 보장형 광대역 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 끊어짐 없이 안전하게 광대역으로 이용할 수 있는 차세대 통합 네트워크로 품질(QoS) 보장망과 통합(Convergence)망의 두 가지 특성으로 정의한다.

품질보장망이란 End-to-End 구간에 대한 이용

자별 QoS 요구사항을 만족시키는 음성데이터 통합, 유무선 통합 및 통신방송 융합 서비스를 제공해 줄 수 있는 통신망으로 정의될 수 있으며, 통합망이란 전화망, 인터넷망, 이동통신망, 방송망 등의 네트워크를 통합하여 유, 무선 방송 서비스의 융합서비스를 제공하고 더 나아가 통신과 정보의 종합 객체가 되는 유비쿼터스 환경을 제공하기 위한 망이다.

III. 통합망 기반 서비스를 위한 요구사항

(그림 2)에서 보여지는 바와 같이 통합망을 기반으로 한 서비스를 완성시키기 위해서는 기본적으로 기존의 PSTN 망을 포함한 고정망(Fixed Network)과 이동통신망을 포함한 이동통신망 (Mobile Network)의 통합 (Convergence) 환경 (FMC : Fixed Mobile Convergence)에서 사용자의 연결성



(그림 2) BcN의 목표망

이 제공될 수 있어야 한다. FMC의 기본적인 특성을 정리하면 다음과 같다.

- 서비스에 대한 일관성 : 접속망의 변경 또는 서비스 환경의 변경에도 불구하고 동일한 서비스를 제공 받기 위한 사용법이 일관되게 유지될 수 있어야 함을 의미함
- 접속 기술과 무관한 가입 및 서비스 제공 : 서비스를 사용함에 있어서 현존하는 또는 향후 제공될 수 있는 모든 고정망, 이동통신망 등의 접속 기술로부터 지원 가능하여야 함을 의미함. 이는 ITU에서 정의하고 있는 일반적인 이동성 즉, 서비스 이동성, 사용자 이동성, 단말기의 이동성 등을 포함하고 있음을 의미함
- 사용자 정보의 공유 : 사용자의 일반적 정보 즉, 사용자의 가입 정보, 주소정보, 선호도, 과금, 인증 정보 등의 기준을 포함한 정보가 FMC 환경에서 공유될 수 있음을 의미함
- 다양한 ID (Identification) 기능 : 사용자 및 단말기의 ID 기능이 필요에 따라 다양한 방법으로 지원될 수 있어야 함을 의미함.
- 네트워크, 단말기, 사용자의 선호도 등에 따른 적절한 서비스 등록, 실행 방법 정의 : 사용자의 가용도, 장비의 능력 등에 따라 네트워크 기능 활용도의 가용 여부를 판단하고 각종 응용 서비스를 인지하고 적용할 수 있음을 의미함.

상기한 바와 같은 특징을 가진 FMC 환경에서의 서비스를 위한 일반적인 요구사항들은 다음과 같다.

- 접속 기술에 무관한 서비스 지원 : 사용자는 원하는 서비스를 제공받기 위해 적절한 접속 모드를 사용하고 이를 통해 원하는 서비스를 지원받을 수 있어야 한다. 즉, 기존의 xDSL, WLAN, UTRAN, PSTN 등과 같은 접속망을 선택하고, 이를 통해 원하는 서비스를 제공받을 수 있어야

하며 더 좋은 서비스 품질을 위해 접속망을 변경하여 사용할 수 있어야 한다.

- 단일 ID 기능 : 사용자는 단말기 또는 이동통신용 단말기와 같은 기존의 도구를 이용하여 다양한 접속망을 거쳐 서비스를 요청할 수 있다. 이 경우 FMC 네트워크는 사용자의 인식을 위해 단일 ID를 제공할 수 있어야 한다. 단일 ID 기능을 이용함으로써 사용자 이동성(Personal Mobility)을 제공할 수 있으며 이는 네트워크에 무관한 서비스를 제공할 수 있는 토대를 제공할 수 있음을 의미한다.
- 향상된 VPN(Virtual Private Network) 기능 : 사용자에게 가상 사설망을 제공하여 사설 번호 부여, 세션 처리 등의 다양한 사설망 기능을 제공할 수 있다.

또한, FMC 환경에서 서비스를 제공할 수 있는 네트워크의 기능은 다음과 같이 요구되고 있다.

- 접속망에 무관한 연결성 : FMC 네트워크는 사용자가 어떠한 종류의 접속망을 이용하여도 서비스를 제공할 수 있도록 구성하여야 함.
- 단일화된 인증 및 권한 : 서로 다른 사용자에 대한 인증 및 권한 관련 데이터가 다양하다 할지라도 그러한 데이터를 다루는 절차와 방식은 동일하여야 함.
- 동일한 과금 기능 : FMC 네트워크를 활용한 과금 기능은 과금 정보를 수집하고 사용자의 정보를 다루는 방식에 있어서 동일하여야 함.
- 서비스 기능 : FMC 네트워크는 서로 다른 응용 서버나 서비스 플랫폼에 접속 가능한 기능을 갖추어야 함.
- QoS : FMC 네트워크는 사용자나 서비스의 요구사항을 만족시킬 수 있는 QoS 방식을 지원할 수 있어야 함.

- 연동기능(Interworking) : 현존하는 네트워크 (예, PSTN 망)와 연동할 수 있어야 함.
- 신뢰성(Reliability) : 통신 상의 신뢰성을 확보할 수 있는 방식을 제공할 수 있어야 하며 과부하 및 오류를 적절하게 제어할 수 있는 방식을 지원하여야 함.
- 보안(Security) : 서비스에 대한 보안 메커니즘을 제공할 수 있어야 함.
- 공공성 : 긴급 통신 서비스 등과 같은 공공 서비스 기능을 갖추어야 함.
- 다양한 네트워크 지원 : 차세대 네트워크에서는 다양한 종류의 네트워크가 고려되고 있으며 FMC 환경에서는 이러한 모든 네트워크를 수용할 수 있어야 함.

연동 체계 및 기술 기준의 개발 및 적용이 필요하다.

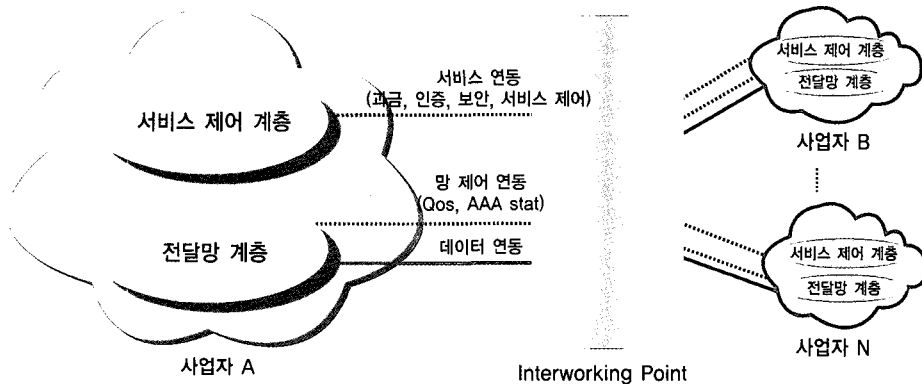
사업자간 연동을 위한 기본 안은 (그림 3)과같이 제시될 수 있으며, 다음과 같은 내용을 포함하고 있다.

- BcN 사업자간 망간 연동 기술 및 규격의 정립
 - 사업자간 상이한 QoS 정책을 상호 맵핑하여 연동을 통한 단대단 QoS 보장
 - 망간 SLA/SLS, OAM, 자원 제어, 트래픽 제어 등에 대한 연동 방안
 - 망간 Naming & Addressing 및 이동성 지원에 대한 상호 연동/연계 방안
 - USN, RFID 등 유비쿼터스 기반의 개방형 연동 망 구축환경 방안 연구
 - BcN 사업자간 Global Coordination 방식(예: IX 연동) 검토

IV. 통합망을 위한 연동 추진 체계

서로 다른 접속 기술을 통합한 BcN 환경 경에서 이용자의 연결성 지속을 위해, 다수 BcN 사업자망간 서비스와 망 연동을 위한 상호 연동규격, 접속규격 등

- BcN 사업자간 서비스 및 서비스 제어에 관한 연동 규격 정립
 - 사업자간 BcN 음성 및 영상전화 서비스 연동 및 이동성 지원



(그림 3) 사업자간 연동 체계

- VPN, VPLS, Multicasting, 프리미엄 인터넷 서비스 연동
- 사업자간 통신/방송 융합서비스 연동 및 이동성 지원
- Open API 서비스 상호 연동
- 사업자간 연동 서비스의 이동성 및 연속성 지원

□ BcN 사업자간 연동 품질 및 보안 기술 규격의 정립

- 연동을 위한 AAA, 인증, 워 및 공격형 트래픽 방지, DoS/DDoS 대책, 서비스 오남용 방지 등
- BcN 사업자간 연동 트래픽 측정 및 분석(품질, 과금, 보안 분석)
- BcN 사업자간 망간 연동 품질 측정 (품질 관리 센터 연계)

□ BcN 사업자간 연동 과금 및 상호정산 기술 규격 정립

- BcN 사업자간 사용량 기반 미터링, 패킷/플로우/세션 어카운팅 방안 및 정산 규격(종량제 과금 방안 등) 정립

□ BcN 연동 관련 표준화, 주요 기술 현안 정리 및 발전방향 연구

상기한 바와 같은 연동 추진을 위해서는 BcN 사업자간/망간 연동 규격 추진을 위한 방안이 필요하며 다음과 같이 제안될 수 있다.

□ 단계별 연차적인 BcN 연동 기술 개발 및 규격 제정, 적용

- 망연동 기능별 및 연동 대상 서비스별 단계적인 연동 적용 확대
- 추진 단계별 선순환 연동 규격 제정 및 적용 : 연구망, 시범망에 사전 적용을 통한 규격의 검증 보완 이후 BcN 상용망에 적용

□ BcN 연동규격 제정 및 망 적용을 위한 'BcN 연동 추진협의회' 운영

- 산/학/연 전문가로 구성된 협의회를 통해 연동 관련 제반 사안 협의 처리
- 연동규격 확정, 연동 적용으로 발생하는 문제점(분쟁 포함) 논의 및 합리적 해결책 강구
- BcN 진화 방향에 따른 연동 기술 및 규격의 개발 방향 설정

□ BcN 연동 연구 개발을 통한 전문성 확보 및 규격의 지속적 발전 유지

- 제3자 입장의 객관적 기관이 연동 기술 개발 및 규격안 제시 필요
- 'BcN 연동 추진 협의회' 운영을 통한 BcN 연동 규격 적용성 확대
- BcN 연동 규격의 국내외 표준화 추진 및 유지 보수

□ BcN 연동 기술 및 규격의 국내외 표준화 추진

- ITU-T SG3, ITU-T SG13 및 IETF, TTA 등에 BcN 연동 관련 표준화 주도

V. 결 론

새로운 통신 서비스는 기존의 네트워크들이 통합된 상태 즉, 통합망을 기반으로 제공되는 형태를 취하고 있다. 이는 현재의 네트워크들을 일종의 접속망으로 간주하고 이를 통한 서비스는 통합망을 기준으로 망의 연동을 통해 이루어 진다고 볼 수 있다.

이러한 개념의 서비스를 위해서는 새로운 개념의 다양한 요구사항이 도출될 수 있으며, 망의 연동을 위한 준비 또한 체계적으로 이루어 질 필요가 있다.

따라서, 본 고에서는 통합망을 기반으로 한 서비스

및 망의 구조를 살펴보고, 통합망을 중심으로 한 망의 연동에 있어서 필요한 요구 사항이 무엇인지를 살펴보았으며, 망사업자들 또는 서비스 공급자들이 망 연동 또는 연동을 통한 서비스를 위해 추진해야 할 사항들과 몇 가지 추진 방안을 제시하였다.

[참 고 문 헌]

- [1] TD 133, WP2, SG13, "Draft Recommendation Y.NGN-FRA Version 0.1," ITU-T, Geneva. 16-27, Jan. 2006.
- [2] TD 116, WP2, SG13, "Draft Recommendation Y.FMC Req," ITU-T, Geneva. 16-27, Jan. 2006.
- [3] 3GPP, TS 23.228, "IP Multimedia Subsystem (IMS), Stage 2 (Release 6)," www.3gpp.org, March, 2004.
- [4] BcN Forum, "BcN 표준모델 V2," www.bcnforum.or.kr, December, 2005.



최성곤

1986년 경북대학교 전자공학과 (학사)
1998년 한국정보통신대학교 (공학석사)
2004년 한국정보통신대학교 (공학박사)
2004년 ~ 현재 충북대학교 정보통신공학과 교수
관심분야 : 광대역통신망, 이동성, MPLS
