

BICC 적용을 통한 WCDMA 교환망 중계 효율성 제고방안 연구

조정제, 김낙포
KTF Core 망개발팀

A Study of Relay Efficiency in WCDMA Core Networks Using BICC Signaling Protocol

Jeong-Je Cho, Nak-Po Kim
Core Network Development Team
KTF

E-mail : repus505@ktf.com, npkim@ktf.com

Abstract

BICC protocol is a relay protocol adaptable to ATM and IP based core networks compared to ISUP protocol to TDM networks. Using BICC protocol, multi-rate bearer traffic such as voice and video can flow in the relay core networks. BICC protocol is standardized as WCDMA circuit switching networks in 3GPP Release 4. Thus KTF is now operating core networks using BICC protocol. In this paper, we describe the background and characteristics of BICC protocol. We also provide the status of KTF WCDMA core networks using BICC. To show the efficiency of BICC protocol an analytical simulation is given in which the results can be expected by intuitive observation.

I. 서론

최근 인터넷 서비스의 증가와 3 세대 이동통신망이 등장하면서 유선망 내부 시스템간 대용량의 트래픽을 효율적으로 전달하고자 하는 필요성이 대두되었으며, ITU-T 에서는 ATM(Asynchronous Transfer Mode), IP(Internet Protocol) 등 다양한 전송방식을 수용할 수 있는 호 제어 프로토콜의 표준화 작업을 진행하여 BICC(Bearer Independent Call Control) 를 탄생시켰다[1][2].

본 논문에서는 BICC 등장 배경에 대해 논하고

ISUP 과 BICC 간 차이점을 설명한다. 이어 KTF BICC 중계망 구조를 설명하고 BICC 운용에 따른 비용효율성이 제고됨을 수치적인 분석을 통해 입증한다.

II. 본론

2.1 BICC 망 구조

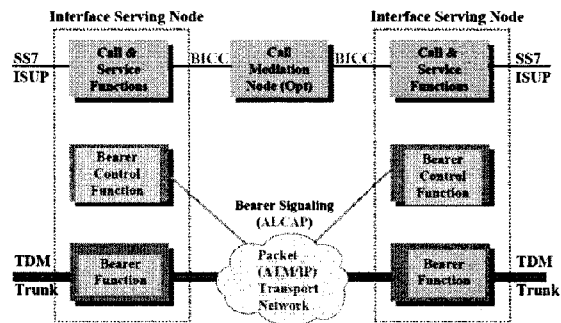


그림 1. SG 도입에 따른 신호망구조

WCDMA 교환망에서의 BICC 망구조는 그림 1 과 같이 인접 ISUP/BICC 망과 BICC 망의 연동을 가능케 하는 ISN(Interface Serving Node) 과, ISN 간 중계처리를 담당하는 CMN(Call Mediation Node) 로 구성된다.

2.2 KTF BICC 망 구조

KTF 는 국내 최초의 HSDPA 망 상용화와 함께 멀티미디어 호처리의 증가를 대비한 BICC 를 중계망의

기본 프로토콜로 탑재하였다. 즉, 64Kbps 로 고정된 대역폭을 제공하는 TDM 전송방식을 벗어나 음성, 영상의 다양한 베어러 rate 에 중계구간의 전송 rate 을 일치시킬 수 있는 ATM 기반의 BICC 중계프로토콜로 중계구간의 효율성을 제고할 수 있다.

음성만 고려할 때 기존 CDMA 방식에서는 8Kbps, 13Kbps 두가지 rate 이 존재하였으며 어떤 경우라 하더라도 중계구간에서는 64Kbps 로 인코딩 되었다. 반면에 4.75Kbps, 5.15Kbps, 5.9Kbps, 6.7Kbps, 7.4Kbps, 7.95Kbps, 10.2Kbps, 12.2Kbps 등 다양한 rate 이 존재하는 WCDMA 방식을 고려할 때 BICC 프로토콜을 채택한 KTF WCDMA 중계망에서는 rate 의 변화 없이 그대로 종단 교환기까지 전송된다. 단, 영상의 경우 64Kbps 고정 rate 을 사용한다.

BICC 제공을 위한 WCDMA 교환망에서의 BICC 망구조는 그림 2 와 같다. 각 MSC(Mobile Switching Center) 는 각 종단에 위치하고, MSC 간 BICC 시그널링을 SG(Signalling Gateway) 가 처리한다. SG 와의 연동 구성은 이중화되어 안정성을 제고한다.

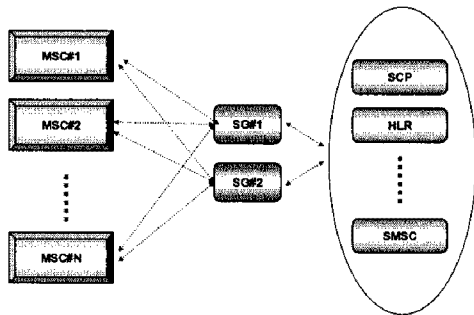


그림 2. KTF WCDMA 신호망 구조

III. 실험결과

교환기간 교환기간 중계 회선으로 사용중인 155Mbps 광케이블의 용량을 고려할 때 음성과 영상호의 비율에 따라 기존 TDM 기반의 ISUP 중계방식과 ATM 기반의 BICC 중계방식의 수용 호처리 수를 비교하고자 한다.

그림 3 에서와 같이 155Mbps 중계구간에 실을 수 있는 처리 가능 호 수를 ISUP 과 BICC 방식에 따라 구분하여 구하였다. 조건은 기준부하 B 인 경우를 고려하였다. TDM 방식의 ISUP 중계방식에서는 모든 호처리가 64Kbps 로 고정되므로 최대 2,000 여 호처리가 가능할 뿐이나 ATM 방식의 BICC 중계방식에서는 음성호 비율

이 증가하면 할수록 호처리 수용 용량의 효율성이 지속적으로 증가함을 확인 할 수 있다.

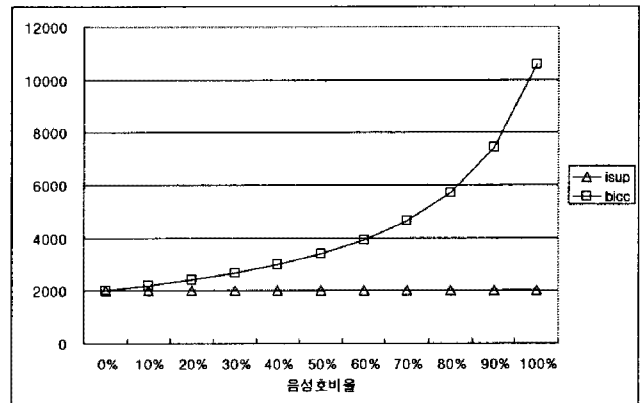


그림 3. 음성호 비율에 따른 제공 호처리 수

IV. 결론 및 향후 연구 방향

BICC 는 회선교환 서비스 제공에 있어 기존의 TDM 방식을 발전시켜 ATM, IP 방식으로의 진화를 가능케하는 망간 호제어 프로토콜이다. 기존 ISUP 방식은 TDM 방식에만 적용 가능한 반면, BICC 는 음성, 영상 등 다양한 베어러 트래픽이 혼재하는 WCDMA 망간 트래픽 수용에 효과적인 프로토콜이다. 또한, BICC 는 WCDMA 회선교환 서비스망의 필수적인 호제어 프로토콜로 3GPP R4 버전에서 표준으로 채택되었으며 KTF WCDMA 망의 중계방식으로 채택되어 운용 중이다. 본 논문에서는 BICC 등장 배경에 대해 논하고 BICC 의 특징을 설명하였다. 또한, KTF BICC 중계망 구조를 설명하고 BICC 운용에 따른 비용효율성이 제고됨을 수치적인 분석을 통해 증명하였다.

참고문헌

- [1] ITU-T Recommendation Q.1901, "Bearer Independent Call Control Protocol," Feb. 2000.
- [2] ITU-T Recommendation Q.1970, "BICC IP Bearer Control Protocol," Dec. 2000.
- [3] 김정운, 박영식, 남상식, 박권철, "BICC 프로토콜의 표준화 동향", 『전자통신동향분석』 제 16 권 제 2 호, 2001.4.