

유·무선 All IP 기반으로 연동하는 Real Time Collaboration 구현 사례

사 례 발 표

남궁 완석
((주)해든브릿지)

목 차

1. 서 론
2. Real Time Collaboration의 범위 및 종류
3. 유·무선 All IP 기반 Real Time Collaboration(RTC) Platform의 발전 모델
4. WiBro를 포함한 유·무선 All IP 구현 사례
5. 결 론

1. 서 론

행정도시 및 정부 출연 기관의 지방 이전에 따른 범정부 적으로 이에 관한 관심이 높아지고 있으며 정통부 중심으로 이에 관련한 정책 및 기술 연구가 원격 협업(u-Work)에 관한 깊은 연구를 프로젝트를 통하여 활발히 진행되고 있는 상황에 맞추어 EVDO를 거쳐 WiBro, HSDPA 등 Wireless Personal Broadband 망 등이 속속 상용화되면서 협업의 실질적인 형태인 u-Work의 성공적인 발전 가능성을 높여 주는 네트워크 환경이 조성되어 가고 있다.

정부뿐만 아니라 기업의 경우 업무 생산성 및 경쟁력 고도화를 위한 스피드 경영의 일환으로 이메일, 전자계시판 등 비동기적 커뮤니케이션 방법에서부터 기업 내부용 Instant Messenger 전화 (VoIP 포함), 영상회의 등 실시간 동기적 커뮤니케이션 방법을 통합한 전략적 플랫폼인 Unified Communication Platform에 대한 관심이 높아지고 있으며 이에 부응하여 세계적인 유

수의 IT 벤더들은 경쟁하듯 이에 관한 로드 맵을 제시하고 있는 상황이다.

본 원고에서는 H.323 또는 SIP기반의 표준기반의 협업 솔루션의 한계를 뛰어 넘어 유·무선 All IP 기반 네트워크 환경 하에서 커뮤니케이션, Data, Media Broadcasting(Triple Play Service)을 동일 세션 상에서 통합된 형태(통합TPS 또는 All in One TPS)인 고품질 리치 미디어 기반 커뮤니케이션 플랫폼을 WiBro와 유선 혼합 망에서 성공적으로 구현한 사례를 들어 향후 협업 플랫폼의 Reference Model과 발전 방향을 제시하고자 한다.

2. Real Time Collaboration (RTC)의 범위 및 종류

네트워크상에서 실시간 협업(Real Time Collaboration)을 구성하는 주요 핵심은 실시간성이라는 것과 양방향성(Interactive)이다. 여기에 협업 세션에 참가하는 접속자의 수와 정보 전송 량의 대칭성, 양방향성 신호 내용과 종류 수에 따라 다양한 솔루션이 제공되고 있다.

따라서 임의의 그룹은 자신들의 목적과 주어진 네트워크 성능에 맞추어 필요한 적절한 솔루션을 선택하여 사용한다. 즉, 1:1의 긴급한 메시지를 통하여 정보를 확인하는 경우 Instant Messenger를 사용할 것이고, 본사와 지사간의 주간 회의를 할 경우 1:1 영상통화, 화상회의를 할 것이고 전자문서를 띄워놓고 화이트보드 등의 부수적인 기능과 함께 다수의 접속자들이 의견을 교환할 때 다자간 영상회의 또는 웹 컨퍼런스를 이용할 것이다. 이외에도 보다 많은 접속자들이 모이는 세미나, 종업원 교육, 경영진의 종업원을 상대로 한 실시간 담화 또는 토론 등 특수목적적인 경우 등에도 생산성과 경쟁력 제고를 위하여 이에 특화된 별개의 또 다른 솔루션을 기업들은 찾아 사용할 것이다. 따라서 협업이 요구되는 기업 등의 그룹들은 사용 용도에 맞추어 다양한 솔루션을 가져가야 하는 자본적 투자와 이에 대한 관리 부담을 가지게 된다. 이 뿐만 아니라 경쟁력 고도화를 이루고자 하는 기업 등의 그룹은 단순 원격지간의 정적인 위치에서의 실시간 협업에서 벗어나 무선망을 통한 이동 중 언제 어디서나 다양한 협업 프로세스에 대응할 수 있는 방법까지 요구하게 이르렀다.

3. 유·무선 All IP 기반 Real Time Collaboration(RTC) Platform의 발전 모델

위에서 언급한 네트워크상의 다양한 형태의 실시간 협업의 독립적 형태를 통합된 플랫폼에서 구현하기 위해서는 다음과 같은 9가지의 기술적 특성이 반영되어야 할 것이다.

- 서버단의 네트워크 대역폭 처리의 효율성 제고
“비용이 고가인 WAN으로 연결된 그룹간의 효율적 사용을 위하여 기존의 Unicasting 방식의 전송 프로토콜의 멀티캐스팅화”
- 세션당 소규모에서 대규모 접속자 처리를 유연하게 처리하기 위한 방안
“세미나, 양방향 방송, 종업원 단체 교육 등 대규

모 접속자 처리를 위한 서버 분산 처리 및 서버간 세션 동기화”

- 다양한 네트워크 특성에 적합한 협업 서비스를 선택하여 사용할 수 있도록 한 기능 모듈화
“음성회의, 문서회의, 영상회의, 웹컨퍼런스, 양방향 방송 등 다양한 서비스의 모듈화”
- All in One TPS(통합TPS) 지원에 의한 고품질 리치미디어 기반 커뮤니케이션 플랫폼
“동일 세션 상에서 Communication, Data, Media Broadcasting의 통합 구현을 통한 입체적 정보 교환”
- All IP 유·무선(WiBro, HSDPA, EVDO)연동에 따른 네트워크 특성치가 반영한 Speed Match
“유·무선 등의 다양한 네트워크가 혼합되어 구성된 세션상에서 각각의 네트워크 특성치에 맞는 품질을 유지하면서 세션의 연결성 유지”
- 실시간 협업 시 공유 자료의 암호화
“협업에 공유되는 자료의 암호화를 통한 자료 기밀성 제고”
- Secured Network(Firewall, Proxy)과의 연결성 제고
“방화벽, 프록시 서버 등으로 보안 처리된 내부 네트워크 인증된 사용자들의 외부 망과의 seamless connectivity”
- Instant Messenger(IM)의 Presence Information 연동에 의한 세션 초대
“IM을 통한 신속하고 용이한 접속자 세션 초대”
- SIP기반하의 CDMA, PSTN, VoIP등의 Telephone 세션 초대
“의사소통의 가장 직관적이며 기본인 음성 통신과의 연결성 확보”

4. WiBro를 포함한 유·무선 All IP 구현 사례

앞에서 언급한 RTC의 발전 모델에 기준을 두고 급변 KT WiBro 무선망과 유선망간의 RTC 플랫폼을 다음과 같이 구현한 바, 서비스 품질 측면에서 그 가능성을 인정받아 현재 KT WiBro의

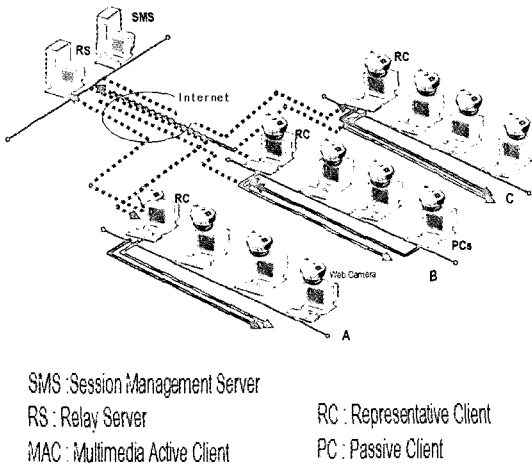
상용서비스로 이용되고 있으며 BcN 2단계 시범 서비스의 다양한 서비스의 기본 엔진으로 채택하여 응용 연구에 임하고 있다.

4.1 Efficient usage of network bandwidth

멀티캐스팅 터널링 방식을 이용하여 효율적인 대역폭 사용을 지원하였다.

멀티캐스팅 터널링은 Web casting service 등에서 Server side의 대역폭 절감효과를 위하여 일반적으로 사용하는 technology 이다. 그러나 이는 단방향 미디어 스트리밍에 적용되는 것이고 양방향 커뮤니케이션으로 사용하기 위해서는 동일 세션상에서 양방향 멀티캐스팅 터널링을 해야 하는 보다 복잡한 기술력이 동반하여야 한다.

(그림 1)은 media broadcasting, voice, video communication, application sharing 시 관련 패킷들이 양방향 멀티캐스팅 터널링에 의하여 송수신 되는 과정을 보여준다.



(그림 1) 양방향 멀티캐스팅 터널링에 의한 송수신 과정

인터넷상의 A,B,C 3개의 독립적 네트워크에 각각 4개의 클라이언트가 접속하여 하나의 세션을 구성하여 Conferencing을 한다고 가정하였을 경우 각 네트워크상에 존재하는 클라이언트(RC)

가Audio/Video 등의 데이터를 발생시킬 때 자신이 위치하고 있는 네트워크의 클라이언트들에게는 우선 멀티캐스팅으로 패킷 전송을 하고 동시에 멀티캐스팅 패킷이 forwarding이 안 되는 인터넷의 다른 네트워크의 클라이언트들에게는 멀티캐스팅 터널링을 통하여 전송한다.

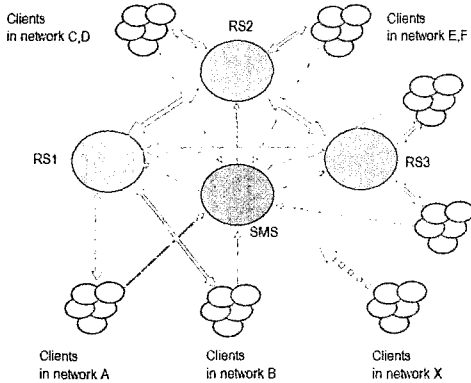
즉, 멀티캐스팅 패킷을 전송하는 클라이언트는 다른 네트워크의 클라이언트들을 위하여 멀티캐스팅 패킷 전송과 동시에 터널링하여 유니캐스팅으로 변환 후 이를 RS(Relay Server)로 전송하고 RS는 이를 받아 세션에 조인하고 있는 다른 네트워크의 클라이언트들 중 임의의 클라이언트(RC)에게 전송한다. RC는 곧바로 이를 재생하거나(해당 네트워크에 자신만 조인되어 있을 경우) 터널링 된 유니캐스팅 패킷을 멀티 캐스팅으로 재변환하여(해당 네트워크에 자신 외의 다른 클라이언트들이 세션에 조인되어 있을 경우) 해당 네트워크의 클라이언트들에게 전송한다.

이와 같은 방식으로 각 네트워크의 클라이언트들은 양방향으로 Audio/Video 데이터를 송수신하며 통신함으로써 유니캐스팅으로만 구성된 시스템에 비하여 보다 효율적으로 서버 단의 네트워크 대역폭을 사용한다. 대규모 WAN과 더불어 복잡하게 구성된 네트워크를 지닌 엔터프라이즈 기업에서 양방향 방송, 종업원교육, 세미나, 팀을 포함한 경영진 회의 등 주어진 네트워크 그룹에 많은 사람들이 조인되어 실시간 양방향으로 커뮤니케이션이 필요로 하는 적용에 있어서 서버 단 대역폭 처리효과는 엄청난 Resource 관리에 큰 이익을 가져다 준다.

4.2 Processing the large scale of participants at a session (Scalable)

소수의 원격지 접속자간의 고품질 영상회의 지원뿐 아니라 양방향 미디어 홈쇼핑, 양방향 방송 등 한 세션당 대규모 접속자가 따르는 적용 분야에 이르기 까지 시스템의 확장성이 매우 뛰어나

도록 한다. (그림 2)는 미디어 스트리밍을 맡고 있는 RS의 분산화에 의한 대규모 접속자 처리 및 네트워크 분산을 통한 확장성을 보여주고 있다.



(그림 2) RS의 분산화에 의한 확장성

각 지역에 있는 clients는 일차적으로 접속한 SMS(Session Management Server)로부터 최적의 RS(Relay Server)를 추천 받은 후 해당 RS에 접속하여 two-way media streaming service를 받게 됨. 이러한 방식으로 지역적으로 분산된 다수의 RS들은 세션 동기화를 이루며 동일 세션 당 대규모 접속자 처리를 가능하게 한다. 하나의 RS당 300 ~ 500 명의 동시 접속자 처리를 하며 100개의 RS가 동기화를 이룰 때 최대 한 세션당 30,000 ~ 50,000 명 규모의 동일 세션 당 동시 접속자 처리를 할 수 있게 한다.

4.3 SoA(Service Oriented Architecture) by modulation of functions and flexible User Interface

기업 사용자에게는 회의(Collaboration) 성격에 따라 Network Resource (Bandwidth)을 효율적으로 사용할 수 있게 Document conferencing, voice conferencing, video conferencing 등을 선택할 수 있게 하고 Service Operator (사업자)에게는 지원 기능에 따라 다양한 요금 정책을 가진 서비스를 고객에게 제공할 수 있다. (그림 3)은 서비스 기능 조합에 따른 서비스 다양성을 보여주고 있다.

TOMMS FACTORY Enterprise All in One TPS

	Audio Conference	Video Conference	Document Sharing	Application Sharing	Media Broadcasting
RS1 (300~500 users)	✓	✓	✓	✓	✓
RS2 (300~500 users)	✓	✓	✓	✓	✓
RS3 (300~500 users)	✓	✓	✓	✓	✓

(그림 3) 서비스 기능 조합에 따른 서비스 다양성

4.4 All in One TPS based high quality rich media communication

전통적으로 Collaboration tool들은 document sharing, Application sharing 및 white board 지원 또는 face-to-face communication 또는 voice communication tool을 통합하여 지원하는 형태를 유지하며 해당 기능의 품질 향상 및 사용상의 편리성을 개발해오면서 발전되어 왔다.

그러나 비즈니스의 다양화와 복잡화 더불어 네트워크의 및 클라이언트 컴퓨터의 눈부신 발전에 따라 Business Collaboration에서 multimedia sharing의 중요성과 필요성은 다양한 산업 군에서 증대하고 있다. 이러한 추세에 발맞추어 동일 세션에서 클라이언트에게 Communication, Data, Media broadcasting이 통합된 All in One TPS (Triple Play Service) 제공한다.



(그림 4) 통합TPS의 예시 화면

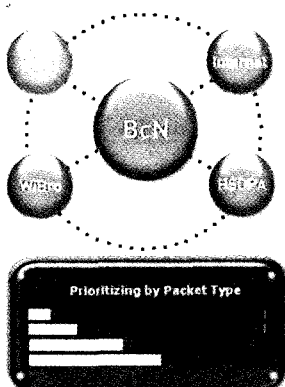
(그림 4)는 통합TPS가 구현되고 있는 예시 화면이다. 즉 동일 세션 상의 접속자들이 동영상상을

동시 시청하며 관련 데이터를 참조하며 입체적인 대화를 나눌 수가 있다.

4.5 Speed Match for the conserving the matched quality of the corresponding network at the mixed infra structure of the wired and wireless(EVDO, HSDPA and WiBro) broadband network

EVDO, HSDPA, WiBro 등 Personal wireless broadband의 발전과 더불어 Collaboration의 개념은 언제 어디서든지 Collaboration이 가능할 수 있는 범위까지 확대되어 u(ubiquitous)-work, u-office, u-health, u-learning, u-city 등으로 다양하게 확산되고 있다. 따라서 IP기반의 유·무선 연동하에 원활한 리치 미디어 커뮤니케이션 지원은 매우 중요하다.

(그림 5)와 같이 다양한 네트워크가 혼재되어 있는 경우 All in One TPS 지원에 필요한 control, audio, video, document, application, movie (sound포함)에 관련된 패킷을 통합적으로 보낼 때 각 네트워크 대역폭 여건 및 클라이언트의 CPU Power 등에 적합한 All in One TPS 서비스 받도록 구성되어 있다. (그림 5)는 각 유·무선 네트워크 환경 하에서 각종 Packet 종류에 따라 송·수신 우선 처리 개념을 두어 각 네트워크의 대역폭 및 클라이언트의 CPU Power에 맞는 서비스 품질을 받을 수 있게 함을 보여준다.



(그림 5) 각종 네트워크 환경하의 적합한 서비스 제공 예시

이 밖에 “Seamless connectivity with Secured Network”, “Cryptograph the shared material by security parameter indexing”, “Support Microsoft LCS, Office Communicator(SIP based Instant Messenger)”을 지원함으로써 하나의 플랫폼에서 다양한 목적의 실시간 협업 형태를 만족시키는 RTC의 발전적 모델을 구현하였다.

5. 결론

해외공장 확산 등 글로벌화 되가는 기업의 추세, 지역 균형 발전을 위한 정부 및 정부 산하 관련 단체들의 지방 이전 등의 사회 환경 변화 속에 원격지간의 다양한 형태의 실시간 협업의 필요성이 크게 증대되고 있다. 따라서 다양한 네트워크 환경을 수용하고 다양한 네트워크 특성을 반영한 Unified Real Time Collaboration 플랫폼의 발전이 계속 요구되는 상황 속에서 이번 WiBro 망과 유선망을 연동하는 실시간 협업 서비스의 상용화는 향후 이 분야의 발전의 중요성 부각과 발전 방향성 제시의 면에서 큰 의미가 있다고 평할 수 있다.

저자약력



남궁 원식

1983년 인하대학교 금속.재료공학(학사)
 1985년-2000년 아남반도체기술 특수사업 부장
 2002년-현재 (주)헤든브릿지 대표이사
 관심분야 : 멀티캐스트, RTC, e-Learning, web-casting
 이메일 : hsnamgung@haedenbridge.com