

사례 발표

MGCP/Megaco VoIP 시스템

강태익*

● 목 차 ●

- 1. 서론
- 2. MGCP/Megaco
- 3. High Availability
- 4. Media Gateway System
- 5. 결론

1. 서론

인터넷을 이용하여 전화를 할 수 있는 인터넷 전화 서비스가 확산되면서 기존의 장거리 전화와 국제 전화 이용자에 급격한 변화를 가져왔다. 1995년 2월 VocalTec사가 인터넷 전화 서비스를 시도한 이후 다양한 부가기능과 저렴한 요금 덕택에 이용자가 급증하였다. 전세계적인 인터넷 전화 사용자는 1995년 말 약 50만명이었으나 2000년 말에는 1500만명을 넘어섰으며, 특히 Dialpad사의 인터넷 무료 전화서비스는 폭발적인 반향을 일으키며 수백만의 가입자를 유치하며 새로운 Business Model을 제시하였다. 이와 같은 변화로 장거리 전화의 40%가 인터넷 망을 이용하게 되면서 장거리 전화 사업자의 수익구조를 약화시켰으며, 인터넷 전화 사업자도 광고에 의한 수익창출을 모색하였지만 한계에 부딪히는 문제점을 낳았다[1].

인터넷 전화는 공중 인터넷 망과 사설 IP망을 포함하는 IP망 상에서 전화서비스를 제공한다. 이것은 전통적인 전화사업자의 통신법과 Business(사업) 모델에 도전함으로써 변혁을 일으켰으며, 통신시장

에 다양한 서비스를 제공할 수 있는 통신사업자의 출현을 가능하게 하였다. 인터넷 전화는 전통적인 회선교환 전화 서비스가 가지고 있는 단점을 극복하고, 저렴한 요금과 새로운 서비스의 제공에 편승하여 빠르게 성장하고 있다.

현재의 인터넷 전화 사업자(ITSP, Internet Telephony Service Provider, eg. Net2phone, Delta three, AT&T Jens)는 공중통신망(PSTN)과의 상호운용을 달성함으로써, 일반가입자 및 기업고객에게 PC투폰, 폰투폰 서비스를 제공하고 있다. 이들은 국제단순재판매社 및 할인요금제공자와 격렬한 경쟁을 치루면서 수익창출에 고심하고 있으며, 광고 수입으로 운용하는 인터넷 무료 전화사업자의 급격한 성장으로 PC투폰 시장에서 위협을 받고 있다. 대형 ITSP는 Best Effort QOS(Quality of Service)를 보장할 수 있는 자체망을 구성하며 UMS(Unified Messaging Service), ICW(Internet Call Waiting) 등 새로운 서비스를 제공하고 음성포털과 기업고객 등 새로운 시장에 진입하여 위협을 벗어나려고 노력하고 있다. 그리고 벤처나 일반투자를 통해 상당액의 자본을 확대하여 사업을 지속하고 있지만 IT산업과 관련된 금융시장의 악화로 회사가치가 하락했다. VoIP시장이 약화된 상태가 지속된다면 지속

* LG전자 책임연구원

적으로는 더욱 회사가치의 하락을 초래할 것이며, 수익모델을 기대하기는 더욱 어려울 것이다. 국내에서도 몇몇 인터넷 전화사업자가 출현하여 무료 전화서비스를 제공하고 있지만, 외국의 경우와 마찬가지로 수익을 기대할 수 없는 사업모델로 판명되었다. 어려움을 극복하기 위한 새로운 서비스로 수익원을 도출하는 방안을 찾고 있으며, 일정액을 지불하는 요금체제로의 변화를 예고한 바 있다.

IP 텔레포니는 패킷교환망에서 패킷음성서비스, 데이터, 멀티미디어를 제공하는 플랫폼으로서 인터넷 문화에 오늘날의 생각을 뛰어넘는 새로운 서비스와 응용의 변혁을 예고하고 있다. 오늘날 제시하고 있는 향후의 중요한 서비스의 종류로는 통합메시징, ICW(Internet Call Waiting), Click-to-Talk, VPN(Virtual Private Number) 등이 있다. 통합메시징은 인터넷 전화서비스의 기본요소이며, E-mail, 팩스, 음성메일, 단문서비스 등 다양한 형태의 메시지를 제공한다. 통합메시징의 목적은 사용자가 일반 전화, PDA, WAP폰, PC 등 단말기를 통하여 장소나 시간에 관계없이 항상 접근가능하도록 하는 것이다. ICW는 사용자에게 인터넷 사용중에 공중망에서 인입하는 전화를 받을 수 있도록 브라우저(Browser)상에 메시지를 통보하는 것이다. 사용자는 온라인 상태에서 인입호에 대해 전화를 받을 수 있는 여러가지 선택요소를 가지고 있다. ICW는 전화선으로 인터넷을 이용하는 고객에게 인터넷 사용 중에도 전화서비스를 받을 수 있도록 하는 것으로, 광대역 서비스가 확산되기 전까지 중요한 서비스 중에 하나이다. Click-to-Talk은 회사원들이 Web을 보면서 온라인 상에서 지연없이 고객들과 상담하는 서비스이며, 음성과 데이터를 결합하는 중요한 단계로서 인터넷 고객상담센터, 전자상거래 등에서 널리 사용될 것이다. 인터넷 텔레포니는 IP VPN 서비스에 상당한 충격을 가져올 것이며, 음성 IP VPN은 다국적 기업에게 음성과 데이터가 결합된 서비스를 제공하여 비용절감을 가져오고 멀티

미디어 회의와 같은 새로운 응용서비스가 가능한 플랫폼을 제공할 것이다.

초기의 인터넷 전화는 인터넷 접속 사업자가 설치한 통신용 서버에 접속하여 쌍방의 통화 가능상태를 확인한 후 시도되었다. 소프트웨어 호환성, 컴퓨터의 압축, 망지연, 통화 품질의 저하 등 여러 가지 단점들 때문에 성공 가능성이 없었다. 그러나 공중전화교환망(PSTN)과 인터넷망을 연결하는 게이트웨이 의 개발과 상호운용성을 보장함으로써 급속히 성장하게 되었다. 게이트웨이는 VoIP(Voice over IP) 기술을 이용하여 회선교환망과 패킷교환망의 상호운용성을 가능하게 하는 인터넷 텔레포니의 핵심요소이다. 또한 VoIP는 인터넷과 네트워크의 표준 프로토콜인 IP(Internet Protocol)를 이용하여 음성과 데이터를 하나의 통신망으로 전달하는 기술이다. 즉 전화 또는 전화망에서 인입한 음성 신호를 보코더를 통해 음성압축(G.729, G.723.1)하고 패킷데이터화하여 IP망을 통해 전송하고, 수신단에서 수신된 음성패킷을 원래의 음성신호로 복원하는 기술을 말한다. 현재는 음성, 데이터, 멀티미디어 등을 통합하여 IP망 상에서 제공하는 다양한 서비스 및 응용서비스를 총칭하는 광의의 뜻으로 사용하고 있다[2][3].

VoIP 기술은 ITU-T, IETF/OMTC를 중심으로 국제표준화가 이루어지고 있으며, 프로토콜간의 호환성과 QOS를 보장하기 위한 여러가지 해결 방안들이 제안되고 있다. ITU-T SG16에서 처음으로 H.323 표준을 제정하여 인터넷 전화 사용에 촉매 역할을 하였다. H.323 표준은 QOS가 보장되지 않는 LAN상에서 실시간 음성, 데이터, 및 비디오를 전송하기 위한 프로토콜(H.323 V1)로 제안되어, 패킷 기반의 멀티미디어 통신 시스템을 위한 프로토콜(H.323 V2)과 부가 서비스가 가능한 프로토콜(H.323 V3, V4) 등으로 발전하고 있다. SIP(Session Initiation Protocol) 표준은 IETF-MMUSIC WG에서 인터넷망 상에서 멀티미디어 서비스를 위한

Client-Server 개념의 프로토콜을 제정하였고, 부가 서비스에 대한 표준이 진행중이다. 마지막으로 MEGACO/H.248 표준은 ITU_T와 IETF 공동으로 작업중이며 각각의 게이트웨이를 외부의 Call Agent가 제어할 수 있는 특징을 가지고 있다. 이외에도 QOS를 보장하기 위한 미디어 전송 표준인 RTP(Real Time Protocol)/RTCP(Real Time Control Protocol)가 제정되었으며, 음성압축 방식인 G.723.1 (6.4 kbps 또는 5.3 kbps)과 G.729-A(8 kbps)는 IMTC에서 인터넷 표준방식으로 채택되었다[4][5].

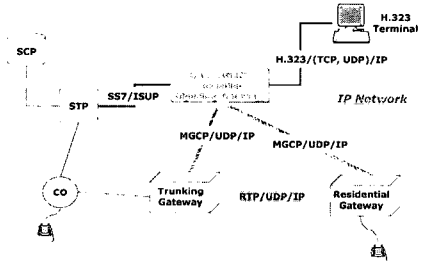
VoIP는 음성, 데이터와 비디오 신호를 IP기반의 하나의 Network으로 통합시켰으며 장비의 운용관리의 용이성과 저렴한 비용절감 등을 가져왔지만, 공중인터넷망의 속성인 데이터의 전송지연, Jitter, Packet 손실 등의 QOS와 Reliability, Interworking 등의 사항이 VoIP 서비스의 장벽이 되고 있다. IETF와 네트워크 장비 제조업자들은 문제점을 해결하기 위해 WFQ(Weighted Fair Queue), Diffserv, MPLS, RSVP 등 여러 방안들을 제안하고 있다[6].

본 논문에서는 VoIP서비스를 제공하는 Media Gateway 시스템 개발에 있어서 핵심 프로토콜인 MGCP 프로토콜과 고도의 시스템 신뢰성을 확보하기 위한 Hot Swap 방식에 대하여 제시한다. 2절에서는 MGCP/MEGACO 프로토콜의 구성과 VoIP 서비스를 제공하기 위한 Network 구성 방법에 대하여 고찰하며, 3절에서는 Media Gateway 시스템에서 장애가 발생했을 때 문제점을 해결하기 위한 High Availability 방법을 제시한다. 제 4절에서는 Media Gateway 시스템의 구성과 제공기능 및 구현에 대해 기술한다. 마지막으로 결론을 맺는다.

2. MGCP / MEGACO

MGCP는 네트워크 상의 각각의 게이트웨이를 외부에서 제어하기 위한 프로토콜로서 1999년 IETF에서 정의하였다. MEGACO WG은 VoIP 서비

스를 위한 Network 구성에서 미디어 게이트웨이를 외부 요소인 MGC(Media Gateway Controller)로 제어할 수 있는 구조와 요구사항에 대하여 기술하였다(IETF RFC 2805). 또한 ITU-T SG16과 함께 H.248 표준문서를 공동으로 작업하고 있다. MGCP/MEGACO 표준문서는 게이트웨이의 종류, MG를 제어하는 MGC, 패킷망 접속, 회선 교환망의 다양한 신호체계와의 접속 등 VoIP 서비스를 제공할 수 있는 시스템 체계를 기술하고 있다[그림.1].



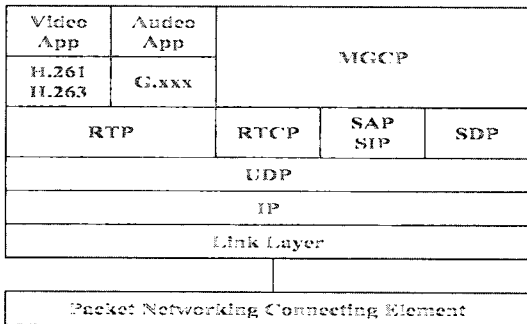
(그림 1) MGCP Architecture

(그림 1)에서 살펴보면 미디어 게이트웨이는 회선 교환망의 정보와 인터넷 또는 IP 망상에서 운반되는 데이터 패킷을 서로 변환하는 망요소이며, MGC는 지능적인 호 제어를 하기 위해 게이트웨이 밖에서 여러 개의 게이트웨이를 제어하는 망요소로서 MG내의 미디어 채널(음성 또는 데이터)에 관련된 호 상태를 제어한다. MG의 종류로는 사설 교환망에 접속된 사용자가 VoIP 망에 접근할 수 있도록 지원하는 Access Gateway, 회선 교환망과 VoIP 패킷 교환망과 접속하는 Trunking Gateway, SS7 또는 R2 등 신호링크를 중단할 수 있는 Signaling Gateway, 아날로그 회선을 패킷망에 접근할 수 있는 Residential Gateway 등이 있다[7][8][9].

MGCP는 H.323과 달리 MG나 Endpoint에 대해 단지 미디어 스트림을 처리하기 위한 역할을 담당하도록 하며, 이들간의 Call Control을 위한

Intelligence는 MGC(Media Gateway Controller)에서 관리하도록 정의하고 있다. 따라서 MGC는 MG를 관리하기 위한 외부 서버에 해당하며, 자신이 관리해야 할 MG 및 Endpoint들의 구성에 대한 정보와 함께 각 구성요소가 지닌 상태를 지속적으로 유지함으로써 MG와 Endpoint에 대한 행동을 지시하고 관리할 수 있게 된다.

MGCP는 MGC와 MG간의 Call Control Signaling을 위한 명령어만을 정의하고 있다. MG간에 실제 음성통신을 위해 이루어지는 오디오 스트림에 대해서는 RTP와 SDP를 부가적으로 이용하고 있으며, MG와 Endpoint간에 이루어지는 Event와 Signaling의 처리에 대해서도 정의하지 않고 있다. 다음은 MGCP Protocol의 구조에 관해 도식화하고 있다(그림 2).



(그림 2) MGCP Protocol Stack

MGCP는 Call Control을 위해 다음과 같은 명령어를 이용한다. Call Control을 위한 명령어는 MGC와 MG사이의 Signaling에만 국한된다.

● RQNT(Notification Request)

MG에 연결된 특정 Endpoint에서 일어나는 Event를 MG에서 감시하도록 명령한다. 만약 요청한 Event가 Endpoint에서 발생할 경우 MG는 NTFY를 이용하여 MGC에 알릴 책임이 있다. MGC에서 MG로 전달된다.

● NTFY(Notify)

RQNT에 의해 감시하도록 정의된 Event가 일어났을 때 해당 Event의 종류와 특성을 MGC로 알린다. MG에서 MGC로 전달된다.

○ CRCX(Create Connection)

MG에 연결된 특정 Endpoint로부터 Off-hook Event가 발생했을 때 해당 Endpoint에 RTP Session을 열도록 지시하는 역할을 한다. 그리고 Digit Event가 발생했을 때 Digit에 해당하는 Destination Endpoint에 대해서도 RTP Session을 열도록 지시한다. MGC에서 MG로 전달된다.

● DLCX(Delete Connection)

MG에 연결된 특정 Endpoint로부터 On-hook Event가 발생했을 때 해당 Endpoint에 RTP Session을 닫도록 지시한다. MGC에서 MG로 전달된다.

○ MDCX(Modify Connection)

MG에 연결된 특정 Endpoint로부터 Digit Event가 발생하여 Destination Endpoint와 CRCX를 통해 연결되었을 때, 기존의 Source Endpoint가 지닌 RTP Session에 대해 Destination의 RTP Session 정보를 가질 수 있도록 변경하는 작업을 한다. Source와 Destination간의 RTP Session에 대한 Parameter Negotiation은 MGC에서 일어난다. MGC에서 MG로 전달된다.

○ AUEP(Audit Endpoint)

MG에 연결된 특정 Endpoint에 대한 감사를 수행한다. MGC에서 MG로 전달된다.

○ AUCX(Audit Connection)

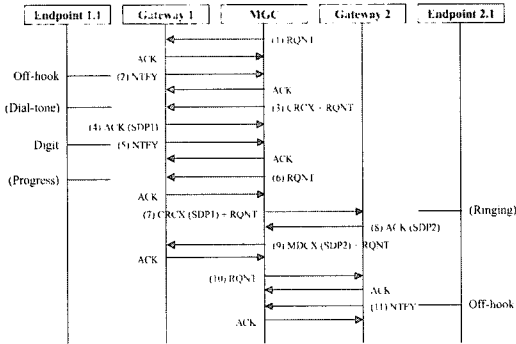
MG에 연결된 특정 Connection에 대한 감사를 수행한다. MGC에서 MG로 전달된다.

○ RSIP(Restart In Progress)

MG에 특정 Endpoint가 새로이 등록하였을 때 MGC로 등록정보를 전달하는 역할을 한다. MG에서 MGC로 전달된다.

MGCP에서는 기본적인 Call Flow를 처리하기 위해 위에서 정의한 명령어를 다음과 같은 순서로 이

용한다(그림 3).



(그림 3) MGCP Call Flow

MGC는 자신의 관리영역에 있는 MG에 대해 해당 MG와 연결되어 있는 Endpoint의 Off-hook Event를 받아들일 수 있도록 RQNT(1)를 전달한다. RQNT(1)를 받은 MG는 자신에게 연결된 Endpoint로부터 Off-hook이 발생하면 이를 파라미터와 함께 NTFY(2)를 이용하여 MGC로 전달한다. Off-hook이 발생한 후 MGC는 Endpoint에게 RTP를 준비하도록 하는 CRCX(3)를 MG에게 보낸다. 이 때 MGC는 Endpoint로부터 Digit Event의 발생을 전달받을 수 있도록 하기 위해 RQNT에 Digit Map을 포함하여 전달하며, 역시 RQNT를 통해 Dial-tone Signal을 Endpoint로 보낼 수 있도록 한다. 해당 Endpoint에서 RTP Session을 준비하면 MG는 CRCX에 대한 ACK(4)상에 RTP Session에 대한 파라미터를 포함하여 MGC로 전달한다. RTP Session에 대한 파라미터는 SDP를 이용하여 기술되어 있다.

Endpoint로부터 Digit이 발생하면 MG에서는 Digit Map을 이용하여 저장하며, Digit Map에서 정의한 규칙에 일치하는 번호가 발생했을 때 NTFY(5)를 이용하여 MGC로 해당 번호를 전달한다. Destination Endpoint의 번호를 받은 MGC는 Source Endpoint에 대해 RQNT(6)를 이용하여 Progress tone에 대한 Signal을 발생시키도록 MG에 지시한다. 그 후 MGC는 Destination Endpoint가

RTP Session을 준비할 수 있도록 MG에 대해 CRCX(7)를 전달한다. 이 때 MGC는 ACK(4)에서 받은 SDP를 함께 전달하여 Destination Endpoint가 RTP Connection을 수용할 수 있을지의 여부를 판단할 수 있도록 한다. Destination Endpoint에서 RTP Session의 준비가 끝난 후 MG는 해당 RTP Session의 파라미터를 ACK(8)상에 포함하여 MGC로 전달한다.

Destination Endpoint로부터 SDP를 받은 MGC는 양단의 Endpoint의 RTP Session Parameter에 대한 Negotiation 작업을 수행한다. 그리고 수정된 RTP Session Parameter를 MDCX(9)를 이용하여 Source Endpoint로 전달하여 RTP Session을 열도록 지시한다. MGCP는 이와 같은 일련의 수행과정을 통해 Call Control을 구현한다.

3. High Availability

일반적으로 통신시스템의 장애는 통신시스템의 하드웨어나 소프트웨어의 결함도 존재하지만 통신망을 구성하고 있는 망요소 또는 통신 트래픽의 에러 등에 기인한다. 이와 같이 통신시스템의 장애가 발생하는 경우에 신뢰성을 보장하기 위하여 여러 방법들이 사용된다. 통신시스템에서 수행하는 업무 영역들은 중단 없는 서비스, 무결함 운용, 연속가용성, Zero-down Time과 같은 업무의 연속성 보장을 위해 부가적인 컴퓨터나 하드웨어 장비들을 사용하게 된다. 전용 하드웨어를 여러 개 중복설치(2N, 3N...)하고 여러 개의 통신 링크를 두면서 시스템 상에 동일한 응용 프로세서를 중복시킴으로써 연속성을 보장하려고 한다. 이러한 연속가용성을 달성하기 위하여 시스템을 구성하는 방법으로는 FT(Fault Tolerance)와 HA(High Availability)가 있다. 이들은 시스템의 신뢰도의 차이에 의한 구분이다. 서비스의 연속성이 100% 보장되는 형태의 시스템을 FT라고 하지만 이를 구현하기 위한 비용과 이익

을 고려해 볼 경우 이는 현실적으로 커다란 이익이 되지 않는다. 그래서 대부분의 mission-critical한 시스템에서 HA 시스템을 구현한다.

독자적인 버스구조를 갖는 플랫폼에서의 HA의 구현 방법은 두개의 프로세서가 액세스 가능한 메모리를 시스템 상에 설치하여 Active한 프로세서가 수행하여야 할 필요한 정보를 기록하면서 상위 응용과정을 수행하여 나가도록 하는 것이다. 두 프로세서가 주기적으로 Heartbit 형태의 정보를 주고 받으면서 각 쌍의 동작유무를 판단하도록 한다. 각각의 프로세서가 상대방의 동작유무를 감지하여 다운한 프로세서를 감지한 다른 프로세서가 공유 메모리의 내용을 참조하여 상위 응용 프로세서의 진행을 이어가도록 하는 것이다. 이 방법은 통신시스템의 신뢰성을 보장하기 위해 종래에 많이 사용하였으나 장애 발생시에 복구되는 시간이 많이 소요되고 중단없는 서비스를 제공하는데는 한계가 있다.

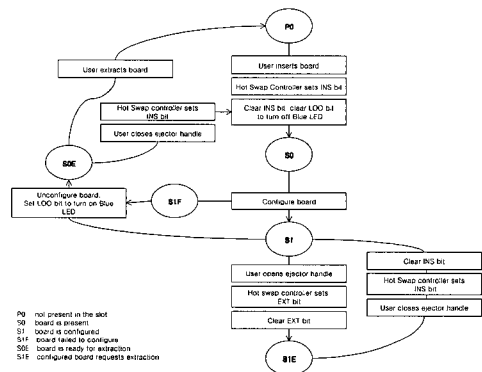
현재 CPCI 구조의 개방형 시스템에서는 보다 효율적이고 고신뢰성을 보장하기 위해 HA(Hot Swap)을 사용한다. HA의 구현은 H/W(Hardware)와 S/W(Software)가 유기적으로 연계하여야 만이 가능하다. HA를 구현하기 위해서는 먼저 전원이 공급되고 있는 상황에서 보드의 탈/실장이 자유롭게 이루어져야 하는데 이와 같은 기능을 Live Insertion이라고 한다. Live Insertion은 보드에 인가되는 전원과 신호핀의 길이를 다단계로 하여 Power Down이나 Up시 발생하는 전원 최대 잡음로부터 보드의 부품을 보호하도록 하는 것이다. 이는 순수하게 하드웨어의 구성만으로 구현 가능한 기능이다[1].

Power Up/Down이 발생하면 이 정보를 후면보드 상에 인가하면 주보드는 이 정보를 분석하여 Power Down시그널이면 Power Down중인 보드와 관련된 Device Driver를 분리하고 사용자에게 Device Driver가 정상적으로 분리되었음을 알려주고, Power Up이면 시스템에 해당 Device Driver를 결합하도록 하

여준다. 이와 같은 기능을 Hot Swap기능이라고 하며, Hot Swap기능이 수용된 보드는 탈장 손잡이에 소형 스위치가 부착되어 있고 전면판에 Hot Swap LED를 장착하고 있다. 보드가 실장될 때 이 스위치가 보드의 실장을 알려주고 이때 device driver가 결합되게 된다. 탈장이 이루어질 때 소형 스위치가 탈장을 알려주면 그 때 device driver의 분리절차가 이루어진다. Hot Swap Driver의 동작은 Hot Swap register(HS_CSR)과 Hot Swap관련된 event를 검출하여 동작하도록 되어 있다. HS_CSR의 다음과 같은 4개의 상태제어비트를 포함하고 있다[11].

상태제어비트	기능
INS	보드실장 감지
EXT	보드탈장 감지
EIM	주보드의 상태를 알려주기 위한 Triggering 신호의 Masking
LOO	탈장 동작을 알려주는 LED

일반적인 Hot Swap의 동작절차는 다음과 같다 (그림 5).

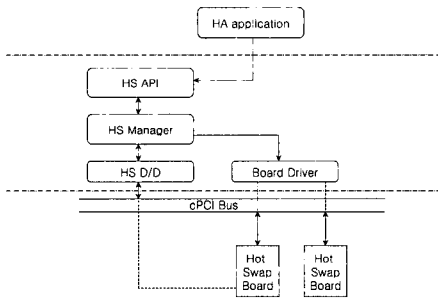


(그림 5) Hot Swap의 동작절차

이런 상세 절차가 CompactPCI 규격에 정의되어 있다. 이런 이유로 CompactPCI가 통신, 공장 자동화, 공정제어와 장비분야등에서 고신뢰 Application의 표준으로 급부상하고 있다

위에서 언급한 Live Insertion과 Hot Swap의 기능이 정상적으로 이루어진 상태에서 무결함 동작이 가능하려면 상위 응용프로그램은 진행중인 처리과정에 대한 점검점 및 관련 데이터를 주기적으로 보관하여야 하고, 이들 정보를 가지고 재로딩(Rollback)할 수 있도록 구현되어 있어야 한다. Power Down에 의해 device가 분리되면 Hot Swap 기능의 분리정보와 점검점을 참조하여 진행중인 응용프로그램을 재로딩하고 자원을 재할당하는 방법을 통하여 HA 기능을 구현한다.

위와 같은 구조로 HA를 구현하기 위한 Software의 구조는 다음과 같다(그림 6).



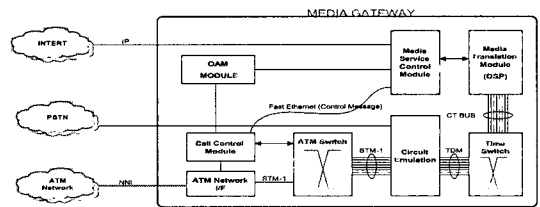
(그림 6) Hot Swap Software Architecture

4. Media Gateway System

Internet 망을 이용한 IP Telephony 서비스의 중요성과 성장을 기반으로 여러 기업들에게 다양한 장비들을 요구하고, 당사에서도 VoIP 및 VoATM 서비스 등 다양한 부가 서비스를 제공할 수 있는 MGCP 기반의 Media Gateway를 구현하고 있다.

Media Gateway System의 구성도는 다음과 같다(그림 7). 본 시스템의 특징을 살펴보면 CPCI 형태의 개방형 구조이며, 고신뢰성을 제공하는 중/대용량 게이트웨이 시스템이다. 이것은 IP 및 PSTN 또는 ATM 망과 접속되어 패킷 음성을 처리하며, H.323, MGCP 등의 패킷망 프로토콜을 지원하고,

R2/PPI 및 SS7 등의 회선망 프로토콜을 연동하는 Signaling Gateway 기능을 수행한다. 또한 확장성을 고려하여 128E1까지 가입자 용량을 확장할 수 있으며, HA(High Availability)로 일시적인 트래픽의 장애에도 대처할 수 있는 고신뢰성을 보장하고, 다양한 부가서비스를 제공하는 미디어 서버와의 연동이 가능하다.



(그림 7) Media Gateway System Architecture

회선교환망(PSTN) 또는 ATM 교환망을 통해 인입하는 일반가입자의 호는 TDM 교환기에 의해 회선교환 및 음성 압축된 후 인터넷 망으로 송신되며, 역으로 인터넷 망을 통한 패킷 음성은 미디어 변환 모듈에 의해 TDM으로 변환되어 PSTN 망 또는 ATM 망으로 수신된다. 호 제어 모듈(Call Control Module)은 인터넷에서 Triggering하는 호, PSTN 망 또는 ATM 망에서 인입되는 호에 대하여 관리하고 각 모듈에 정보를 제공하는 역할을 한다. 미디어 처리 모듈(Media Service Control Module)은 운용관리 또는 호처리, 미디어 처리에 관련된 메시지 제어를 담당한다. 미디어 변환 모듈(Media Translation Module)은 음성압축/복원 또는 데이터, 비디오 처리를 수행한다. 그리고 ATM 교환 모듈은 ATM 망을 통해 수신되는 데이터를 분석하여 호처리 데이터와 Bearer로 분리하고 각 정보를 호처리 모듈과 회선 교환 모듈(Circuit Emulation)으로 전달한다. 회선 교환 모듈은 AAL2 형태의 음성데이터를 TDM 형태로 변환하고 반대의 기능을 수행하여 음성압축/복원이 가능하도록 미디어 모듈에 전달한다. 마지막으로 시스템의 운영 및 각 모듈의 상태를 점검

하고 장애 발생시 경고 메시지를 표시하는 OAM (Operation and Management) 모듈이 있다. 시스템은 다양한 차세대 망에서 적용될 수 있도록 설계되었으며, 장애시에 HA에 의해 고신뢰성을 확보할 수 있었다.

5. 결론

인터넷의 급속한 성장은 통신, 방송, 출판 등 여러 분야에서 변화를 일으켰고, 특히 음성통신 시장의 새로운 변혁을 가져줄 것이다. 현재 데이터 통신 시장의 수입은 음성통신 시장의 수입의 10분의 1에 그치고 있지만 10년 이내에 동등한 수준 또는 그 이상으로 증가할 것으로 예측하고 있다. 이에 따라 음성통신 분야에서는 차세대 통신망의 구조와 운용에 대하여 활발히 연구하고 있으며, 본 논문에서는 IP망에서 VoIP 서비스를 제공할 수 있는 MGCP 기반의 Media Gateway 시스템에 대하여 제시하였다. IP Telephony의 국제 표준 프로토콜인 MGCP/MEGACO의 구성과 기능 및 일반 호 처리 절차에 대하여 살펴보았으며, 패킷망에서 발생할 수 있는 여러 장애요인, 즉 패킷 손실, Jitter, 지연 등에 대하여 신뢰성을 확보할 수 있는 HA(High Availability) 방법을 제안하였다. 이를 기반으로 VoIP 서비스 및 부가서비스를 제공하는 확장성과 고신뢰성을 갖는 Media Gateway의 모델을 구현하였다. 향후에는 다양한 미디어 서버에서 제공하는 통합메시지, E-mail, 음성인식/합성 등의 서비스와 연계하여 미디어 게이트웨이 시스템의 구조와 연동방안에 대하여 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] Ovum, "IP Telephony: Exploiting Market Opportunities", Peter Hall, 2001/4/20
 [2] 樸銀娥, "인터넷 전화의 등장과 장거리 전화

사업자와의 갈등", 격주간통신정책동향 8권16호 통권170호, pp 38-66, 1996
 [3] 樸銀娥, "인터넷 전화의 발전과 공중통신 사업자들의 대응", 격주간통신정책동향 10권16호, pp 1-28, 1996
 [4] 강태익, "Softswitch and MGCP", KRNet 2000, 8차 Computer Networking Conference (<http://www.krnet.or.kr>), pp 260-263, 2000
 [5] 강태익, "MGCP 기반 VoIP 시스템", VoIP Forum Network Solution 세미나 (<http://www.knra.or.kr>), pp 41-68, 2000
 [6] 강태익, "기업통신망에서의 VoIP 기술", VoIP Forum 창립세미나, pp 93-108, 1999
 [7] 강태익, "MGCP/MEGACO 표준기술", VoIP Forum 표준기술 Workshop, pp 133-150, 2000
 [8] <http://www.ietf.org/html.charters/megaco-charter.html>
 [9] <ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2705.txt>
 [10] <http://www.picmg.org/gspecodorderformsec-member.htm>
 [11] Mark, "Embedded systems programming", pp 64-74, Aug 1998

저자약력



강 태 익

1979년 연세대 전자공학과 (공학사) 졸업
 1981년 연세대 전자공학과 (공학석사) 졸업
 1990년 Polytechnic University(Ph.D) 졸업
 1981년-1984년 육군사관학교 전임 교수
 1990년-현재 LG전자 책임연구원(실장)
 관심분야 : VOIP, 음성/영상 신호처리, ATM, 차세대 지능망
 e-mail : tikang@lge.com