

主題

차세대 통신망 구조 및 프로토콜

이경휴(네트워크진화팀 일동)

차례

- I. 서론
- II. NGN 진화 구조
- III. 소프트웨어 역할 및 방향
- IV. 액세스 게이트웨이 및 프로토콜
- V. 서비스 발전 구조
- VI. 유무선 통합망 방향
- VII. 결론

요 약

차세대 통신망 구조란 다각도로 고려 되지만 일반적으로 방향은 “ALL OPTICAL 기간망 기반의 ALL IP 유무선 통합 네트워크” 이라는 중장기적인 예측으로 볼 수 있다. 현재 NGN(Next Generation Network)라는 명으로 흐르는 중단기적인 관점에서 본고에 소개하고자 하며, NGN이라는 흐름에 포함되는 유무선 통합 구조 측면도 고려하였다. 여기에 대하여 여러 논의 대상이 많지만 어느 정도 공통된 방향의 특징 관점에서 제시하였다.

I. 서론

통신망의 향후 발전방향은 인터넷 기반의 통신 기술 발전에 힘입어 패킷 음성처리 기술이 고도화됨에 따라 음성 교환망과 데이터 패킷망이 패킷 단일망 통합이라는 차세대 통합망(NGN)으로 발전되고 있으며, 이는 신규/대체 서비스 수용 발전을 위해서는 광

인터넷을 통한 IP망의 전송 광대역화, 실시간 광대역 전송 특성을 요구하는 동영상 전달망 구축, 유무선망의 통합 및 네트워크/플랫폼/컨텐츠를 통합하는 망을 염두에 두고 발전될 것이다.

이를 위해 멀티서비스 플랫폼 구축, 고급 컨텐츠 구축 및 연동, 고품질 서비스 제공에 따른 패킷 과금 모델 정립 및 단일 회선의 다중 서비스 제공의 통합 네트워크 구축이 필요하며, 차세대 통합망 구축을 위해서는 네트워크의 백본 구간에 광인터넷 기술을 도입하고, 에지(액세스) 구간에는 모든 서비스 제공을 제어할 수 있는 서비스 포인트 역할을 수행해야 하고, 음성서비스 진화 측면에서는 VoPN(Voice over Packet Network)로의 통합화 달성과 데이터서비스 진화 측면에서는 ATM/IP의 트래픽 관리, IP망 Flow/Bandwidth/Buffering 제어를 기반으로 한 QoS 보장형 프리미엄급 서비스 제공이 필요하다.

향후 도래할 NGN backbone망으로 IP망이 사용되어 All IP망으로 발전되기 위해서는 QoS 보장

성 IP망의 개선 구축하고 차후에 optical Internet으로 발전할 것으로 사료된다.

II. NGN 진화 구조

1. NGN의 정의 및 특징(1)

NGN이란 하나의 망에서 음성과 데이터 그리고 영상을 동시에 수용하고, 인터넷전화나 멀티미디어 메시징과 같은 다양한 부가서비스를 효율적으로 지원할 수 있는 네트워크이다.

현재 통신 사업자들은 급변하는 통신환경의 변화와 시장경쟁이 날로 치열해지는 상황 하에서 기존망의 활용 또는 신규망의 구축을 통하여 다양한 멀티서비스를 제공함으로써 새로운 수익 창출과 운영비 절감을 이루어야 할 입장에 놓여 있다. 이에 따라 NGN의 시장은 통신시장의 성장을 주도할 것으로 전망된다.

현재까지 NGN의 모습은 그림 1과 같이 정리할 수 있다. 즉, 다양한 가입자의 수용을 위한 통합엑세스망과 대규모의 트래픽을 빠른 속도로 전달해주는 패킷전달망 그리고 호 제어 및 다양한 서비스를 제공하는 응용 계층으로 나눌 수 있다.

이러한 NGN의 주요 특징은 3가지로 요약된다. 첫째로 NGN 구성요소들간의 표준프로토콜을 사용하여 망 구성 비용의 최소화시킬 수 있는 개방형구조이다. 둘째로 기존의 다양한 망들을 하나의 패킷망으로 통합하여 유지보수비용을 최소화시킬 수 있는 단일통합 패킷전달망의 구축이다. 마지막으로는 신규서비스의 도입을 수월하게 하며, 망에 미치는 영향을 최소화시킬 수 있도록 망과 독립적인 서비스 제공환경 구축이다.

2. NGN의 현황

많은 통신관련 사업자 및 장비제조업체 그리고 표

준화 단체에서는 앞에서 언급한 NGN을 차세대 통신망의 유일한 대안으로 활발히 논의하고 있다. 하지만 아직까지 NGN의 구축 시기나 방법에는 통신사업자들의 입장에 따라 달라질 수 있으며 해결해야 할 많은 과제를 지니고 있다.

그 중, 통신 사업자들이 공통으로 NGN 구축에 걸림돌로 지적되고 있는 요소로는 Softswitch 등 NGN 장비들이 완전 상용화 과정에서 검증되지 않은 점과 NGN 주요 프로토콜들의 표준화 작업이 아직 완료되지 못한 점이다. 아울러 신규 NGN 서비스의 구체적인 개발이나 비즈니스 모델의 수립도 반드시 병행 추진하여 경쟁력 있는 통합 솔루션을 향하여 연구 개발 되어야 한다.

3. NGN의 발전방향

NGN의 발전 방향은 현재의 NGN이 지니고 있는 문제들의 해결 방향과 무관하지 않다.

먼저, NGN의 구성요소의 상용화 문제를 해결하기 위해서는 표준 프로토콜의 표준화 및 안정화가 이루어져야 한다. 현재의 추세는 복잡성 보다는 실효성에 중점을 두어서, 기존의 H.323이나 MGCP 보다는 SIP과 Megaco 프로토콜이 인기를 얻고 있는 추세이다. 또한 통신사업자 입장에서는 단일 회사 제품으로 NGN을 구축하려는 움직임도 있다.

현재까지 NGN 구축에서 제일 쟁점이 되고 있는 분야는 패킷전달망 분야로서, 기존의 ATM망을 활용하거나 QoS가 보장되는 Router망(IP+MPLS)을 새로 구축하여야 하는가의 선택할 문제이다. 유무선 통합이나 향후 서비스가 모두 IP 데이터 성격일 것이라는 가정 하에 All IP망이 설득력을 얻고 있지만, 아직 IP망의 QoS, 보안성, 망관리 등의 문제들이 남아 있다. 따라서 NGN의 패킷전달망 발전 방향은 이러한 IP 문제들의 해결 기술의 대두 시기와 ATM망의 성능 및 가격문제의 개선 시기 등에 종속된다. 또한 광 기술 및 LAN 기술의 빠른 발전도 NGN 패킷

전달망의 발전방향에 주요 변수로 대두될 수 있다.

NGN 발전방향에 제일 큰 영향을 미칠 수 있는 문제는 NGN 기반의 멀티미디어 서비스이다. 비록 IP VPN/Telephony, 화상회의, 방송통신, 유무선 통합 등 많은 서비스들이 언급되고 있지만, 실제로 통신서비스 시장에서 이러한 Multimedia 서비스가 어느 정도의 인터넷과 연계하여 가입자로부터 수익 창출로 이어질 것인가는 미지수이며, 이를 제공하기 위한 단말등도 역시 구체화되지 못하고 있다.

결론적으로 NGN의 발전방향은 현재 제시된 NGN의 문제를 해결해 나가는 방향으로 흘러갈 것이며, 이러한 방향은 해당 기술 및 시장의 변화에 종속될 것으로 사료된다.

4. NGN 진화구조 동향

● 통신 사업자의 동향

통신 사업자들의 동향은 그들의 입장(ILEC or

CLEC)에 따라 다소 다르다.

기존통신사업자의 변화 방향을 살펴보면 NGN으로의 접근에 매우 보수적인 것을 알 수 있다. 이들은 음성 트래픽의 경우 패킷전달망 부분을 ATM으로 수용하고 있으며, 데이터 트래픽의 경우는 자체의 IP망을 고도화 하는 방향으로 진행된다. 또한 기존 투자된 ATM망은 음성 수용은 물론 차별화된 QoS IP 서비스 수용을 위한 패킷전달망으로 활용하고 있다. 이들의 문제는 이원화 추세로 나아가고 있는 음성과 데이터의 패킷전달망을 단일화하는 방법이 될 것이다.

신규통신사업자의 경우는 IP망을 통하여 데이터와 음성서비스를 동시에 수용하려는 움직임을 볼 수 있다. 그러나 이들이 당면하고 있는 문제는 데이터 서비스로의 수익 한계와 음성서비스 수용을 위한 QoS가 보장되는 IP망의 구축이다.

● 통신 장비업체의 동향

통신 장비 업체들은 NGN의 방향에 비교적 발 빠

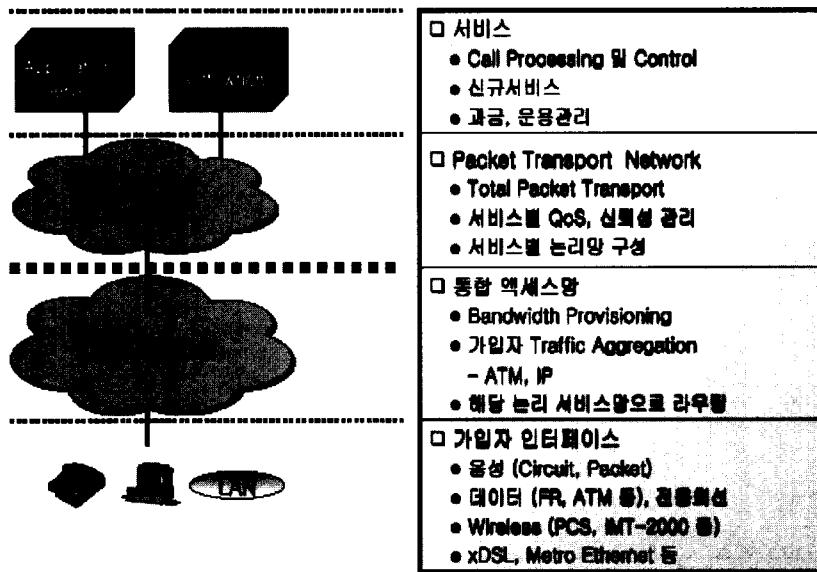


그림 1. NGN 구조

르게 대응하고 있다. 이들은 NGN에 대한 자사의 Solution들을 개발 제지하고 있는 실정이다.

현재 각 사별 NGN에 대한 Solution들은 NGN의 과도기적 성격을 지니고 있으며, 일부 신규 통신사업자들에게 적용되고 있는 실정이다. 이에 따라 통신 장비제조업체가 당면하고 있는 문제는 자신들의 NGN Solution들이 보수적인 통신 사업자들에게 활발한 호응을 얻지 못한다는 데에 있다. 아울러 자사 Solution 내에 구현되어 있는 표준프로토콜들이 표준화동향에 따라 지속적으로 보완되어야 한다는 것이다.

● 표준화단체의 동향

표준화 단체들도 통신 장비업체들과 마찬가지로 NGN의 선두 주자로 나아가고 있다. 이들 역시 NGN의 전반적인 모습에는 동의하며, 개방형 구조 하에서 필요한 표준프로토콜들의 정의에 초점을 맞추고 있다.

그림 2와 같이 이 단체들은 각자의 성격에 따라 필

요한 기술 및 관심 분야에서는 약간의 차이를 보여준다. 즉, ISC는 IP중심의 프로토콜과 control Layer 위주로, MSF는 ATM중심의 프로토콜과 구조적인 측면을, 그리고 JAIN의 일부와 Parlay는 서비스 Layer 위주로 다루고 있다.

이들 표준 단체들은 서로의 장단점을 상호 보완하면서 자신들의 표준을 완성시켜 나아가고 있다.

5. NGN 진화 구조 특징

● 개방형 구조

NGN의 가장 큰 특징중의 하나인 개방형 구조는 장비제조업체와 통신사업자 상호간에 Win/Win 전략을 이룰 수 있는 장점이기도 하지만, 이의 문제는 상호 운용성과 성능에 있다.

NGN 구성 요소간의 상호 운용성을 위하여는 표준프로토콜의 안정화가 매우 중요하나, 기술 발전에 따라 이의 변화는 감수하여야 한다. 따라서 기존통신 사업자는 자체 표준을 개발하던지, 단일 제품으로 망

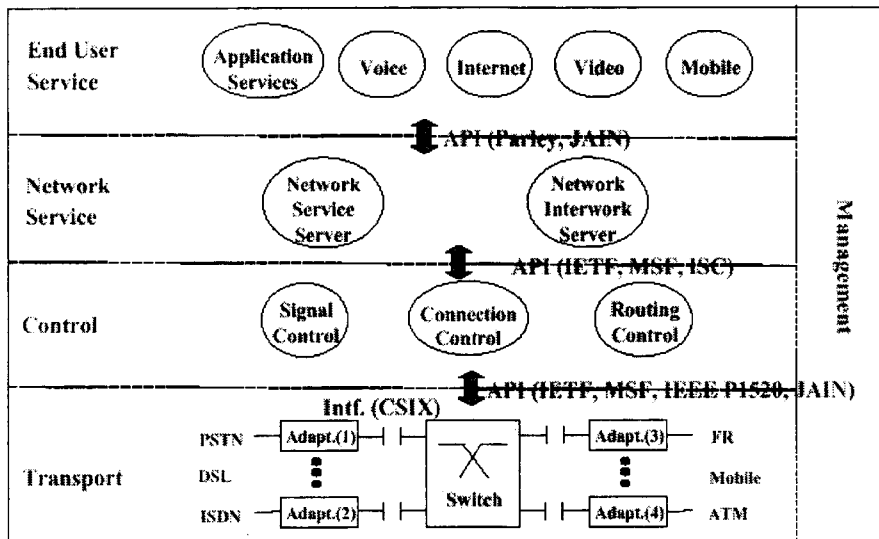


그림 2. NGN 관련 표준화단체 동향

구성을 시도해 보는 것도 하나의 해결책이 될 수 있다.

NGN 구성 요소간 통신을 위하여 사용되고 있는 표준프로토콜들은 최적망 구성시 필요 이상의 불필요한 요소를 지닐 수 있다. 아울러 NGN 구성요소간의 통신시 그 내용을 표준 프로토콜로 변환하고 이로 부터의 해석에 소요되는 노력에 따른 성능 저하를 고려하여야 한다. 이의 문제는 표준의 개선(예, H.323 → SIP) 및 CPU의 성능 개선 등이 해결책을 모색하여 개선해야 할 것으로 본다.

● 단일 패킷전달망

NGN의 Core망은 패킷망이어야 한다는 데에는 이견이 없으며, 이미 단일 패킷전달망으로 규정하고 있다. 그러나 그 구성요소가 ATM망인지 IP(Router)망인지에 대해서는 아직까지 논란이 많다. 이 패킷 전달망이 QoS를 보장하여야 한다는 문제에서는 ATM망 이외에는 대안이 없으나, IP망에 MPLS 기능 추가와 QoS가 보장되는 타 IP망과의 연동이 가능하다는 전제하에 추세는 IP망으로 진행되고 있다.

참고로 현재 가장 활발하게 논의되고 있는 부분도 음성의 패킷화 기술인 VoIP/VoATM과 데이터망의 QoS 보장기술인 IP Layer의 DiffServ와 RSVP, MPLS Layer의 CR-LDP와 RSVP-TE 기술 등이다.

단일 패킷전달망의 구축에서 심각하게 대두되는 문제는 통신사업자의 NGN 구축 시기와 통신기술의 발전 추세가 될 것이다. 즉, IP망의 QoS, 보안성, 망관리 등의 문제해결 기술의 대두 시기와 ATM망의 성능 및 가격문제의 개선 시기이며, 통신사업자는 이들을 고려하여 NGN 구축전략을 세워야 할 것이다.

또한 이들에 대한 투자규모, 향후 단일망으로 통합시 기존 투자망의 활용 등의 문제도 함께 고려되어야 할 사항이다.

● 통합액세스망

NGN에서 통합액세스망의 핵심요소는 Access Gateway 장비이며, 이는 다른 Gateway들과 마찬가지로 Softswitch의 통제하에 놓이게 된다.

그러나 현재 Access Gateway는 시장에서 충분히 검증되지 않은 장비이며, 현재 기본기능(예를 들어 음성연동을 위한 V5.2기능)만이 검증되고 있는 실정이다. 따라서 향후 패킷전달망과의 연동을 위한 Softswitch 통제 하에 ATM/IP 연동 기능, 가입자들의 운용보전기능, 기존장비(FLC, DSLAM)들과의 연동 가능성 등등 상용화에 따르는 추가 보완 및 검증될 사항들이 많이 남아 있다.

● 시장 및 기술발전에 따른 고려사항

NGN 진화에 있어서 가장 중요한 요소는 NGN 기반의 서비스이다. 비록 IP VPN/Telephony, 화상회의, 방통통신, 유무선통합 등의 서비스들이 언급되고 있지만, 이러한 Multimedia 서비스가 수익 창출을 위한 구체적 실체가 보이지 않으며, 이를 제공하기 위한 단말들 역시 구체화되지 못하고 있다.

아울러 망 차원의 광 기술과 LAN 기술의 빠른 속도의 발전도 향후 NGN의 구조변화에 많은 영향을 줄 것으로 보인다.

III. 소프트스위치 역할 및 방향

소프트스위치는 벤더나 표준화 관련 기구에 따라서 Media Gateway Controller, Call Feature Server, Call Agent 등의 다양한 용어로 불리고 있으며, 기능이나 역할면에서 소프트스위치가 명확하게 영역이 정의되어 있지는 않다. 그러나 일반적으로 소프트스위치는 표준 인터페이스의 개방형 구조를 기반으로 NGN에서 호의 접속과 제어, 번호 번역과 라우팅 기능 같은 호 제어 기능을 제공하는 소프트웨어

플랫폼으로 정의된다. 한편, 소프트웨어 구조를 정의하는 표준 단체 ISC는 소프트웨어를 1) 각종 미디어 게이트웨이, 신호 게이트웨이(Signalling Gateway), IP 전화기, IAD 등을 제어하여 호 연결 서비스를 제공하고, 2) 톤, 안내방송 제공 및 번호 번역 등 교환기 호 제어 기능을 수행하며, 3) 시그널링 정보와 고객 데이터베이스 정보에 바탕을 두어 망 내에서 호 라우팅 수행하고, 4) 망 운용관리 시스템, 과금 및 가입자 관리 시스템, 지능망의 서비스 제어점 등과 연동하며, 5) 망 운용관리 시스템, 과금 및 가입자 관리 시스템, 지능망의 서비스 제어점 등과 연동하고 6) 제3자가 신규 서비스를 개발할 수 있도록 Open API를 제공하는 소프트웨어 플랫폼으로 정의하였다.

실제로 벤더가 만드는 소프트웨어 제품 특징에 따라서 소프트웨어를 재정의하면 크게 3가지로 분류할 수 있다. 첫번째 정의는 아날로그 음성전화 서비스(POTS)를 제공하는 소프트웨어로서 기존 PSTN 교환기의 호 제어 기능을 제공하며, 가입자 구간은 아날로그 방식, 중계 구간은 패킷 방식으로 서비스된다. 두번째 정의는 POTS 이외에 IAD, IP 전화기, 그리고 PC 전화기 같은 새로운 단말을 이용하여 VoIP, VoDSL 같은 패킷 음성서비스를 제공하는 소프트웨어이며, 가입자와 중계 구간이 모두 패킷 방식으로 서비스된다. 현재 서비스 시장 진입상 태로서 일반 가정 가입자보다는 기업 업무용으로 주로 이용되고 있으며, 기존 서비스 시장과 경쟁해야 하기 때문에 초기 시장 형성에 어려움이 예측된다. 마지막으로 음성과 데이터 서비스가 통합된 UMS, Visual Voicemail 같은 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 소프트웨어가 있다. 이러한 소프트웨어는 통신사업자에게 새로운 수익을 창출할 수 있는 기회를 제공하며, 음성과 데이터가 통합되는 새로운 통신 환경을 가능하게 해준다.

통신사업자와 장비업체는 차세대 통신망에 소프트웨어를 적용할 때, 소프트웨어 자체보다는

NGN 구축 솔루션 측면에서 접근해야 한다. 그 이유는 소프트웨어와 NGN의 다른 구성 요소들인 응용 서버, 미디어 서버, 미디어 게이트웨이, 신호 게이트웨이 등과의 형상과 역할을 제대로 정립해야만 효과적으로 소프트웨어가 그 역할을 수행할 수 있기 때문이다.

소프트웨어는 기존 PSTN 교환기와 비교하여 저렴한 비용으로 기본 음성서비스 및 지능망 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 이를 위하여 소프트웨어는 PSTN 교환기 기능을 완벽하게 대체할 수 있어야 한다. 또한 소프트웨어는 응용 서버, 미디어 서버와 함께 동작하여 멀티미디어 서비스를 제공하여 통신사업자가 신규 수익을 창출할 수 있도록 해야 한다. 따라서 소프트웨어가 각종 서버와 유연하게 동작하여 새로운 서비스를 제공할 수 있을 때 진정한 NGN의 구축이 가능해 질 것이다.

IV. 액세스 게이트웨이 및 프로토콜

Softswitch와 Media Gateway로 대표되는 NGN은 음성 및 데이터 등 다양한 가입자를 수용하여 단일 패킷망을 통해서 서비스를 지원할 수 있는 패킷 기반의 차세대 멀티서비스 네트워크라고 할 수 있다. Media Gateway는 개방형 구조의 차세대 통신망의 핵심 기능 장치로서 Media port를 통해 연동 망으로부터 입력되는 음성 및 데이터 정보를 IP 또는 ATM등의 패킷으로 변환하여 고속의 패킷 core 망을 통해 목적지로 전송할 수 있도록 하는 장비이다.

이를 위해서 Media Gateway는 PSTN 음성 서비스, N-ISDN, FR 및 무선 등 다양한 형태의 입력 트래픽을 수용할 수 있는 정합 기능과 이들을 패킷으로 변환할 수 있는 변환 기능 및 관련 프로토콜 처리 기능들을 수행할 수 있어야 한다. Media Gateway는 통신망에 놓이는 위치 및 요구되는 서비스에 따라 Residential Gateway, Access

Gateway 및 Trunking Gateway로 구분할 수 있으며 요즘 가장 주목을 받고 있는 AG는 기존의 access node인 DSLAM이나 FLC등과 같은 통합형 가입자 접속 장치들을 수용할 수 있는 MG로서 NGN으로 진화하는 핵심 장비 요소 중 하나이다.

망 진화 관점에서 현재는 AG를 도입하여 음성은 V5.2인터페이스로 PSTN교환기로 연결하여 음성과 데이터를 분리 서비스하는 방안이 강구되고 있으나 향후 소프트웨어의 제어를 받으면서 음성을 패킷화하여 통합네트워크를 통해서 데이터와 음성을 동시에 서비스하는 모습으로 발전할 것으로 보인다.

이와 같은 NGN구축에 필요한 핵심 프로토콜들이 IETF와 ITU-T, MSF 및 ISC등에서 표준화가 진행되고 있으며 그림 3에서와 같이 각 부분에서 사용되고 있다. 개방형 구조에서는 MGC와 MG로 분리해서 다양한 서비스를 제공할 수 있도록 하고 있으며 여기에서 사용되어지는 프로토콜은 SIP, H.323, MGCP, Megaco/H.248, BICC, SIP-T등 많은 프로토콜들이 있다. VoIP 서비스에서 주로 사용되는 SIP과 H.323은 MGC간의 호 처리 프로토콜로서 사용되어질 수 있으며, PSTN과의 연동을 고려해서 제안된 프로토콜인 BICC와 SIP-T프로토콜 역시 MGC간의 호 처리 프로토콜로서 강점을 갖고 있다. 그리고 MGC와 MG간에 사용되어질 프로토콜인 MGCP와 Megaco/H.248프로토콜이 있다. 각 프로토콜에 대한 특징은 다음과 같다.[6]-[11]

H.323은 ITU에서 개발한 모델로 IP망을 통한 음성, 화상 그리고 데이터 통신을 위한 규약을 담은 산업 표준으로 회선 교환망과의 연동이 가능하다. H.323 표준은 망 근간의 통신 시스템에서 터미널, MCU(Multipoint Control Units), Gateway, Gatekeeper등 네 가지의 주요 요소를 정의하고 있다. 특히 터미널을 위한 H.323표준에는 채널 이용과 용량을 규정한 H.245, 통신을 위한 호 설정, 호 신호 제어 등의 Q.321 표준 그리고 실시간의 연속적인 음성, 화상 패킷 처리 및 관리를 위한 RTP, RTCP

표준 등을 정의하고 있다. 단점으로 복잡한 구조를 갖고 있다는 점을 들 수 있다.

SIP(Session Initiation Protocol)은 IETF에서 개방형 표준으로 개발한 것인데, peer to peer형 호 제어 프로토콜이다. IP 및 Telephony 서비스를 위한 간략화된 signaling Protocol이며, 복잡한 H.323의 대체 표준으로 건의되었다. Web 개념을 기반으로 하고 있으며, H.323프로토콜에 비해서 응용프로그램에서 확장하기 쉽게 단순하고, 모듈화된 설계를 가지고 있으며 VoIP용 프로토콜로서 현재 각광을 받고 있는 프로토콜이다.

MEGACO/H.248 프로토콜은 MG controller에서 패킷 망의 Edge에 있는 MG의 gateway function을 제어하기 위한 master/slave 형태의 프로토콜이다. MGC는 이 프로토콜을 이용하여 MG 내의 미디어 스트림 연결에 대한 생성, 삭제 및 변경 등을 수행하는 연결 제어, MG 내의 DTMF 생성등과 같은 시그널 발생등에 대한 처리를 담당하는 event processing 제어 그리고, 미디어 스트림 전송 및 자원관리 기능 등을 수행한다. 그리고, 이 프로토콜은 IETF에서 표준화한 MEGACO와 ITU-T SG16에서 표준화한 H.248을 두 기관에서 하나의 프로토콜로 통합한 최초의 프로토콜로서도 의미가 있다.

MGCP는 Call Agent들과 게이트웨이들 간의 통신을 규정하는 프로토콜이다. 이 프로토콜은 H.323과는 다르게 호 제어가 게이트웨이 외부에서 이루어지며 또한 Call Agent에 의해서 게이트웨이 등이 제어를 받게 된다. Call Agent는 게이트웨이에 전체 망 상태를 알려줄 수 있도록 일관된 정보를 각각의 게이트웨이에 동시에 전송하여 각각의 게이트웨이의 상태를 파악하고 호 제어를 수행한다. MGCP의 주요 장점은 시스템의 단순성과 신뢰성에 있다.

BICC 프로토콜은 ISUP메시지와 연동을 고려하여 통합 패킷 네트워크상에서 음성 및 데이터 서비스

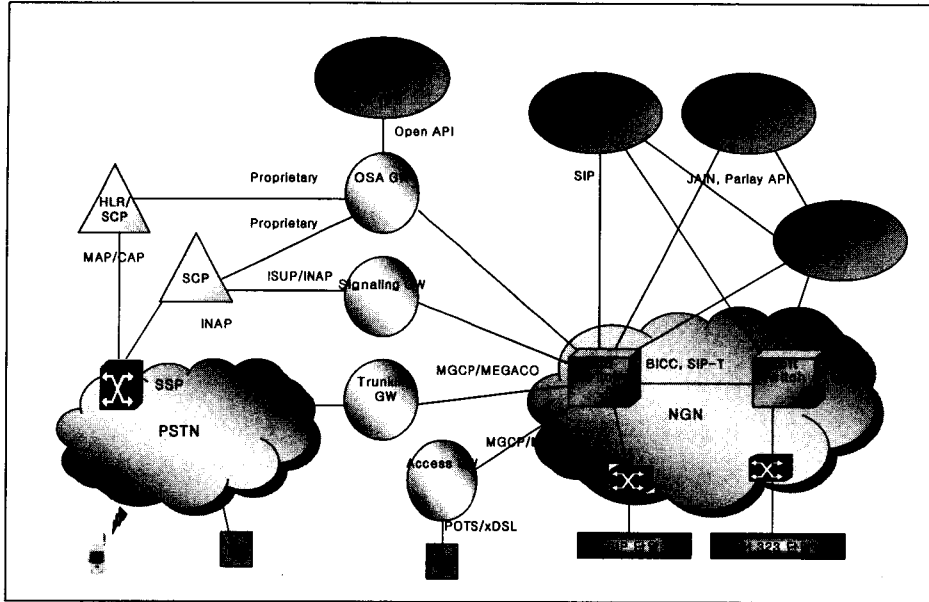


그림 3. NGN 서비스 제공 및 프로토콜 구조

를 지원할 수 있도록 하기 위하여 ITU-T에서 제안한 프로토콜이다. BICC 프로토콜은 호와 베어러의 신호 프로토콜을 분리하면서, 호와 베어러의 결합 정보를 이용하여 호와 베어러가 독립되게 설정되도록 해준다. 이 결합 정보는 패킷 네트워크의 두 종단 지점에서 호와 베어러 신호 프로토콜을 연관시키는 요소이다.

SIP-T는 전혀 새로운 프로토콜이 아니며 SIP 프로토콜을 기반으로 한 응용으로 볼 수 있다. SIP-T는 기존의 음성전화 시그널링(ISUP)과 SIP프로토콜간의 연동을 위한 방법들을 기술하고 있다. SIP프로토콜을 기반으로 하기 때문에 SIP기반 VoIP망과 연동이 쉽고 PSTN 망과도 연동이 원활하게 이루어지는 장점을 가지고 있다.

V. 서비스 발전 구조

국내에서 PSTN을 이용한 음성서비스가 제공되기 시작한 이래 기본음성 서비스의 시장 규모는 전체 통

신 서비스 시장의 상당한 부분을 차지하여 왔다. 그러나, PSTN을 이용한 기본음성 서비스는 이동통신 서비스, VoIP 등의 경쟁력 있는 음성서비스의 등장과 맞물려 그 수익성이 점차 줄어들고 있다. 이에 대응하여 통신사업자는 기본음성 서비스 이외에도 부가가치가 있는 통신서비스를 제공함으로써, 추가적인 수익원을 확보해야 할 필요성을 가지게 되는데, 이를 위한 서비스의 예가 바로 지능망 서비스이다.

현재 국내에서는 20여 가지의 지능망 서비스가 제공되고 있으며, 지능망-인터넷 연동 서비스 또한 일부가 제공되거나 개발 중에 있다. 지능망-인터넷 연동 서비스의 제공은 PSTN의 수요가 더 이상 증가하지 않고, 인터넷이 발달한 현 시점에서 인터넷 사용자를 지능망 서비스의 신규 수요로 끌어들이 수 있다는 점에서 중요하다 할 수 있다.

그러나, 현재 지능망-인터넷 연동 서비스 제공수준은 아직 미비하며, 효율적인 서비스의 제공을 위해서는 SoftSSP의 도입, 망간연동체계 마련, IP-SRF 기능의 제공 등 지능망 서비스 제공을 위한 망의 진

화가 필요할 것이다.

VoIP망이 구축되고 인프라가 안정되어 지능망-VoIP망 연동 서비스를 제공하는 단계에 이르면 기존의 각종 지능망 서비스를 VoIP망 이용자도 사용할 수 있게 된다. H.323 VoIP 단말에서 지능망 서비스를 이용할 경우에는 H.323호 제어 기능을 가지고 있는 게이트키퍼와 지능망의 SCP가 서로 호 제어 정보를 교환할 수 있는데, 호 제어정보를 교환할 수 있는 SSP 기능을 게이트키퍼에 부여하면 지능망 호가 SG에서 게이트키퍼를 통하여 트리거 가능하다. 이 때, SG는 서비스 로직이 지능망 SCP에 있으므로 PSTN과 게이트키퍼간 신호변환 및 중계기능을 처리한다. 소프트웨어 및 미디어 게이트웨이가 도입된 NGN에서는 softSSP 기능을 소프트웨어에 부여함으로써, 지능망 호가 SG에서 소프트웨어를 통하여 트리거 가능해진다.

음성 서비스만을 제공하던 VoIP망이 발전하여 광대역 멀티미디어 서비스를 제공하는 NGN으로의 진화가 확산되는 시기에 이르러서는 패킷망에서 별도의 응용서버들을 구축하여 각종 유,무선, 인터넷 관련 지능망 서비스를 제공하는 것이 가능하게 된다. 기존 지능망 서비스가 PSTN을 보유한 통신사업자에 의해서만 제공되던 것과는 달리 패킷망에서 응용서버의 구축을 통하여 서비스를 제공하게 될 경우, 서비스를 제공하고자 하는 3rd party 사업자들이 각자의 server를 구축하여 통신사업자의 NGN을 통하여 서비스를 제공하는 것이 가능하게 된다.

이러한 서비스의 제공은 Parlay Gateway를 통한 응용서버 구축방안, 개방형 API를 이용한 응용서버 구축 방안 등 다양한 서비스 제공방안이 존재하며, NGN진화방향 등을 고려한 적절한 대안의 선택이 필요할 것이다.

VI. 유무선 통합망 방향

유무선통합 서비스는 보는 관점에 따라 3가지로

정의할 수 있다. 먼저 서비스 관점에서 유무선통합 서비스는 사용자에게 유선 및 무선 서비스를 통합하여 전달하고, 단말 및 접속 네트워크에 상관없이 동일한 서비스를 제공하는 것이다. 네트워크 관점에서 유무선통합 서비스는 유선 및 무선 네트워크를 통해 공통의 코어 네트워크에 접속하며, 유무선을 망라한 망관리, QoS, 이동성 등을 제공하는 것이다. 마지막으로 마케팅 관점에서 유선 및 무선 사업자간 효과적인 업무 협조 및 마케팅 일원화하고, 통합 과금, 상품 번들링 등 통합 상품 제공하는 것이다.

유무선 통합 서비스의 기대 효과는 사용자 관점에서, 접속망 및 단말에 상관없이 통합된 서비스 가입/과금 등 고객 관리가 가능하고, 단말, 장소, 시간에 구애받지 않는 Service Ubiquity, 그리고 유무선 네트워크에서의 서비스를 통합적으로 제공, 관리하는 장점이 있다. 기술적 관점에서 보면, 유무선 네트워크에서 콘텐츠를 통합하고, ML/LM간 통신 중대, 서비스 연동 및 통합, 지능망/관리망 공유, IP망으로의 통합 진화, 유무선 접속망 간 단말 이동성, 유무선 망간 단말 이동성의 효과를 얻을 수 있다.

사업 관점에서 유무선통합 서비스는 유선 및 무선 통신에서의 가입자 포화에 따른 신규 수요 창출이 가능하고, 유무선 사업 경계 붕괴에 따른 경쟁력을 강화하며, 유무선간 서비스 및 네트워크 융합을 통한 시너지 창출 같은 효과를 얻을 수 있다.

유무선 통합 서비스의 분류는 마케팅 통합 측면에서 유선 고객 및 무선 고객에 대한 고객 서비스/과금 및 영업 활동을 통합하여, 유통망 통합, 고객 서비스 통합, 통합 과금, 상품 번들링 같은 서비스를 창출할 수 있다.

서비스 통합 측면에서 보면, 유무선 서비스 seamless 하게 전달하고 유선 및 무선에서의 서비스를 공통의 인터페이스를 통해 제공하고 초기 유무선 통합 서비스의 성격의 개인번호 서비스, UMS, 통합 VPN, 인터넷 유무선 포털 같은 서비스가 있다.

네트워크 통합 측면에서는 공통의 네트워크 인프라

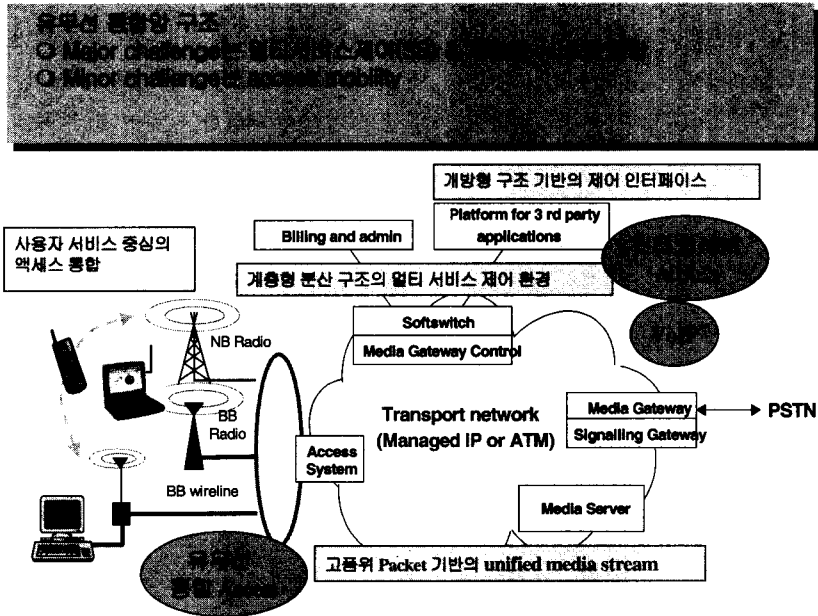


그림 4. 유무선 통합망 구조

라를 통한 유무선 서비스 제공하여 유무선 상호간 서비스 침투를 강화하여 중장기적으로 유무선 통합 네트워크로의 진화 하는 것으로서 현재 WLAN, 무선 구내 전화 같은 서비스가 제공되고 있다.

현재 제공되고 있는 주요 유무선통합 서비스는 개인번호 서비스, 통합 음성사서함 서비스, 통합 메시징 서비스, 유무선 VPN 서비스, 유무선통합 포털, 초고속 무선 인터넷 서비스, 구내 무선 전화서비스, 그리고 One Phone 서비스가 있다.

유무선통합 서비스의 목표는 고객이 Any Provider, Any Where, Any Device, Any Network를 망라하여 동일한 서비스를 seamless 하게 제공받을 수 있는 환경을 제공하고, 서비스 통합 및 연동을 통한 시너지를 극대화하는 것이다. 유무선통합 서비스는 서비스 통합에서 유무선 네트워크 연동에 의한 Seamless 네트워크, IPv6 기반 All IP 네트워크, 사용자-사업자간 단일 관계에 의해 다양한 접속망 이용, 차세대통신망 기반 유무선 네트워

크 통합에 의해 통합 망관리, QoS 관리, 이동성 관리(Mobile IP) 제공, 다중 모드의 통합 단말에 의한 Seamless Service 제공 같은 네트워크 통합으로 발전할 것이다.

VII. 결론

지금까지 ALL IP망을 향한 NGN에 대한 중단기적인 측면에서 기존의 음성서비스를 IP에서 수용하고 다양하고 융통성 있는 서비스 및 개방형 인프라를 제공하기 위한 NGN 구성 노드 및 프로토콜에 대하여 제시하였다. 더 나아가, 유무선이 통합화되어 가는 구조적인 흐름에 대하여서도 언급하였다.

앞으로의 유무선 통합에 대하여서는 사업자의 역할 구조 변화는 분명히 발생하고 유무선 사업자의 영역을 구분하지 않고 솔루션을 제공할 방법 또한 분명히 존재 한다. 문제는 네트워크 진화 기술적인 성장 면에서 국의 경쟁력을 갖출 수 있는 또 하나의 기회

임으로 국내 통신사업자들은 현명하게 단결하여 서로 공익에 입장에서 진보적인 네트워크 진화 정책에 임하여야 할 것을 첨언 한다.

네트워크 진화란 이를 이용하여 수익성과 공익성 있게 발전하는 다 단계적인 과정을 거치나 현재 시점에 다음 단계로 나아가기 위한 변화의 계기는 기술적인 면과 정보통신 산업의 혁신 문화 부응이 서로 촉진제 역할을 해야 하는 시점에 있으므로 이 두 가지 측면에서 차세대 네트워크의 변화를 일으켜야 할 것으로 본다.

참고 문헌

- [1] KT, "KT-NGN 도입 관련 제반 사항", KT, 2001-2002
- [2] 차세대 교환망 실현방안 연구보고서, 한국전자통신연구원, 2001
- [3] "NGN", 디지털타임즈 특집, 2002.3.19
- [4] Larry McAdams, "Standardization of Optical Architectures for Optical Networks," NGN 2000. pp. 425-429.
- [5] KT, "유무선통신의 통합 방향," NGN 기술 워크숍, 2002.4
- [6] G. A. Thom, "H.323: The Multimedia Communications Standard for Local Area Network", IEEE comm.. Mag., Dec. 1996
- [7] IETF DRAFT ietf-sip-rfc2543bis-02.ps. : "SIP:Session Initiation Protocol" IEEE Communications Magazine, :
- [8] "Megaco/H.248 : A New Standard for Media Gateway Control", October.2000
- [9] RADCOM, : " MGCP : Media Gateway Control Protocol", 2000
- [10] M.Oskar, "The IUT-T BICC Protocol : The Vital Step Toward an Integrated

Voice-Data Multiservice Platform", IEEE Comm., Mag., May. 2001

- [11] IETF DRAFT ietf-sipping-suot-01. : "SIP for Telephones(SIP-T):Context and Architecture", February 2002
- [12] 진중삼, 황진경, 박정옥, 신기천, 권은희, "지능망 발전방향", 정보통신연구 제15권 제2호, 2001.6., pp.3~9.
- [13] ACHIM AUTENRIETH AND ANDREAS KIRSYADTER, "ENINEERING END-TO-END IP RESILIENCE USING RESILIENCE-DIFFERENTIATED QoS," IEEE COMM. January 2002 Vol.40 No. 1

*본고는 ETRI 네트워크진화팀에서 기고함.



이 경 휴

한국전자통신연구원
(’83~현)
네트워크진화팀장
(책임연구원)