

장비따라, 서비스따라 펼쳐본 VoIP의 내부

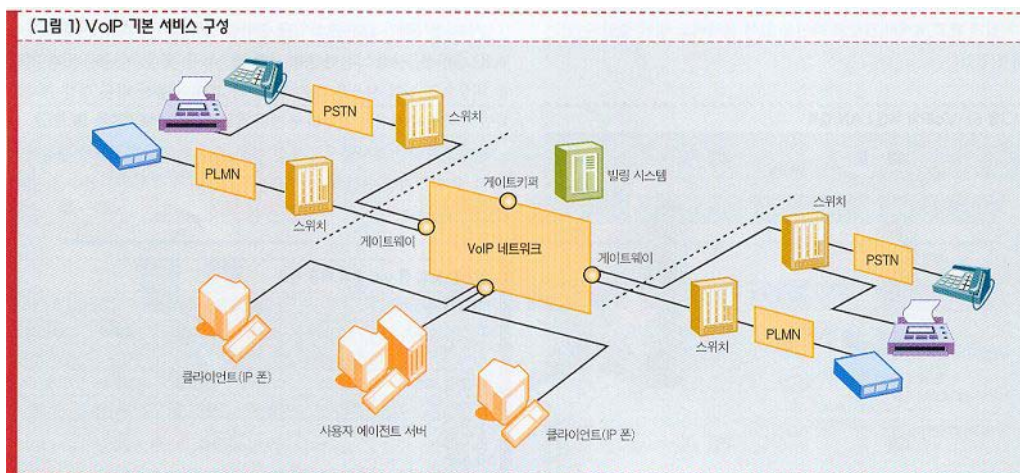
VoIP(Voice over IP) 기술이 기존의 통신 환경과 업무 운영의 패턴을 대거 바꿔놓고 있지만, 실제로 우리가 피부로 느낄 수 있는 변화는 사용하는 전화기 말고는 전무하다. VoIP가 국내에 소개된 이후 전반적인 이해 수준은 높아졌지만, 내가 건 전화가 어떤 경로를 통해 전달되고 연결되는지에 대한 서비스 경로에 대해서는 여전히 접하기 어려운 것이 사실이다. VoIP 서비스가 이뤄지려면 어떤 장비가 어떤 위치에 놓이게 되며, 이런 장비를 통해 우리가 거는 전화가 어떤 경로로 이동하는지를 따라가 볼 수 있도록 설명하고자 한다.

[안진숙 기자](#) (on the NET)

일반적으로 우리가 말하는 VoIP 서비스는 사용자가 전화를 걸기 위해 드는 수화기로부터 시작해 게이트웨이, 게이트키퍼, 소프트스위치 등으로 이어져 VoIP 네트워크에 연결된다. VoIP 서비스를 위해 이 각자의 장비들은 아날로그를 디지털로, 디지털 신호를 아날로그로 바꿔주는 역할을 하고, 음성을 압축시키는 작업도 하면서 서비스의 흐름을 진행시키고 있다.

(그림 1)은 VoIP 서비스의 기본적인 구성도를 보여준다. 기존 PBX 교환기를 통한 음성 서비스와 비교하면 상당히 단순화된 프로세싱을 통해 연결되고 있음을 알 수 있다. 이처럼 PBX 교환기의 기능과 역할을 모두 수용하고, 새로운 부가 서비스 창출과 적용, 도입이 월등히 유리한 만큼 VoIP를 향한 관심과 기대가 나날이 커지고 있다.

게이트웨이, 게이트키퍼, 소프트스위치, 빌링 시스템 등 각 솔루션별로 놓이는 곳과 전체 서비스에서 하는 역할에 대해 살펴본다.



인터페이스를 위한 '게이트웨이/게이트키퍼'

게이트웨이/게이트키퍼는 일반적으로 서로 다른 아키텍처의 네트워크나 프로토콜을 결합시키기 위해 사용되는 장비나 소프트웨어, 또는 네트워크 장비로 정의할 수 있다. 하지만 그 실체는 인터페이스 카드 형태일 수도 있고 애플리케이션 소프트웨어를 설치한 PC, 혹은 워크스테이션 자체일 때도 있다. 전자우편 클라이언트나 메일 서버 중에는 게이트웨이가 곧 소프트웨어인 경우도 있다.

VoIP 기술에서는 PSTN에 접속해 인터넷으로 기존 방식의 전화 가입자에게 전화할 수 있도록 하려면, 추가적으로 PSTN 회선을 관리할 수 있는 카드가 필요하다. 게이트웨이는 그 중간에서 VoIP와 기존 PSTN 가입자를 연결시켜주는 역할을 한다.

게이트웨이는 64Kbps의 PCM(Pulse Code Modulation) 형식의 음성 데이터를 8Kbps 미만의 패킷으로 압축해 인터넷을 통해 전송한다. 보통 PC 투 PC, PC 투 폰, 폰 투 폰 등 다양한 형태로 통화할 수 있으며, 서버 장착용 PC 카드와 달리 독립 장치로 나오기도 한다. 독립 단말기일 경우는 기존 네트워크나 전화 시스템에 추가 설치하기가 용이하다는 것이 장점이다.

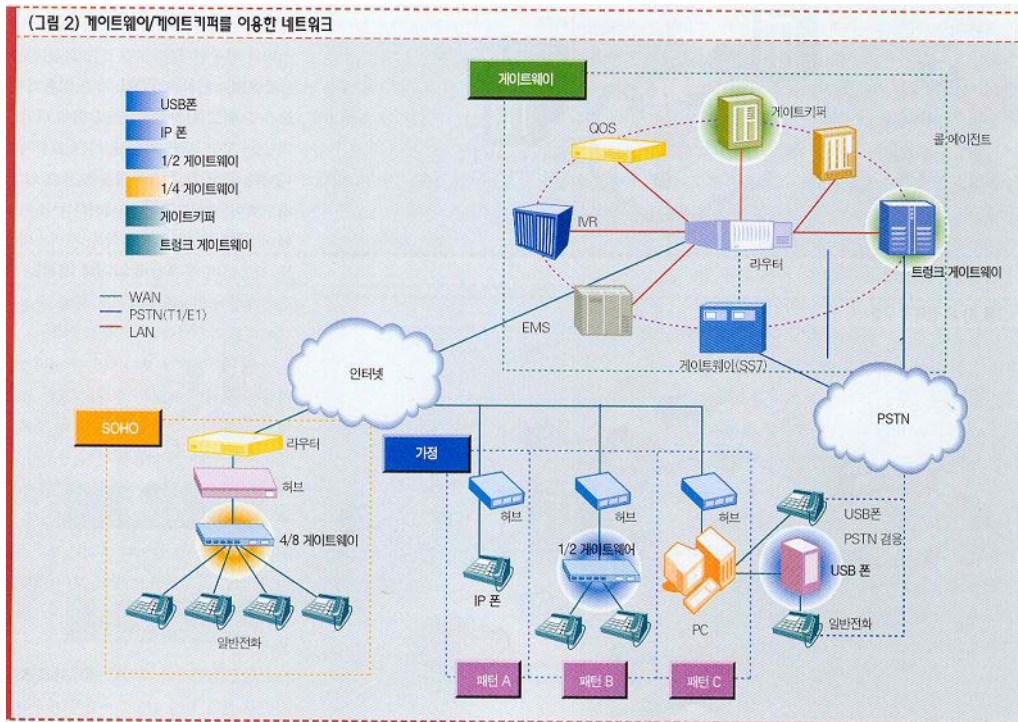
게이트키퍼는 주로 소프트웨어 형태다. 게이트키퍼는 이름을 IP 주소로 해석하는 능력만을 가지고 있으며, IP 레벨에서 상호 간에 접근할 수 없는 호스트들을 접속해주는 기능은 하지 않는다. 다시 말해 게이트키퍼는 NAT 라우터처럼 기능하지 않는다.

현재 시장에서 게이트웨이는 미디어 게이트웨이(Media Gateway), 액세스 게이트웨이(Access Gateway), 레지던셜 게이트웨이(Residential Gateway), 트렁크 게이트웨이(Trunk Gateway), 시그널링 게이트웨이(Signaling Gateway) 등 각자 기능을 살린 다양한 제품으로 출시되고 있지만, 개념이 혼용돼 혼란을 주고 있기도 하다. 미디어 게이트웨이는 트렁크 게이트웨이와 액세스 게이트웨이로 구분된다.

기존 클래스 5 교환기인 탠덤 교환기를 대체하는 트렁크 게이트웨이는 주로 캐리어급의 대형 패킷 스위칭을 담당한다. PSTN 교환기의 중계선 트래픽과 패킷 전달 네트워크 트래픽 간의 미디어 변환 기능을 수행하는 시스템이다.

탠덤 교환기는 일반 교환기의 서비스 거리가 멀 경우, 중간에 위치해 중간 교환기의 역할을 한번 더 지원해준다. 가격도 트렁크 게이트웨이가 탠덤 교환기보다 월등히 저렴하다. 트렁킹 게이트웨이의 호/연결 제어는 소프트스위치가 담당한다.

Inventing the Communication DNA

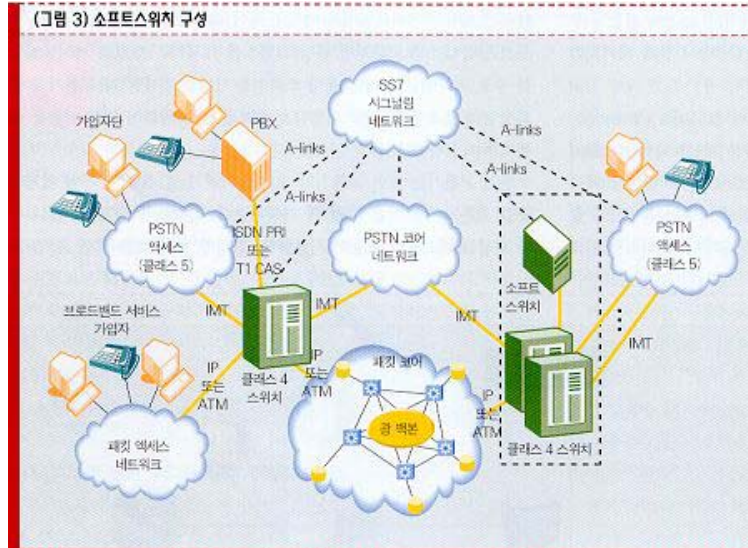


액세스 게이트웨이는 기능이 여러 장비로 통합되고 있어 궁극적으로는 사라질 것이라는 전망이 일반적이다. 일반 전화, DSL, 전용회선 등 다양한 가입자 접속 방식을 통합 수용하며 이들 트래픽과 패킷 전달 네트워크 트래픽 간의 미디어 변환 기능을 수행한다. 액세스 게이트웨이의 호/연결 제어는 역시 소프트웨어가 담당한다.

레지덴셜 게이트웨이는 가입자 맥내에 위치해, 수용된 가입자 트래픽의 미디어 변환 기능을 수행하는 시스템이다. 가입자 쪽에서 IP 시그널을 받지 못하는 경우가 있어 모뎀 역할을 대신한다.

이밖에 시그널링 게이트웨이는 패킷 네트워크와 시그널링 네트워크를 연결, 정합해주는 역할을 한다. PSTN의 No.7 신호를 소프트웨어가 처리할 수 있도록 메시지 변환 또는 프로토콜 정합 기능을 수행하는 시스템이다.

Inventing the Communication DNA



차세대 교환기 ‘소프트스위치’

콜 서버라고도 불리는 소프트스witch는 패킷 네트워크에 접속해 포인트투포인트 통신을 위해 호 또는 세션 제어를 담당한다. 기본적으로 음성을 지원하는 것이 핵심 기능이다.

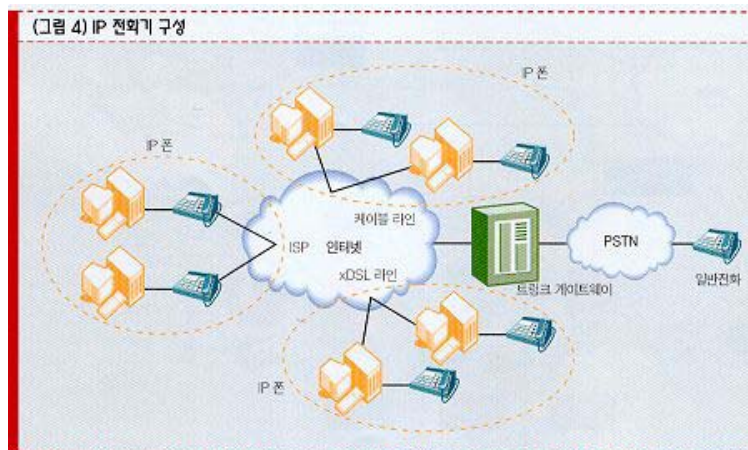
포인트투포인트 통신제어를 위해 표준화된 프로토콜 또는 API를 이용해 통신 네트워크 계위상으로 하부의 각종 게이트웨이와 단말을 제어하고, 상위의 애플리케이션 제공과 관리를 위한 애플리케이션 서버와 연동한다.

소프트스switch는 TDM 기존 교환기 기능은 그대로 가져가면서, 그 위에 다양한 기능을 얹는 것이 가능해 기존 교환기를 대체하게 될 것으로 기대를 모으고 있다. 하드웨어 게이트웨이를 제어하는 소프트웨어 형태로, 다양한 대역폭 서비스에서도 작동하며 통신업체나 기타 서비스 제공업체들이 IP 네트워크를 통해 음성과 데이터를 라우팅할 수 있게 해준다.

기존 PSTN에서 보다 다양한 서비스를 제공하기 위한 새로운 형태의 교환 네트워크/교환기에 대한 요구에 의해 소프트스switch와 같은 개방형 교환기 구조가 설계됐다. 인터넷 기술의 급속한 발전과 함께 데이터 네트워크에 음성 서비스도 지원하려는 요구가 늘어나, VoIP 게이트웨이 시스템 기술에서 출발해 보다 개방화된 미디어 게이트웨이 컨트롤러 시스템으로 발전됐다.

결국 PSTN이나 데이터 네트워크 모두 기존 자신의 영역에서 고유하게 제공하던 서비스보다 더 다양한 서비스를 제공하고자 하는 요구에 의해 소프트 스위치가 탄생된 것으로 볼 수 있다. 이로 인해 자연스럽게 음성과 데이터 네트워크가 통합될 수 있게 됐다.

소프트스switch의 일반적인 구조는 크게 ▲각종 신호 프로토콜 처리 부분 ▲호 제어 기능 처리 부분 ▲운영/관리 기능, 외부 서비스와의 연동을 가능하게 하는 애플리케이션 인터페이스 부분으로 나뉜다.



네트워크 기능까지 하는 IP 전화기

전통적인 전화기의 역할은 그대로 하면서 다양한 부가 서비스를 받을 수 있도록 발전된 형태다. 전화기 기능 외에 PC 기반 소프트웨어 클라이언트에 이르는 포괄적인 데스크톱 장비의 기능을 갖추고 있다. 안정성, 음성 품질, 호환성, 다양한 부가 기능으로 IP 커뮤니케이션까지 지원한다.

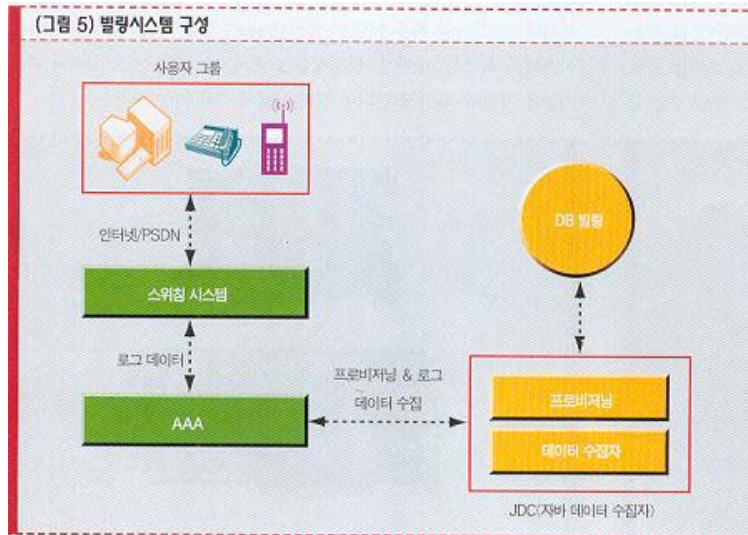
초기에 비해 음질이나 시스템 안정성이 월등히 나아졌고, LAN에 직접 연결돼 고객이 기업내 단순화된 배선의 이점을 최대한 활용할 수 있도록 한다. 배선도 간단해 10/100Base-T LAN 연결을 이용, 손쉽게 IP 네트워크에 연결이 가능하다.

각 IP 전화기 간에 설치되는 이더넷 허브는 사용자가 별도로 PC를 연결할 필요없이 PC를 IP 전화기에 꽂아 LAN에 바로 연결할 수 있도록 해준다. LAN의 전원과 안정적인 시스템 백업이 추가 옵션으로 제공되고 있으며, 네트워크에서 시스템 성능을 극대화하는 것은 물론 텔레포니 가용성, 신뢰성을 준다.

PDA와 PC 애플리케이션 통합용 적외선 포트를 갖추고 있어 PDA 전화번호부에 있는 이름으로 바로 전화를 걸 수 있게 해주는 제품도 등장하고 있다.

서킷 스위치 방식에서 일반 전화기 5대를 설치할 때 시간이 하루종일 걸리는 것과 비교해, IP 전화기는 현장에서 1시간내에 설치해 중앙 네트워크에 연결할 수 있을 정도로 간단하다.

IP 전화기는 전화로서만이 아닌 고성능 네트워크 솔루션으로서 사용상의 편의성은 물론이고 음성/데이터 통합까지 실현시켜주는 생활 가전이 되고 있다.



다양한 서비스 이벤트에 활용되는 빌링시스템

VoIP 기술의 도입은 기간통신 업체가 아닌 대기업이나 일반 중소기업에서도 자체적인 전화 시스템 구축이 가능하도록 해주므로 이에 따른 빌링시스템도 별도로 구축해야하는 일이 빈번해지고 있다. 게다가 단순히 음성 서비스를 위한 과금 데이터만이 아닌 일반 데이터와 멀티미디어 데이터까지 포함되고 콘텐츠에 대한 부가 서비스도 이뤄지고 있어 빌링 시스템의 필요성은 갈수록 높아지고 있다.

빌링 서버는 통신 서비스 제공에 따른 사용자의 과금 자료를 수집, 가공해 통합 과금 시스템으로 과금 데이터를 전송하는 기능을 수행한다. 따라서 서비스 업체는 과금 데이터베이스에서 데이터를 추출해 수시로 변형된 적용이 가능하도록 활용할 수 있다. 예를 들어 단발성 가격 할인 이벤트 등에 유용하게 쓰일 수 있다.

과금 데이터는 소프트스위칭, 각종 게이트웨이, 응용 서버, 첫 접속 노드로부터 수집하게 된다. 요즘 출시되는 빌링 시스템들은 모듈별 조립 형태가 많아, 기존의 과금 방식을 이용해온 업체들도 패킷 방식으로 전환하기 위해 많은 비용을 들여 스위칭 장비나 빌링 솔루션 전체를 신규로 교환하지 않아도 된다. JDC(JAVA Data Collector) 패키지 구입만으로 새로운 패킷 과금 방식을 도입할 수 있다.

또 콘텐츠 서비스별로 차이가 나는 데이터 형태에 상관없이 적용할 수 있고, 장비의 종속성을 탈피, 다양한 업체의 스위칭 장비별 데이터 수집 방법 차이에도 대응할 수 있도록 기능을 확인하는 것이 중요하다.

게이트웨이/게이트키퍼

Netiphone 2XT/4XT & AK5600 제품군

폴리픽스의 Netiphone 2XT와 4XT는 일반 PC의 PCI 슬롯에 장착 가능한 H.323 기반의 내장형 게이트웨이 제품이다. 기업이 스스로 PC to Phone, Phone to Phone, Phone to PC 서비스를 구축할 수 있도록 해주는 소용량 제품으로, 사용 규모에 따라 최소 2채널에서 24채널까지 확장 가능하다. 따라서 가장 간편하고 저렴한 비용으로 기업의 웹 콜센터를 구축할 수 있다.



게이트웨이로는 드물게 내장형 제품으로 포트 증설이 쉽고 웹 어드민 방식으로 리모트 컨트롤이 가능하다는 것도 장점이다.



- PC 투 폰, 폰 투 폰, 폰 투 PC
- 최소 2 포트에서 24 포트까지 구성(동시 통화 수)
- NAT/파이어월/IP 공유 환경에서 음성통신
- PBX와 직접연동 국선/내선 수용(FXO)
- 콜 로그와 결과 모니터링/통계 기능

게이트키퍼인 AK5600 제품군은 캐리어급과 엔터프라이즈급으로 구분된다. 이 제품군은 ITU 의 H.323 을 준수하는 인텔리전트 게이트키퍼로, H.323 게이트웨이와 각종 H.323 장비들과의 다양한 호 연결을 지원한다. 클리어링 하우스(Clearing House), ISP, ITSP들이 요구하는 시스템의 확장성, 보안성, 안정성을 만족시키고 대용량 호 처리와 과금 기능을 지원해, 대규모 인터넷 전화 사업에 적용 가능하다.

문의_ 폴리픽스 02-552-3511 www.polypix.com

** 기사 출처 : ZDNet Korea(<http://www.zdnet.co.kr>) 2002/09/23