

유럽 정보통신산업의 주요 기술 및 표준 동향(Ⅲ)

조사부

5. 전기통신

현재의 네트워크 중심의 모빌 멀티미디어 환경에서 전기통신은 핵심적인 역할을 담당하며 전기통신과 관련있는 혁신은 정보통신기술에 지대한 영향을 미치고 있다.

정보통신기술 발전은 다음의 세 가지 주요 방향에서 전개되고 있다.

- 통신의 고속화 :

SFD와 ATM은 WAN/GAN과 광대역 ISDN기술의 주역으로 자리잡고 있으며 또한 고속 LAN기술에도 참여하고 있다. 협대역 ISDN은 개인의 화상회의(Videoconferencing), CTI, 데이터와 음성의 통합을 위한 더 값싸고 기본적인 통신 서비스로서의 지위를 강화하고 있다. Frame Relay는 LAN과 장거리 네트워크간의 인터페이스이다. MPEG-X, JPEG와 몇몇 H시리즈 CCITT Recommendation과 같은

부호화(coding) 및 압축 기술의 사용이 멀티미디어 분야에 확대되고 있다.

- 네트워크의 인텔리전스

증가 : 네트워크 운영과 제어를 위한 정보시스템이 다른 교환가능한 기술을 하나로 결합시키는 통합네트의 핵이 될 것이다.

따라서 점점 더 폭넓은 서비스를 제공하게 될 것이다(요구 대역, 최종 유저의 능동적인 즉시 기기구성(dynamic real-time end-user configurations), 보안, 디렉토리 서비스 등)

- 편재성(ubiquity)과 이동성(mobility)의 확대 : 이동통신과 컴퓨팅은 현재의 대역 배치에 관련하여 참고 매체 뿐 아니라 사업용, 가정용 정보통신기술 아키텍처 모두를 변화시키고 있다. 즉 둘다 상호작용적이고 간단한 메시지의 교환을 위한 아키텍처(GSM, PCN, DECT, 위성)이다. 케이블은 TV와 영화를 포함한 모

든 다른 서비스를 위한 것이다. 인터넷(Internet)현상과 정보고속도로(Superhighways)는 쉽고 값싼 인터페이스에 의해 어디에서든 지 모든 형태의 정보를 전달할 수 있는 정보통신기술 하부구조의 구축이라는 현재 목표에 도달하기 위한 변화의 좋은 예이다.

인터넷의 놀라운 발전과 확산은 많은 새로운 로직과 WEB과 HTML같은 사실상의 표준을 만들어내고 있어 이 분야의 기술혁신을 주도하고 있다.

네트워크 중심의 환경전개는 네트워크운영과 보안 그리고 시스템 운영과의 관계 등 분산되어 있는 멀티미디어 정보통신 기술에 몇가지 중요한 문제를 제기한다.

인터넷 로직은 이 세계에 큰 영향을 미치고 있어서 적어도 “네트”를 다루고 “네트”와 연결되어야 한다. 대표적인 예는 방화벽(Firewall)이다.

이름이 제시하는 것처럼 방화벽

은 보호되어야 하는 네트워크나 시스템과 외부세계(대표적인 예로 인터넷)사이의 양방향에서 전송되는 통신량에 적합한 보안을 제공하는 하드웨어와 소프트웨어의 게이트 시스템이다.

미국의 국립기술표준기관(NIST)은 방화벽을 네트워크가 집중적으로 접속되어 있는 장소에 설치된 시스템, 루터, 방법의 집합체로 정의하고 있다. 각종 형태의 방화벽이 현재 시판중인 많은 구체적인 제품을 이용하여 이행될 수 있다.

가장 간단하고 경제적인 것은 미리 정해진 소프트웨어가 업데이트된 테이블에 의해 외부 노드에 도달하거나 떠나는 IP패킷을 선택하는 패킷 필터이다.

더 복잡하지만 더 안전한 방법은 어플리케이션 게이트웨이로서 미리 정의된 구내와 원격 어플리케이션과의 통신만을 허락한다. 이러한 게이트웨이는 종종 두개의 다른 세계 사이에서 두개의 다른 인터페이스를 내부와 외부 통신망 둘다에 경제노드로서 활동한다.

가상 현명한 방법은 두 통신망 사이의 비무장지대를 형성하는 소브네트를 만들어 냈으로써 두개의 게이트웨이를 만드는 것이다.

또다른 중요한 동향은 모빌 "Client-Server"이다. 즉 적당한 랩톱을 소유한 이동이 많은 근로자들이 새로운 종합서비스와 분산 컴퓨팅의 지배적인 사용자들이다.

LAN분야에서는 장거리 그룹웨어와 지식 교환에 대한 추구로 고

속 LAN보다는 오히려 "가상(Virtual)LAN"의 발전을 추구하고 있다.

가상LAN(Virtual LAN)의 배후 개념은 기록에 있어서의 어떤 큰 물리적인 재구성이나 변화없이 소프트웨어에 의해 정보자료를 공유하고 실질적인 상호조작성을 가능케 하는 하나의 로직 LAN을 만들어 내기 위해 하나나 그 이상의 WAN에서 몇몇 원격 LAN과 워크스테이션 혹은 퍼스널 컴퓨터를 상호접속할 수 있는 가능성이다.

현재 시판되고 있는 많은 제품들은(특히 인텔리전트 허브와 루터)제조업체마다 자체의 전용 설비인 하지만 이러한 설비를 제공하고 있다.

ATM Forum(ATM벤더·유저협회) 또한 ATM통신망에 대해 가상 LAN을 정의하게 될 ATM LAN 에뮬레이션 기술에 대해 연구하고 있다.

1) CTI(Computer Telephony Integration)

CTI어플리케이션은 음성통합으로 전화받기, 송화자와 인사 및 응답하기 등의 전화호출을 처리하는 가장 간단한 자동화기능에서 음성인식, 음성우편, 텍스트의 음성 전환과 같은 복잡한 기능과 조작에 이르기까지 다양하다.

CTI 어플리케이션은 비록 이것들이 같은 기능을 처리할 수 있다 하더라도 음성과 데이터(Voice/data)통합과 혼동되어서는 안된다. 즉 CTI 어플리케이션은 송수

신되는 호출을 처리하기 위해 PC를 사용한다.

PC는 전화소켓에 접속되어 보통 다음의 구성이나 아키텍처의 하나에서 상호호용성을 제공할 수 있다.

- 전화중심 : 외부 어댑터가 전화선에 PC와 전화기를 연결한다.

- 서버중심 : LAN통신 서버가 PC를 PABX스위치에 접속하여 루팅 콜(3차 호출 제한)을 책임진다. 이것은 주로 호출센터와 워크그룹에 사용된다.

- 음성서버 : LAN통신 서버가 여러 전화선을 다루는 서버중심 구성의 이중 버전이다. 이것은 음성이나 데이터 호출을 수신한다.

- PC중심 : 각각의 PC는 전화기와 전화선에 직접 연결하는 Add-in보드를 가지고 있어서 전화를 스위치에 에뮬레이트할 수 있다.

CTI의 핵심 요소는 Application Programme Interface로서 현재 법률상의 표준은 없다. 제조업체마다 자체의 특수한 방법을 제공하고 있는데 현재 두가지 방법이 사실상의 표준으로 등장하고 있다.

- TAPI, Telephone API : Intel과 Microsoft에 의해 개발되었다. 윈도우 어플리케이션이 음성서비스를 이용할 수 있도록 해준다.

- TSAPI, Telephone Service API : AT & T와 Novell에 의해

HDTV의 발전사

개발되었다. PC를 전화기에 PABX를 Netware서버에 접속할 수 있도록 해준다.

유럽의 컴퓨터제조업체협회(EC-MA)는 CSTA(Computer Supported Telephony Application)는 스위치를 컴퓨터에 접속시키기 위한 프로토콜로 정의했다.

음성(voice)/데이터 통합은 점점 많이 요구되는 기능으로 엄청난 통신비용의 절감을 가져온다.

ISDN과 광대역 ISDN기기 이외에도 통합 멀티플렉서, 루터, 집신장치(concentrator)같이 데이터와 음성을 결합할 수 있는 몇몇 제품이 현재 시장에 등장해 있다.

2) 디지털 TV와 HDTV

텔레비전은 널리 알려진 고선명 TV(High Definition Television)에 의해 혁명적인 변화를 겪고 있으며 주요 특징은 다음과 같다.

- 종래의 TV보다 5배 더 높은 이미지 선명도
 - 현재의 4:3 포맷 대신에 16:9의 이미지 포맷 사용
 - 10°보다 30°의 시청 각도로 청중의 완전 몰입을 가능케 하나 아직은 값비싼 평면의 대형 화면(벽화면)을 필요로 한다.
 - CD음질의 음의 입체음향 효과
 - 휘도 교차(cross-luminance)같은 기존의 결점 제거
- 1980년대초 일본의 NHK에 의

1980년	일본의 NHK, 아날로그 표준 1125/60에 의한 MUSE 시스템 제안, 1968년에 처음 소개됨
1986년	직접 방송위성을 위한 MAC 표준이 UER에 의해 제안
1987년	직각의 주파수 분할 다중화 모듈레이션(OFDM)을 갖는 디지털 음성방송(DAB)에 대한 Eureka Project No.147발표
1988년	디지털 압축기술에 대한 Eureka Project No.256발표
1990년	고품질의 음성, 화상신호 압축에 대한 MPEG2에 대한 Eureka Project No.625발표
1991~92년	디지털 지역 TV방송(DTTB)과 기타 매체를 이용하는 HDTV에 대한 Race813 Project의 착수

해 제안된 HDTV는 아날로그 기술에 기초하고 있었으며 또한 유럽 국가와 제조업체에 의해서도 채택되었다. 그러나 이 방법은 실패했고 디지털 부호화와 관련 압축기술의 도입으로 실제적인 혁명이 시작되었다.

다음의 표는 유럽의 이러한 디지털혁명의 주요 단계를 보여주는 것으로 HDTV 뿐 아니라 더 낮은 단계의 모든 표준까지도 포함하고 있다.

전체적인 구도는 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 디지털 지역TV방송(Digital Terrestrial Television Broadcasting: DTTB)
- Direct To Home(DTH) 위성: 100~200의 TV채널을 디지털표준으로 허용
- Video On Demand (VOD)와 Near Video On Demand(NVOD) 케이블 TV
- 트위스트 페어(twisted pair) VOD

- Fibre To The Home (FTTH)

VOD는 유저와 TV공급자 사이의 상호작용을 나타낸다.

NVOD는 각종 TV채널에서 10분마다 같은 프로그램을 반복하여 통계적으로 선택된 프로그램의 시작이 평균적으로 최대 5분간 기다리면 보여질 수 있도록 해준다.

디지털 TV의 주요 표준은 다음과 같다.

- 이미지 압축을 위한 MPEG-2, 이것은 HDTV디지털 이미지를 30Mbps 이하에서 압축되도록 해준다.

- OFDM모듈레이션(위성을 제외하고, 4PK나 16QAM 모듈레이션 기술을 이용하게 된다.)

시스템의 윤곽은 다음과 같다.

- 디지털 TV신호체계: 1. 5Mbps에서는 저해상도(LDTV), 5. 5Mbps는 표준 해상도(SDTV), 11Mbps는 향상된 해상도(EDTV), 그리고 30Mbps는 HDTV

- 복층신호(multilayer or embedded signal) : 프라임 타임이나 프로그램 종류에 따라 더 높은 신호 대신 두개나 그 이상의 낮은 수준의 신호를 전송하는 것이 가능하다.

- 신호의 Scalability : 신호 수신이 1차 지역에서 2차 지역으로 점차 감소한다.

DTH 위성의 경우두가지 대역폭이 고려도니다.

- 10.7~11.7GHz와 12.5~12.75GHz에서 Fixed Satellite Service(FSS).

- 11.7 ~ 12.5GHz 에서의 Broadcast Satellite Service(BSS) : WARC77에 의해 계획된 이 대역폭은 등가균등 방사전력(equivalent isotropic radiated power)과 함께 고전력 위성의 사용을 필요로 한다(약 63dBW의 EIRP). 12GHz서비스의 이용은 제한된 채널수(Pal이나 Secam에서 5개)와 높은 비용때문에 사실상 기대를 받지 못하고 있다.

오늘날 대다수의 프로그램과 채널은 FSS밴드폭에서 중간전력 위성(49~51dBW의 EIRP를 갖는)을 이용한다.

유럽연합(EU)의 Digital Video Broadcasting(DVB) 프로젝트의 첫 결과는 디지털TV신호를 CATV와 SMTV(Satellite Master Antenna TV)로 전송할 수 있는 위성 DTH서비스(DVB-S)에 대한 유럽 시스템의 기술적인 사양으로 나타났다. ETSI는 현재 DVB-C(CATV배분)와

DVB-T(디지털 지역TV 배분)를 위한 표준 추천을 고려하고 있다.

6. 아키텍처

정보통신기술(이하 ICT) 아키텍처는 지난 몇년간 ICT 환경의 급속한 변화를 따르고 있다.

즉 정보기술(IT)과 전기통신 세계는 독립적으로 발전하여 이제 합류와 통합을 거치고 있으며 "Batch"컴퓨팅에서 시분할과 데스크톱의 사용이 가능한 모빌 및 네트워크 컴퓨팅으로 발전하고 있다. 기능적 구조의 층방법(layer approach)은 ICT하부구조에 처음으로 사용되었으며 그후 어플리케이션 서비스와 시스템 운영과 제어에 사용되었다.

표준화를 위한 많은 노력(즉 OSI : Open System Interconnection와 DCE : Distributed Computing Environment참고모델)으로 이들이 광범위하게 보급 수용되었으며 현재 상호운용성 "Portability", "Scalability"의 개념이 시장과 기술개발과정의 일부를 주도하고 있다.

그러나 기술혁신의 속도는 법률적인 표준화 속도보다 더 빠르다. 예를 들면 멀티미디어 환경에서 Client/servers와 Open System의 개념도 바뀌고 있다.

오픈 시스템은 OSI프로토콜 파일의 모든 영역을 지원하고 그에 따라 다른 오픈시스템에 상호접속되어 그것과 상호동작할 수 있는

포괄적인 시스템으로 OSI에 의해 처음 도입되었다. 그후 오픈(개방형시스템)의 개념은 소프트웨어의 portability를 제공할 수 있는 Unix시스템의 중형 시스템과 오피레이팅 시스템에서도 사용되고 있다.

LNA과 인터넷을 갖는 TCP/IP 아키텍처의 보급 확산 뿐 아니라 OSI모델에 많은 서브레이어(sublayer), 프로토콜, 인터페이스를 포함시킴으로써 오픈의 개념을 법률적 표준과 사실상의 표준에 모두 다양한 프로토콜 파일을 지니는 시스템에까지 확대시켜 왔다.

현재 이 개념은 여러 판매업체의 법률적, 사실적 표준을 포함하며 애드온하드웨어와 주변기기, 소프트웨어 어플리케이션과 미들웨어 어플리케이션 등의 하드웨어 플랫폼을 선택함으로써 상호운용성 Portability, Scalability를 제공하는 폭넓은 영역의 시스템을 포함한다. 핵심 목표는 새로운 기술과 혁신으로 순조롭게 이전시키는 것이다.

전체 정보시스템을 새로운 방향으로 발전시켜야 할 필요성은 자산, 투자, 조직의 형편에 따라 균형을 맞추면서 제품, 서비스, 판매경로, 가격, 경쟁성, 기술 및 유저의 요구 등 오늘날의 계속적이고 활발한 움직임을 경제적이고 효율적으로 처리할 수 있는 개인화(Personalized)된 참고 모델을 제공할 강한 ICT기업 아키텍처의 필요성을 강조하는 것이다.

네트워크, 모빌, 멀티미디어 컴

퓨팅은 사업목표와 과정을 지원하는 전체적으로 통합된 시스템을 운영, 제어하는 것뿐 아니라 하부구조, 어플리케이션, 최종 유저 서비스정보(데이터)모델을 포괄하는 새로운 아키텍처의 정의와 목적의 기초가 되는 것이다.

“신세대”아키텍처의 첫번째 목표는 하부구조에서 최종 유저에게 개인화된 시스템과 통합된 서비스를 지원할 수 있도록 기초를 제공하는 것이다. 이러한 아키텍처는 점점 기업에 확산될 것이다.

ICT아키텍처, 기업의 사업과정과 조직간의 관계는 점점 더 긴밀해지고 있다. 분산된 정보시스템의 배치와 기존시스템을 새로운 정보기술환경으로 통합시키는 것은 기업에 공동의 기술적인 이키텍처 전략의 정의를 필요로 한다.

즉 시스템 배치를 위해 임무, 기술, 빌딩블록과 프로세스를 정의한다.

이제 중·단기적으로 어떠한 완전한 플랫폼도 나타나지 않을 것이며 활발한 ICT시장에서는 새로운 아키텍처와 개방된 부가가치 기술을 계속 공급하게 될 것이다. 따라서 기업 아키텍처는 변화에 뒤지지 않도록 충분히 유연성이 있어야 하며 경쟁적인 효과 우위를 제공하기 위해 현명한 방법으로 처분할 수 있는(disposable) 기술을 채택해야 한다.

7. 새로운 서비스와 어플리케이션

최근 제품 어플리케이션의 라이프 사이클의 끝은 새로운 기술적인 현상, 특히 인텔리전트 네트워크와 Client/Server 아키텍처에 따른 새로운 어플리케이션/서비스 설계와 개발의 필요를 낳고 있다.

현재 두가지 큰 분야에서 혁신을 위한 서로 다른 논리와 원리를 따르고 있는데 한 분야는 국내 시장과 소비자를 위한 어플리케이션과 서비스이고 다른 한 분야는 사업 및 기업을 위한 상용 어플리케이션과 서비스이다.

첫번째 분야에서 정보시대는 CD-ROM 케이블과 위성 TV (Video-on-demand, Pay TV, Pay per View등), 오락, 교육, 중앙 및 지방 행정기관의 민원 서비스, 삶의 질을 향상시키고 동시에 사업을 하는 정보 등으로 계속되고 있다.

많은 새로운 기술이 이용 가능하지만 높은 투자비용이 요구된다. 따라서 높은 리스크가 새로운 시대를 지연시키고 있다. 신규 소비자가 있긴 하지만 아직은 소수에 불과하다. 결국 새로운 서비스들은 아마도 소비자들의 시장 수용성에 따라 단계적으로 공급되게 될 것이다.

두번째 분야에서 변화는 점점 빠르고 즉시 진행되고 있다. 기업들은 능동적인 세계시장 환경에서 경쟁하고 있으므로 주로 중앙에 집중된 메인프레임 어플리케이션은 이제 구식이 되어버려 사업과정재설계(Business Process Redesign : BPR)의 측면에서 새

로이 설계되어야 한다.

BPR은 분산 및 모뎀 컴퓨팅의 형태로 ICT를 Outsourcing하고 재설계하도록 시장을 이끌고 있다.

기업 정보시스템의 가장 혁신적인 어플리케이션과 서비스는 다음과 같다.

— 사무 자동화, Workflow, Groupware(기업용 통합 소프트웨어)

— 퍼스널 에이전트 : 이전의 기간동안 에이전트 자체에 의해 학습되었거나 최종 유저에 의해 정의된 기준에 따라 정보를 발견, 선택, 여과한다.

— 공장 자동화, CAD, CAM, CIM등

— 교육 및 훈련 : 통신망에 연결되지 않은 스탠드-얼론 PC에서도 CD-ROM이 교육과 훈련에 이미 중요한 역할을 담당하고 있다.

인터넷에 온라인 액세스, CompuServe, 기타 온라인 서비스는 예측할 수 없는 현상을 보여주며 원격 학습 분야에 중요한 기회를 열어주고 있다.

— 전자상업과 EDI : 신용카드, 출금카드, Fidelity 카드와 이와 관련된 서비스 이용 증가에 의지한다. EDI는 인터넷과 이와 유사한 온라인 메일 서비스와 함께 큰 성장이 기대된다.

— 의사결정 지원 시스템

이들 항목의 대부분은 이미 앞에서 분석된 바 있으므로 여기서는 전세계적으로 확산 보급되어

그 영향력이 큰 인터넷과 프로세스와 공장 자동화를 위한 모든 혁신에 대해 중점 논의하게 될 것이다.

1) 인터넷 현상

인터넷은 TCP/IP 프로토콜을 이용하여 전세계에 함께 연결된 네트워크의 구체적인 집합을 의미한다. 인터넷은 이제 너무나 도처에 편재하여 가끔 간단히 넷(Net)이라고 불리기도 한다.

인터넷은 DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)를 통해 미국 정부에 의해 후원되는 하나의 연구 프로젝트로서 1970년에 ARP-ANET라는 이름으로 시작되었다. 초기의 프로토콜은 NCP였다. 현재의 TCP/IP 프로토콜은 1983년 1월 1일에 소개되었다. 오늘날 인터넷은 전세계에 걸쳐 600만대 이상의 호스트(접속된 컴퓨터)로 늘어났다.

가. 인터넷 아키텍처와 표준

인터넷의 단계를 이루는 이기택치는 다음과 같다. 주요 구조는 TCP/IP 프로토콜조로 이루어져 있다. 이러한 모델의 주요 목적은 다른 호스트에서 실행하는 어플리케이션 프로세스의 상호동작을 가능케 하는 것으로 하나나 그 이상의 전송 네트워크를 통해 연결된다.

주요 단계(layer)는 다음과 같다.

- Link/Network Access : 이것은 전송 매체나 네트워크에

데이터를 코딩하여 전송하게 해준다.

- Network / Internetwork 단계 : 이것은 네트 노드 사이에 데이터의 경로선택과 주소지정을 제공한다.

- Transport단계 : 이것은 분명하고 신뢰성있는 호스트-호스트 데이터 전송을 제공해준다. 두 가지 다른 프로토콜에 의해 지배되는 적합한 순서제어에 의해 조정되는데 하나는 연결중심의 TCP(Transmission Control Protocol)이고 다른 하나는 연결이 필요없는 UDP(User Datagram Protocol)이다.

- Process / Application 단계 : 여기에서는 아키텍처의 최종 유저에게 네트워크 어플리케이션 서비스를 제공한다.

OSI 모델에 비해 큰 차이는 단계(layer)의 수에 있는 것이 아니라 가능한 데이터의 재전송을 포함하여 정확한 전달임무를 더 높은 단계로 넘겨주는 TCP/IP로직에 있다. 이러한 방법은 비록 항상 안전하고 신뢰성있는 통신로를 보장해줄 수는 없지만 하위 단계의 프로토콜의 속도를 가속화시켜 주며 서비스와 재전송 트래픽을 줄여준다.

ISOC(Internet Society)는 공식적으로 인터넷을 담당하고 있는 기구이다. 이 기구는 두 그룹으로 조직되어 있는데 IAB(Internet Architecture Board)는 상호 접속에 대한 표준 정의를 다루며 IETF(Internet Engineering Ta-

sk Force)는 인터넷 아키텍처의 발전과 인터넷 자체의 원활한 운영에 관계한다.

두 종류의 인터넷 문서가 있는데 Internet-Drafts와 Requests for Comments(RFC)이다.

- Internet Draft는 형식적인 상태가 전혀 없어 언제든지 바뀌거나 사제될 수 있다.

- RFC는 IAB의 공식문서 시리즈로 영구적으로 보존된다. 즉 한번 RFC가 출판되면 결코 삭제될 수 없으며 바뀔 수 없게 된다. 그러나 모든 RFC가 다 표준은 아니라는 점을 주목하는 것은 중요하다.

일반적으로 RFC는 하나의 프로토콜, 절차나 서비스가 설명이며 상태의 기록이나 연구의 요약이다.

인터넷의 대부분의 표준 프로토콜은 RFC로 시작된다. 몇가지 예외는 있지만 이것들은 공공 문서로 간주되어 각종 문서보관소로부터 온라인으로 이용할 수 있다. RFC는 연속적으로 일련번호가 주어지며 그 번호는 절대로 수정되지 않는다. 그 대신 새로운 판의 문서가 발행된다. RFC와 인터넷 프로토콜 표준 프로세스에 대한 정보는 RFC1310조에서 찾아볼 수 있다.

나. 인터넷 주소

TCP/IP 네트워크에서 모든 호스트 인터페이스나 노드는 유일한 IP 주소에 의해 확인된다. 이 주소는 네트워크에서 호스트를 확인하는 데 이용된다. 또한 인터넷에

경로선택(routing)정보를 지정한다. IP주소는 TCP/IP네트워크를 유일하게 교차하는 32bit 어드레스로서 컴퓨터를 확인한다.

한 주소는 보통 십진수를 나타내며 각 Octet(8bit 나 1byte)의 IP 주소를 십진수로 표시하여 octet마다 한 주기로 분리한다. 하나의 IP 주소는 이와 같다.: 192.168.0.1

IP 주소가 상호접속된 네트워크에서 노드를 확인하기 때문에 인터넷의 각 호스트는 각자의 특별한 네트워크에 합당한 하나의 IO 주소를 할당받아야 한다.

하나의 IP주소가 두가지 정보를 포함하는데 하나는 네트워크 가입자번호(ID)와 다른 하나는 컴퓨터를 위한 호스트(시스템) 가입자번호 (ID)이다.

- 네트워크 ID는 같은 논리의 네트워크에 모두 위치하여 루터에 의해 분리되거나 상호접속되는 컴퓨터 및 기타 디바이스 그룹을 확인한다. 인터넷네트워크에서는 네트워크마다 하나씩의 네트워크 ID가 있다.

- 호스트 ID는 특별한 네트워크 ID내에서 컴퓨터를 확인한다. (호스트는 네트워크에 부착된 디바이스이며 TCP/IP 프로토콜을 사용한다).

공중 인터넷에 연결된 네트워크는 IP 네트워크 ID 독자성을 보증하기 위해 InterNIC로부터 공식적인 네트워크 ID를 받아야만 한다. 네트워크 ID를 받은 후 로컬 네트워크 관리자는 로

컬 네트워크 내의 컴퓨터에 독자적인 호스트 ID를 할당해야 한다. 인터넷에 접속되지 않은 개인 네트워크가 그들 자신의 네트워크 가입자번호(ID)를 사용을 선택할 수 있긴 하지만 Inter NIC으로부터 적당한 네트워크 ID를 받으면 개인 네트워크도 앞으로는 주소를 재지정받지 않고도 인터넷에 접속될 수 있을 것이다.

인터넷 사회는 다양한 규모의 네트워크를 수용하기 위해 주소의 등급을 정하고 있다. 각각의 네트워크 등급을 IP 주소의 첫 Octet으로 구별될 수 있다.

라. 네트워크 접근(액세스)

전송 매체와 전송 프로토콜 인터페이스의 형태나 액세스되는 네트워크의 형태에 따라 다양한 인터페이스와 프로토콜이 사용된다. 교환 회선이나 전용 회선에 의한 접속에는 다음의 PPP와 SLIP 프로토콜이 사용된다.

① PPP

두개의 지점간 프로토콜(Point-to-Point Protocol)은 복수의 네트워크 프로토콜이 두지점간 링크에서의 실행을 가능케 해주는 콘트롤 프로토콜의 산업 표준이다. Window NT가 PPP를 이용하는 IP, IPX, NBF 접속을 지원한다. 이것은 특정 네트워크 인터페이스에 쓰는 어플리케이션의 이용, 제 3자 PPP서버에 접속, 그리고 Internet 의 원격 액세스를 가능하게 해준다.

② SLIP

직렬 라인 IP(SLIP : Serial Line IP)는 TCP/IP를 실행하는 두지점간 직렬 접속에 일반적으로 이용되는 사실상의 표준이다. 이것은 인터넷 표준은 아니다.

라. Internetwork

① IP

Internet Protocol(IP)은 패키지 교환 컴퓨터 통신망의 상호접속 시스템에 사용하기 위해 설계되었다. 이 시스템은 "Catenet"으로 불리고 있다. 인터넷 프로토콜은 발신지(Source)에서 착신지(destination)로 데이터그램이라고 불리는 데이터의 전송 블록을 제공하는데, 여기에서 발신지(Source)와 착신지(destination)는 고정된 길이의 주소에 의해 확인된 호스트이다.

필요하다면 인터넷 프로토콜은 소형 패킷 네트워크를 통한 전송에 긴 데이터그램의 분할과 재조립도 가능케 해준다.

인터넷 프로토콜은 특히 상호접속된 네트워크 시스템으로 발신국에서 착신국으로 인터넷 데이터그램을 전달하는 데 필수적인 기능을 제공하고 범위에 한정된다.

철저한 데이터의 신뢰성, 순서 제어(flow control), 순서화(Swquencing) 혹은 호스트-호스트 프로토콜에서 흔히 발견되는 기타 서비스를 강화하기 위한 장치는 전혀 없다.

인터넷 프로토콜은 다양한 형태와 질의 서비스를 제공하는 네트워크를 지원하는 서비스를 이용할 수 있다.

이 프로토콜은 인터넷 환경에서 호스트-호스트 프로토콜에 의해 요구되며 인터넷 데이터그램을 다음 게이트웨이나 착신 호스트에 운반하기 위해 로컬 네트워크 프로토콜을 요구한다.

예를 들면 TCP 모듈은 하나의 인터넷 데이터그램의 데이터 분량으로 TCP를 나누기 위해 인터넷 모듈을 요구할 것이다. TCP 모듈은 호출의 증거로서 인터넷 모듈에 인터넷 헤더의 주소와 다른 변수를 제공하게 될 것이다.

그러면 인터넷 모듈은 인터넷 데이터그램을 만들어 이를 전송하기 위해 로컬 네트워크 인터페이스를 요구하게 될 것이다.

ARANET의 경우에서 예를 들면 인터넷 모듈은 ICMP에 전송하기 위해 1822헤더를 ARPANET 메시지를 만들어내는 인터넷 데이터그램에 추가한 로컬 네트워크 모듈을 요구하게 될 것이다.

ARPANET 주소는 로컬 네트

워크 인터페이스에 의해 인터넷 주소로부터 얻어질 것이며 ARPANET에서 하나의 호스트의 주소가 될 것이다. 그 호스트는 다른 네트워크로 가는 게이트웨이가 될지도 모른다.

② ICMP

Internet Control Message Protocol(ICMP)은 게이트웨이나 착신지 호스트가 발신지 호스트와 통신할 필요가 있을때 사용된다. (예를 들면 데이터그램 프로세싱의 오류를 보고하는것).

ICMP는 비록 이것이 실제로는 IP의 필수적인 부분으로 모든 IP 모듈에 의해 수행되어야 하지만 마치 이것이 더 높은 단계의 프로토콜인 것처럼 IP의 기본적인 지원을 이용한다.

ICMP 메시지는 여러가지 상황에서 보내진다. 예를 들면 데이터그램이 그 목적지에 도달할 수 없을때, 게이트웨이가 데이터그램을 전송할 보충 용량이 없을때, 그리고 게이트웨이가 더 짧은 루트에

서 트래픽을 보내도록 호스트에 지시할 수 있을 때이다.

인터넷 프로토콜은 절대적으로 신뢰성있게 설계되지 않는다. 이 콘트롤 메시지의 목적은 IP를 신뢰성있게 하지 않는 통신환경의 문제에 대한 피드백을 제공하는 것이다.

데이터그램이 전달되거나 콘트롤 메시지가 반송된다는 보장은 아직 없다. 몇몇 데이터그램은 그들의 손실에 대한 기록이 전혀 없이 전달되진 않을지도 모른다. IP를 사용하는 더 높은 단계의 프로토콜은 확실한 통신이 요구되면 그들 자신의 신뢰도 절차를 수행해야 한다.

③ ARP

Address Resolution Protocol (ARP)의 목적은 프로토콜 주소(IP주소)를 로컬 네트워크 주소(Internet 주소)로 전환하는 방법을 규정하는 것이다.