

네트워크 서비스와 연동

김 성운 , 신 석현 , 김 현우
한국전기통신공사 사업지원본부

Network service and internetworking

Sung-Woon Kim, Suk-Hyun Sin, Hyun-Woo Kim
Research Center of K.T.A.

요 약

본 논문은 이기중 컴퓨터 네트워크간의 연동 (Internetworking)에 있어서 ISO (국제표준기구)의 추천모델(Reference Model)에 입각한 네트워크 서비스(Network Service) 개념과 네트워크 서비스에 의한 망 상호간 연동에 대해서 고찰하였다.

1. 서 론

일상생활에 밀접하게 관계되는 전화망(PSTN)이나 텔렉스(Telex) 망에 첨가되어 새로운 형태의 전용망이 급속히 출현함에 따라 다른망을 통한 정보전달 및 여러망을 통한 정보통신(Information Communication)이 절실히 요구 되었다.

이와같은 요구조건에 부합하여 유사한 망간의 연결(Interconnection) 및 다른형태의 망간 연동이라는 개념이 대두되었고, ISO 나 CCITT에서는 이러한 요구조건을 만족시키기 위해 계속 연구활동을 해 왔다.

현재 국제적으로 표준화 되었거나 표준화 과정에 있는 망들은 공중전화망 (PSTN), 텔렉스망 (Telex), 회선교환망 (CSDN), 공중패킷망 (PSDN), 종합정보통신망 (ISDN) 등인데 각 망들은 서로다른 교환기술(Switching Technique)과 전송기술(Transmission Technique)을 사용하고 있기 때문에 정보전달에 있어 서로다른 능력을 발휘한다.

결과적으로 특별한 형태의 망 선택은 사용자의 필요조건에 의해서 선택되고 결정되는데, 여기서 사용자의 필요조건이란 영상 (Video, 광대역 통신요구), 전화 (Telephony, 소복의 일정한 transit delay), 파일전송 (File transfer, 고단위 여러발견 및 수정) 등으로 볼수있는 데,

이러한 형태의 서비스는 여러망을 통해서 만족 되어질 수있다.

본 논문 에서는 ISO 의 추천모델에 입각한 네트워크 서비스 개념과 네트워크 서비스에 의한 망 상호간 연동에 대해서 살펴 보았다.

2. 네트워크 서비스 (Network Service)개념

여러 형태의 망 상호간의 연결을 위해서 각 망의 통신을 위한 능력(Capacity)을 어떠한 형태의 값 (Value, Term)으로 나타낼 필요가 있다. 일단 이러한 형태로 나타내어진 망의 능력은 다른 망의 능력과 비교되어 질수 있고, 망 상호간의 연동에 대한 가능성도 타진할 수있다.

즉 사용자 (User)와 응용 (Application)에 관계없이 통신을 지원해 줄수 있는 어떠한 망의 능력을 네트워크 서비스라 한다.

그림 1)에서 정의된 네트워크 서비스가 완전하게 정의되기 위해서는 다음과 같은 항목들에 대해서 정의가 이루어져야 한다.

- *. 서비스적용에 사용될 서비스 요소(Element)
 - 서비스 제공자와 서비스 사용자 사이의 통신을 가능케 하는 요소
- *. 서비스 요소를 사용하는 과정(Procedure)
- *. 서비스 접근점 (Service access point) 사이의 통신에 대한 Qualifications

- .에러율(Bit Error Rate)
- .통신전달용량(Throughput)
- .전달지연(Transit Delay)

3. 네트워크 서비스(Network Service)의 예

1) 연결지향적 서비스(Connection Oriented Network Service)

이 서비스 방식은 기점(Source Service Access Point)와 종점(Destination SAP) 사이에 통신을 위한 통로를 설정(Connection Establishment)한 후 데이터를 전달하고, 전달 종료후 연결제거(Connection Release)하는 방식으로 다음과 같이 나누어 질수 있다.

- 동기전달 서비스(Sync. Transmission Service)
- 비동기전달 서비스(Async. Trans. Service)
- 연속적 비트 전달 서비스(Continuous Bit Transmission Service)
- 음성전달 서비스(Speech Transmission Service)

2) 비연결 지향적 네트워크 서비스(Connection-less Oriented Network Service)

이 서비스 방식은 연결설정과 제거과정이 없이 서로 독립적인 정보단위(Datagram)를 독립적으로 전달하는 방식.

4. 네트워크 서비스에 의한 망 상호 연동

서로다른 네트워크 서비스를 가지는 망상호간 연동에 있어서, 상호 연결된 망들을 통하여 통신이 일어날수 있게 하기 위해서는 양쪽망의 네트워크 서비스를 증가시키거나 감소시켜 공통 서비스 레벨(Common Service Level)을 이룩하여 연동을 달성할수 있다.

그림2)에 보여진 방식은 ISO, CCITT에서 추천하는 방식과 일치하는데, 이러한 개념하에서 네트워크 서비스 요소를 사용하여 다른망에 접근하는 과정과 상호연동 프로토콜및 양쪽 서비스 접근점 사이의 통신에 대한 Qualification을 살펴보자.

1) 네트워크 서비스요소를 통한 타망 접근과정

그림3)은 다양한 공중망을 통한 데이터 서비스 제공에 대한 접근과정으로써 CCITT에 의해 연구중이거나 연구된 사항들이다.

공중망(Public Switched Data Network)의 상호간 연결과정은 X.300에, 공중전화망(PSTN)이나 회선교환망(CSDN)을 통한 공중데이터망 접근은 X.32에 각각 정의 되었거나 계속 연구되고 있는 상태이다.

CCITT에서는 공중망과 사설망간의 상호 연결과정을 큰 쟁점으로 다루고 ISO에서는 LAN/LAN, LAN/PSDN 간의 연결지향적 네트워크 서

비스와 비연결 지향적 네트워크 서비스간의 연동 과정에 중점을두고 있다. 그러면 각망에 의해 제공되는네트워크 서비스를 사용해서 상호연동에 관계되는 프로토콜을 살펴보면 다음과 같다.

- X.25/X.75

연결지향적 망간의 프로토콜

- X.25 패킷 레벨

연결지향적 서비스를 LAN을 통해제공

- 비연결적 상호연동 프로토콜(Connectionless Internetwork Protocol)

비연결적 서비스를 LAN을 통해 제공

2) 네트워크 서비스 접근점(NSAP)과 주소방식

네트워크 서비스 접근점은 실제 네트워크 서비스의 제공과 사용이 일어나는 곳으로 그림4와 같이 나타 낼수 있다. 그러면 이러한 서비스가 일어날때 일어나는 곳의 주소를 할당하여 하는데 CCITT에서는 공중망을 위해서 번호방식(Numering Plan)을 X.121, F.69, E.163 등에서 권고 하였으며, 사설망이나 LAN에 대해서는 정의하지 않았다. 즉 사설망이 하나 이상의 공중망에 부착 되었을 경우에 여러가지 네트워크 서비스를 하나의 서비스 접근점으로 부터 제공받을 경우이다.

이러한 문제를 해결하기 위해 CCITT, ISO에서 특별한 기구(International Registration Authority)를 구성하여 NSAP 주소를 조정하고 관리 하려는 방향으로 진전중이다.

그림4에서 처럼 양쪽 접근점(SAP)을 통해 연결(Connection)이 형성되면 다음과 같은 Qualification이 필요하다.

- 에러율(Error Rate)

정보 전달시 전달매체나 여러가지 다른 요인에 의해 발생하는 에러의 비율(BER)

-통신 전달 용량(Throughput)

네트워크를 통해 전달될수 있는 전달가능 용량(Bit/Sec)

-전달지연(Transit Delay)

양쪽 목적시스템(End system)사이의 최대 전달 지연

즉 위와같은 Qualification으로써 실제 연동의 성공유무가 판단되어 질수있다.

5. 결 론

본문에서는 여러형태의 망간의 연동에 있어서 각각의 망에 대한 네트워크 서비스를 정의하여, 이러한 네트워크 서비스에 의한 연동하는 과정을 살펴 보았다.

'85 연말 KTA 에서는 본사 사옥에 LAN 시스템을 설치하였다. 현재 이 LAN 시스템에는 게이트웨이 (Gateway)를 통하여 DACOM-NET(패킷망) 과 연결되어 있고, 또 ETRI의 LAN 및 사업지원본부의 ARS (Automatic Response System) 와도 연결되어 시험단계에 있다. 한편으로는 데이터 통신을 위해 공중 전화망이 개방된 이후로 요금문제및 회선의 효율적인 사용 측면에서 실제적인 의미의 PSTN /PSDN 연동이 요구되고 있다.

위와같은 형태의 망간 연동및 앞으로 나타날 종합정보 통신망(ISDN) 및 회선교환망 (CSDN) 등 여러망 사이의 연동에 있어서도 이러한 개념이 적용되어야 할것이다.

참 고 문 헌

- (1) CCITT recommendation X.25, X.75, 1984.
- (2) CCITT recommendation X.32: Interface between DTE and DCE for terminals operating in the packet mode and accessing circuit switched digital data services through analog telephone networks, 1984.
- (3) CCITT recommendation X.130 , X.131, X.135, X.136, 1984.
- (4) CCITT recommendation X.200: Reference model of open system interconnection for CCITT applications, 1984.
- (5) CCITT recommendation X.213: Network service definition of OSI for CCITT applications , 1984.
- (6) CCITT recommendation X.300: General principles and arrangements for interworking between PDNs and other public networks , 1984.
- (7) CCITT recommendation E.164, F.69, I.331, X.121, 1984.
- (8) ISO 7498, Information processing - open system interconnection - basic reference model, 1984.
- (9) ISO Draft international standard 8348, Information processing system - Data communication - Network service definition, 1984.

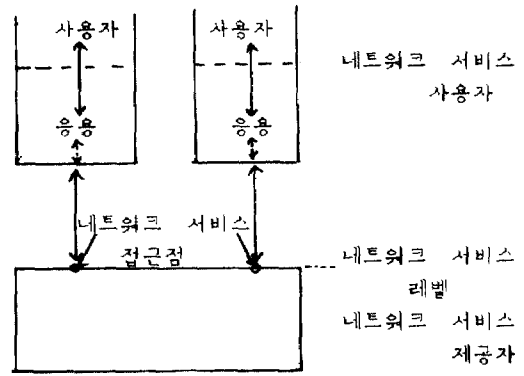
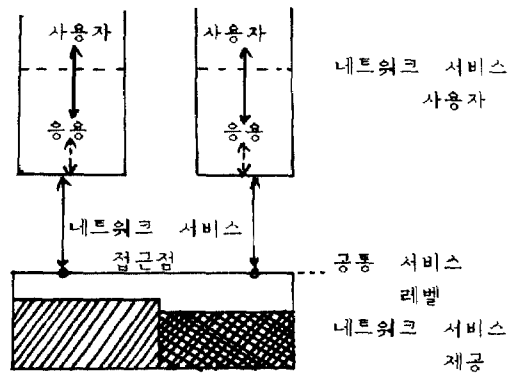
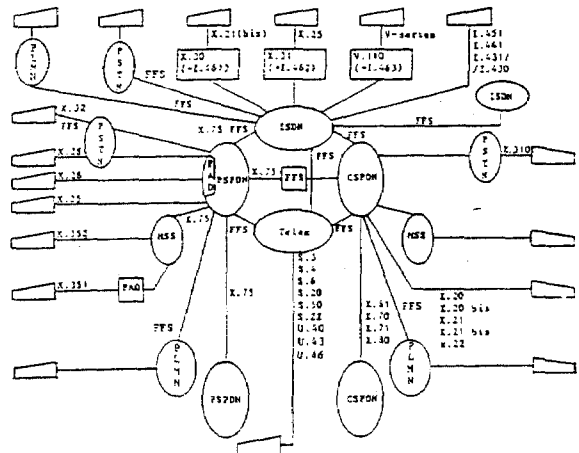


그림1) 네트워크 서비스 제공과 사용



▨ 망1 로 부터 제공받는 서비스
 ▩ 망2 로 부터 제공받는 서비스

그림2) 망상호 연동에서 네트워크 서비스 제공과 사용



PSDN: Packet Switched Data Network
 CSDN: Circuit Switched Data Network
 PSTN: Public Switched Telephone Network
 ISDN: Integrated Services Digital Network

MSS: Maritime Satellite Service
 FFS: For further study
 PAD: Packet Assembly Disassembly
 PLMN: Public Land Mobile Network

그림3) 망접근 과정과 연동에 관계되는 프로토콜

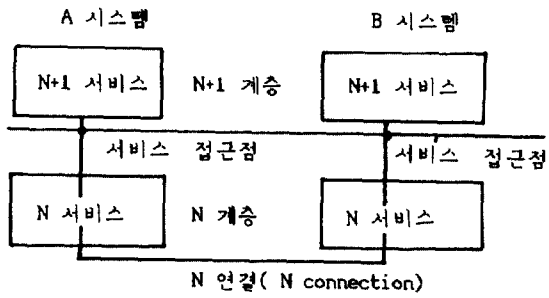


그림4) 네트워크 서비스 연결 및 서비스 접근점