

OSI와 Internet의 통합/공존 전략

중앙대학교 김준년*

● 목 차 ●

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1. 서 론 | 2.3 데이터 연결 계층 관련 사항 |
| 2. OSI와 Internet의 통합과 공존 | 3. GII 관련 사항 |
| 2.1 망계층 관련 사항 | 4. 결 론 |
| 2.2 수송계층 관련사항 | |

1. 서 론

최근 급속도로 발전하고 있는 정보통신분야의 국제 표준은 ITU-T에서 관할하고 있는 공중통신망 표준과 ISO/IEC JTC1에서 관할하고 있는 사설통신 및 정보통신 표준으로 대별된다. 주지하고 있는 바와 같이 다양한 국제표준을 제정하고 있는 ISO와 전기기술에 관한 표준을 다루는 IEC는 1978년 크게 발전하고 있는 정보기술(IT)에 대한 국제표준을 공동으로 제정키 위해 JTC1을 구성하였으며 여기에는 20여개의 SC가 소속되어 있어 정보기술 전반에 걸친 표준을 제정하고 있다. 이중 통신에 관한 표준은 OSI 하위 4계층을 다루는 SC6와 상위계층 및 전반적인 지원서비스를 다루는 SC21에 의해 처리되는데 실질적인 통신망 표준은 SC6을 중심으로 이루어진다.

최근 이와는 별도로 산업체표준(De Facto Standard)으로 볼수 있는 TCP/IP 프로토콜을 사용하는 Internet이 범세계적으로 구축되고 있으며, 현재 유일한 동작중인 국제 통신망으로 간주되고 있다. Internet은 국제적으로 널리 사용되고는 있으나 TCP/IP프로토콜이 갖고 있는 내재적인 결함 때문에 멀티미디어나

광역 트래픽을 원활히 처리하지 못하는 기술적 문제와 미국내 산업표준정도의 위치로 인한 제도적인 문제를 가지고 있다. 따라서 2-3년전부터는 JTC1/SC6의 WG2,4(망,수송계층)와 IETF간에 협력적 관계를 추진하고자 하는 움직임이 있어 왔으며 이는 Internet이 국제표준의 지위를 부여받는 IETF의 이득과 국제적으로 사용되는 통신 표준을 갖게 되는 SC6의 이해가 서로 맞물려 가능성이 높은 것으로 판단된다. 이와 관련하여 지금까지 진행된 내용을 살펴보기로 한다.

2. OSI와 Internet의 통합과 공존

1994년 SC6에서는 영국의 Jack Houldsworth를 IETF에서는 미국의 Susan Thomson을 각각 Liaison으로 임명하여 서로의 입장을 상대방에게 전달할수 있는 공식 루트를 설정하였다. SC6의 1995년 3월 회의에서는 OSI와 Internet의 공존,합병 등에 대한 많은 토론이 있었는데 여기서 제기되었던 안이 그림1에 표시되어 있다.

SC6와 IETF간의 협력에 관한 SC6의 기본 전략을 정리하면 다음과 같다.

- ◎ OSI와 TCP/IP간의 통합(Convergence)
- IPv6와 CLNP의 공존

*비회원

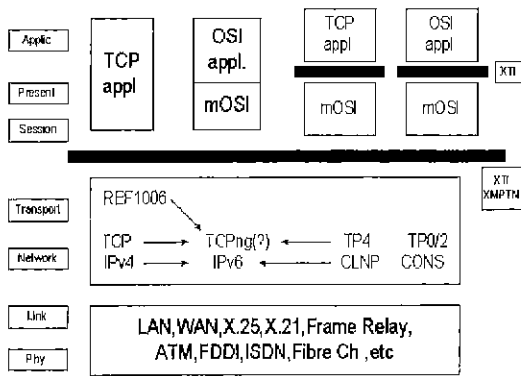


그림 1 공존/통합 기본구조

- IPv6의 장래에 관한 예측
- IPv6로의 통합과 그 과정에서 CLNP 사용자 지원
- 수송계층의 명확한 진화전략 수립
- TCP-ng(차세대 TCP)의 공동개발합의 도출
- ◎ OSI와 TCP/IP간의 공존(Coexistence)
- TCP/IP와 TP0/CONS의 공존
- application의 상호 공동 지원

위에 열거된 SC6의 전략을 실행하기 위해 1995년부터 올해 중반까지 추진된 사항들을 계층별로 살펴해보도록 한다.

2.1 망계층 관련 사항

망계층에서 추진중인 사항으로는 우선 CLNP와 IPv4/IPv6간의 공존/통합에 대한 tunneling/encapsulation 작업이 있다. 이 중에서 tunneling은 IETF에서 encapsulation은 SC6에서 동시에 진행중이며 SC6 내에서는 multi-protocol encapsulation으로 표준화되고 있다.

IPv6에서의 주소와 NSAP주소 문제에서는 일단 IETF가 SC6에서 제안한 NSAP주소 RFC를 채택하였으며 다음 단계로 LAN MAC 주소나 LLC주소 등 전범위의 주소등록에 대한 협의를 필요하다. 이를 위해서 주소에 관한 표준문서를 IETF와 SC6간에 상호참조하는 방식을 추진하고 있으며 이에 대해서는 IEEE 802 위원회에서도 많은 관심을 갖고 있다.

CLNP와 IPv6 간의 문제에서는 IPv6가 아직 안정되지 않아 정확한 통합일정을 잡을 수 없으나 각 프로토콜 간에 중요한 사항들이 남

아 있어 이를 해결해야 할 것으로 판단된다. CLNP에서는 현재 time-critical operation에 대한 표준화가 진행중이며 IETF 내에서는 mobility와 auto configuration에 대한 논의가 진행중인데 상호 많은 관심이 교환되고 있다.

그밖에도 통합수단으로서 TUBA를 검토해 볼 필요가 있는지, 멀티캐스팅을 IETF 처럼 망계층에서만 수행할 것인지 SC6처럼 망,수송 계층에서 수행할 필요가 있는지 등에 대해서도 지속적 협의가 필요하다고 판단된다.

또 한가지 최근 중요한 이슈로 부각되고 있는 GII의 망구성에서 Internet과 SC6의 상대적 위치에 대해 많은 논란이 있는데 이는 GII 이슈로 뒷부분에서 언급키로 한다.

2.2 수송계층 관련사항

망계층의 프로토콜이 IETF의 IPv6로 통합되어가는 것과는 달리 수송계층의 IETF표준인 TCP는 SC6에서 새로운 프로젝트로 진행중인 ECTS와 합쳐져 TCP-ng로 발전될 가능성이 매우 높다. 특히 SC6의 ECTS는 우리나라의 전문가 그룹에 의해 주도되고 있어 큰 의미가 있다.

수송계층의 여러 가지 문제를 협의하기 위한 양 기구간의 전문가 그룹회의가 올 3월과 6월의 IETF회의에서 있었는데 크게 보면 우선 SC6의 ECTS 방식과 IETF의 ALF 사이에 개념적 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 즉, 멀티미디어를 지원하기 위한 QoS 문제와 Multicast 문제를 SC6에서는 수송계층의 기능을 크게 보완하여 지원토록 하는데 반해 IETF에서는 기존의 TCP는 그냥 두고 그 위의 Application에서 ALF로 처리토록 추진하고 있으며 ALF의 프로토타입을 이미 구현하였다. 두 방식의 기술적 장단점과 개념적 차이에 대해서는 계속 논의할 필요가 있다고 보이며 이를 위해 올 12월 산호세 IETF회의에 'Transport BOF' 세션을 진행키로 하였다.

IETF에서는 RFC1006과 RFC1006bis(OSI Transport over TCP/IP)를 통하여 OSI의 수송계층을 지원하고자 하고 있으며 SC6에서는 TCP-ng의 요구사항을 검토하고 있다. TCP-ng는 IETF에서 사용하는 공식명칭은 아니나

SC6 내에서 보는 시각에서 TCP가 개선되어야 하는 기술적 사항을 포함하고 있다.

현재 멀티미디어를 지원하는 망에서 가장 어려운 문제는 QoS 문제이다. IETF에서는 멀티미디어나 real-time 데이터를 지원하기 위한 RSVP나 RTP 등의 “Add-on” 프로토콜을 개발하고 있으나 내재적으로 QoS 문제를 해결하지 못하는 반면에 SC6에서는 ECTS에서 QoS를 심층적으로 다루고 있다.

따라서, 앞으로 ECTS의 우월한 서비스 기능들이 ECTP나 TCP-ng 프로토콜에 의해 구현되고 이를 SC6과 IETF가 공동으로 채택할 가능성이 매우 높다.

2.3 데이터 연결 계층 관련 사항

IETF와 SC6의 데이터 연결 계층(WG1)은 경쟁적인 관계라기 보다는 상호 보완적인 관계라고 보는 것이 타당하다. 즉, TCP/IP의 IP 아래서 동작하는 여러 종류의 LAN, MAN, Frame Relay 등의 하부 전달망 프로토콜을 다루는 WG1은 Internet의 IPv6 over “FOO”에 해당하는 여러 가지 후보를 협조적으로 제안할 수 있다. 현재 IETF내에서는 IPv6 over Ethernet, IPv6 over Token Ring, IPv6 over ATM 등의 RFC가 작성되었으며 계속 확장될 것으로 예측된다. SC6 내에서도 새로운 IPv6 over “FOO” RFC를 IETF에 제안하기 보다는 IETF에서 작성되는 관련 RFC를 IETF와 합의하에 공식 참조하는 정도로 진행하는 것이 바람직하다는 견해가 지배적이다. 즉, IETF와 중복적인 작업을 피하고 가능한 서로의 표준을 인정하는 형태가 서로에게 도움이 될 것으로 보고 있다.

3. GII 관련 사항

현재 미국의 NII를 중심으로 범세계적 정보통신 하부구조(GII)를 구축하고자 하는 작업이 G7을 중심으로 진행되고 있다. 아직 이를 전담하는 기구는 정해지지 않았으나 지금까지 국제 표준을 제정해 왔던 중심 기구들 간의 협력 관계가 매우 중요할 것이라는 점에는 의심의 여지가 없다. ISOC은 이러한 상황에서 국

제 표준 제정 기구로서 독립적인 지위를 확보하여 GII에 독자적인 입력을 넣기 위해 즉, TCP/IP가 GII에 채택되도록 노력하고 있으나 아직은 미국의 국내기구라는 인식을 벗어나지 못하고 있어 힘들 것으로 보인다. 이에 반해 ITU-T/R 과 ISO/IEC는 지금까지 꾸준히 국제 표준을 제정해온 선도 기구로서 G7에 인식되고 있어 GII roadmap 작성에 참여할 것으로 보이며 이의 준비단계로서 ISO/IEC JTC1에서는 SWG-GII를 구성하여 GII의 framework 작업을 수행하고 있다. JTC1 산하의 SC들은 SWG-GII에 대표를 파견하거나 요구가 있을 때 실무위원회 차원에서라도 즉시 정보를 제공하도록 하고 있다. 이 과정에서 TCP/IP도 JTC1의 공식참조 방식을 통해 GII 프로토콜 스택에 포함될 수 있으나 ISOC이 이 방식을 택할지는 현재 미지수이다. 이럴 경우 Internet TCP/IP와 OSI TP0/CONS는 공존관계를 형성할 것으로 예상된다.

4. 결 론

21세기 정보화 사회의 실현을 위해서는 범세계적인 통신망 하부구조와 사용자들이 쓰기에 편한 응용 프로그램의 개발이 필수적이다. 응용 프로그램은 사용자 접촉이 쉬워야 하며 멀티미디어를 다룰 수 있어야 한다. 멀티미디어는 데이터, 음성, 음향, 영상들을 실시간으로 전달할 수 있는 기능을 필요로 하므로 하부 통신망에서 이를 지원해 줄 수 있어야 한다. 이는 단순한 망의 고속화만 가지고서는 안되며 망서비스의 품질이 향상되어야만 가능하다. 따라서 향후 GII의 구성에서는 이러한 능력을 갖춘 통신 시스템만이 채택될 것이며 현재 사용하고 있는 data-oriented 프로토콜은 많은 기능을 보완해야 한다. IETF와 SC6도 이러한 하부망의 요구조건을 만족시키기 위해 많은 노력을 기울이고 있으며 IETF는 망계층에서, SC6는 수송계층에서 강세를 보이고 있다. 현재 두 기관은 서로에 대해 상호 협조적인 관계를 유지하고 있으며 앞서 언급한 바와 같은 통합(convergence)과 공존(coexistence)의 전략을 추구하고 있다. 가까운 미래에 GII의 기본 틀이

짜여지게 되면 두 기관의 협력이 보다 긴밀해질 것으로 예측되며 원활한 정보통신을 위한 기반이 확보될 것으로 보인다.

약어

OSI(Open System Interconnection)
 ITU(International Telecommunication Union)
 ITU-T(Telecommunication Standardization sector of ITU)
 ISO(International Organization for Standardization)
 IEC(International Electrotechnical Commission)
 JTC1(Joint Technical Committee 1)
 SC(Subcommittee)
 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
 WG(Working Group)
 IETF(Internet Engineering Task Force)
 IPv6(Internet Protocol Version 6)
 TCP-ng(Transmission Control Protocol-next generation)
 CLNP(Connectionless Network Protocol)
 CONS(Connection-Oriented Network Service)
 NSAP(Network Service Access Point)
 RFC(Request For Comment)
 MAC(Media Access Control)

MAN(Metropolitan Area Network)
 ECTS(Enhanced Communication Transport Service)
 ECTP(Enhanced Communication Transport Protocol)
 ALF(Application Layer Function)
 QoS(Quality of Service)
 BOF(Birds of a Feather)
 FOO(Internet term for generic reference to a network below layer 3)
 GII(Global Information Infrastructure)
 NII(National Information Infrastructure)
 ISOC(Internet Society)
 RTP(Real Time Protocol)
 RSVP(Reservation Protocol)
 SWG-GII(Special Working Group-GII)

김준년



서울대 공과대학 전자공학과 졸업
 아이오와 주립대 공학석사, 박사
 현 중앙대학교 전자공학과 부교수
 대한전자공학회 통신연구회 협동
 전문위원
 한국통신학회 데이터통신망연구
 회 전문위원장
 ISO/IEC JTC1/SC6/WG1(정
 보통신국제기구)위원장