

INTERCOMM 93

범 세계 지능망을 위한 인터 넷워킹

G. (Ramani) Pandurangan
지능망 전략 개발부, Teleglobe Canada

요 약

기업과 무역의 국제화는 시대에 부응하는 요구이며, 원활하고 특징있는 국제 전기통신 서비스의 욕구를 창출하였다. 다양한 국가와 지역의 상이한 환경과 요구조건은 각 국가에서 변경없이 그대로 적용할 수 있는 단일 표준개발을 허용하지 않는다. 조화를 이룬 표준과 완전한 기능의 국제적 관문(gate ways)이 종단대 종단(end-to-end)망 및 서비스 연결성을 제공하는데 결정적인 요소가 되며, 특히 국경을 초월하여 발전하는 세계적인 지능 통신망 서비스와 관련되었을 때 그러하다. 이러한 세계적인 인터넷워킹 서비스에 대한 잠재성은 해결을 요하는 표준 및 정책문제를 제기한다. 현재 많은 표준화 기구가 이러한 작업의 조화를 이루고 시장의 수요에 반응하려는 노력을 진행하고 있음을 알 수 있다.

1. 개요

기업과 무역의 국제화, 다국적 기업(MNCs)의 출현, 제 국가간의 전기통신 정책개방 그리고 사업과 향락을 위한 국제여행의 증가로 세계 전기통신에 대한 수요를 창출하였다. 전통적인 기본 서비스로는 세계경제의 상호 의존도를 더이상 지원할 수 없게 되었다. 본 고에서는 지능 통신망 서비스의 발전에 따라 세계 전기통신의 국제 통신망의 중요한 역할과 표준에 관련된 INTERNETWORKING 문제를 논해 보고저 한다.

2. 과거의 완만하고 안정된 환경

과거에는 어느 나라에서든지 독점회사가 전기통신 서비스를 제공했다. 변화와 개선의 속도는 주로 이들에 의해 추진되었다. 사실상의 표준은 이들에 의해 설정되었다. 주 초점은 국영 전기통신이었다. 이 독점 회사들이 CCITT

와 같은 국제표준 제정기구 활동에서 자국을 대표하였다. 각 나라는 새로운 기능과 서비스의 실시전에 국제표준이 충분히 개발될 때까지 기다릴 수 있었다, 선진 서비스는 근본적으로 국가 소유라는 개념에 국한되어 국제 전기통신에 대한 고객의 기대는 무시되었다. 환경은 안정되고 질서 정연하였으나 진보와 개선의 속도는 늦었다.

3. 경쟁적 환경과 표준

변화하는 기업 및 무역환경은 세계적으로 경쟁하기 위해 국경을 초월하여 정보와 자원을 이동시키는 MNCs의 출현을 야기시켰다. 예를 들면, 의류 디자인은 어떤 국가에서, 원자재 구입은 다른 나라에서, 제조는 제 3국에서, 판매는 제 4국에서 한다. 북미에 있는 어떤 데이터 입력회사들은 입력작업을 카리비안 지역에 보내어 밤새 일을 마친다. 소프트웨어 시스템 개발비용이 증가함에 따라 소프트웨어 개발 회사

들은 작업의 일부를 저렴한 비용으로 숙련된 인력을 사용할 수 있는 개발도상국가로 가져간다. 이러한 개발 센터들은 회사의 총체적 디자인, 개발 및 시험환경으로 통합된다. 개발도상국가들은 기술이전을 통한 기술 혁명에 참여하기를 열망하여 자기 나라에 기능직 업무를 유도하기 위하여 MNCs에 좋은 조건을 제시한다. 이제는 MNCs는 국제 전기통신을 경비절감 차원이 아닌 그들 사업목적 달성을 위한 중요한 전략적 도구로 인식하고 있다.

일부 개발국가에서의 전기통신 정책개방과 그 결과로 생긴 경쟁은 망 제공자와 서비스 제공자들로 하여금 미리 독점자적인 위치를 확보하고자 선진 서비스를 제공하도록 조장한다. 기술발전의 급속한 진전은 이러한 추세에 추진력을 주었다. 좋은 예로 가상 시설 통신망의 여러가지 형태가 출현한 것이다. 일부는 쌍방향의에 바탕을 두고 또 일부는 장비를 바탕으로 한 국적이 다른 망 제공자 연합을 통하여 제공된다. 이러한 추세가 혁신적인 서비스의 부담없는 소개와 시스템을 창출하였으나 서비스 제공이 쉽게 호환되지 않게 되었다. 그러나 고객들은 원활하고 고수준의 선진 서비스를 요구한다.

모든 국가들은 기술 의존도가 높아짐에 따라 표준의 중요성을 깨닫게 되었다. 표준설정은 개혁과 성장을 고무시키기 위한 국가 경제 정책의 중요한 면으로 사료되고 있다. 기술표준 기구가 미국과 캐나다에 있는 기존기구 이외에 유럽, 일본, 한국, 호주, 멕시코 및 남미에 형성되었다. 국제 표준의 설정은 근본적으로 의견일치 과정이며 여러 국가의 요구조건, 정책 및 경제이권을 조정하는 작업이지만 과거에는 이러한 움직임이 거의 없었다.

표준의 결핍과 비호환성 표준은 많은 영향을 끼쳤다.

첫째로, 이들은 국제 전기통신의 장애물로 작용하여 국제무역 및 사업 성장을 제동시킬 것이다.

둘째로, 이들은 특정시장을 완전 폐쇄하거나 이들 시장에 들어가는 비용을 상당히 높여 제품과 서비스에 대하여 무관세 장벽으로 작용할 것이다.

4. 국제 통신망

세계 전기통신 통신망은 3가지 통신망; 발신 국가망과 착신 국가망을 상호 연결시켜 국제망에 의하여 모델화 될 수 있다. 국제 관문은 국가망과 국제망 사이의 상호작용에 필요한 모든 것을 제공해 준다. (그림 1)

여러국가와 지역의 환경, 정책 및 요구조건은 모두 다르다. 각 나라와 지역은 기술 및 경제발전이 다른 시간 개념을 갖고 있다. 모든 국가에 변경없이 적용할 수 있는 단일 표준을 만드는 것은 가능하지 않다. 조화를 이룬 표준으로도 지역에 따라 다른 선택을 취하게 될 것이며 같은 선택도 다르게 실시해야 될 지 모른다. 표준이 발달할 때에는 나라가 다르면 방법도 달라진다. 세계 통신망과 서비스 연결성을 제공하는 데에는 국제 관문이 절대로 중요하다. 관문은 다른 국가들의 요구조건과 특정기능을 종합하여 모든 국가 통신망에 동일한 인터페이스를 내놓는다. 이 관문은 또한 국제 통신망에서만 필요한 구체적 기능을 취급한다.

대륙간 설비장치에는 시간지연이 있으므로 관문국에서 울림 제거기능이 요구되나 일반적으로 국가망에서는 필요하지 않다. 디지털 회로 증식 시스템(Digital Circuit Multiplication Systems)를 사용하여 장비의 사용가능 용량을 증가시킨다. 또 관문국은 CCITT No. 5 및 CCITT No. 6 같은 국제 프로토콜과 국가 신

호체계 사이의 상호작용 업무를 제공했었다. 북미 T1(Mu 범칙 음성 부호와 24채널 1.544Mb/s)과 E1(32채널 2,048 Mb/s)과 범칙 음성 부호와의 상호작용 업무도 이 관문에 의하여 제공되었다.

좀더 최근에는 다양한 No. 7 신호방식 프로토콜이 개발되어 세계 여러곳에서 적용되고 있다. 비록 CCITT 추천된 No. 7 발신 프로토콜에서 파생된 것이라 할지라도 전화사용부, ISDN 사용부에서 국가별로 서로 다르게 여러 지역에서 구현되고 있다. 국제 관문은 국가 통신망과 타 국가들간에 필요한 기능이 대동 작업을 제공해야 한다. 심지어 전송 계층에서 No. 7 신호방식망 주소 체계는 한 지역 혹은 한 나라에서의 특정 요구사항을 반영한다.

북미에서 24비트 주소체계는 표준화되어 통신망, 집단 및 회원을 표시해 준다. 국제적으로는 주소체계 14비트가 바탕이 되어 지역, 국가 및 국내 노드를 표시해 준다. 국가가 다르면 그들의 신호망 내에서는 서로다른 주소 구조를 사용할 수도 있다. 한 국가 노드는 경로 설정도를 위해 다른 국가의 노드를 직접 알 필요는 없다. 단계적 경로 설정이 발신국가 통신망, 국제 통신망 및 착신 통신망에 의하여 이루어진다. 발신망의 국제 관문이 메시지를 원하는 국가의 관문으로 보내고 이를 다시 원하는 국제망 및 노드로 전송되어 진다.

보안문제가 관문국 배치의 다른 이유가 된다. 공통선 신호방식의 사용증가로 전체 전기통신 통신망은 불순한 혹은 부주의한 접근에 의하여 방해받을 수 있다. 관문은 그러한 사태를 대비하여 여과 기능을 제공한다.

5. 세계 지능 통신망 서비스

전기통신 시장은 중대한 변화를 하고 있다.

사용자들은 그들의 특수한 상황에 맞는 서비스를 요구한다. 시장 차별화는 중요해졌다. 전기통신 산업에서의 경쟁은 개별시장의 욕구를 충족시키기 위한 주문 제조를 촉진한다. 금융부문에 제공하는 서비스는 제조 부문에 제공하는 것과 다르다. 주택가 시장의 다양한 인종은 그들의 특이한 욕구에 맞추어 서비스를 제공해야 한다. 세련된 비즈니스 사용자들은 자신들의 변화하는 욕구에 맞추어 서비스를 개조하여 사용하기를 원한다. 지능망은 특정 시장영역에 서비스를 제공하며 사용자가 제어하기 위해 필요한 도구를 제공할 수 있다. 지능망은 전기통신 통신망이 아날로그에서 디지털로 바뀌는 것만큼 중요한 변화를 가져올지도 모른다.

IN에서는 교환기가 특별 취급의 요구를 감별하여 호처리를 위하여 명령어를 외부 컴퓨터 플랫폼으로 문서를 보낸다. 서비스 논리와 서비스 자료는 교환기 내와 외부에서 프로그램할수 있는 플랫폼으로 분배된다. 이러한 노드는 통신망 안에서 많은 교환기에 의해 접근되어진다. 예를들면 “국가 800”, 가상사설 통신망 및 신용카드 호출서비스 등이 있다. 이러한 IN 서비스는 교환기와 외부 컴퓨터 플랫폼 사이에 독점 프로토콜을 사용하여 한 나라안에서 제공된다. 이러한 프로토콜은 서비스에 의존적일 뿐만 아니라 교환기와 컴퓨터 플랫폼에 의존한다.

서비스와 서비스 제공업체간의 독립에 대한 연구로 IN에 대한 새로운 표준을 개발할 동기를 준다. Bellcore는 북미에서 선진 지능망(AIN) 개념과 표준을 제시한 선두주자이다. AIN에서는 호출 모델이 표준화 되어있고, 교환기와 외부 노드에 상주하는 서비스 관리 기능 사이의 메세지와 매개 변수도 표준화되어 있다. 서비스 논리는 외부 서비스 노드에 모두 포함될 것이다. 공급자 독립성과 서비스 독립

성은 가능해질 것이다. 주문 제조한 서비스를 신속히 도입하기 위해서는 서비스 창출환경 (SCE)은 서비스 제공자에 의한 새로운 서비스의 창조, 확인 및 배치를 허용할 것이다. (그림 3). AIN은 단계적 발전 즉 0.0, 0.1, 0.2... 1.0 제품 확정에 참여할 것이다. 1992년 3월, CCITT는 IN 기능에 대한 가능 집합 1 (Capability Set 1)과 4계층 모델 구조에 대한 권고안을 공식화 하였다. CSI 호출모델과 서비스 독립 블록은 제품 0.0 혹은 0.1과 완전히 정렬되어 있지는 않다. (그림 4)

(A) IN안에 포함되어 있는 스위치와 서비스 제어의 분리는 통신망 제공자들이 국제 통신망을 통하여 국경을 넘어가는 문의처리와 이의 반응에 관련된 많은 새로운 전역 (A) IN 서비스를 제공할 수 있을 것이다. 전역 IN 서비스의 예를 아래에서 논하겠다.

국가 A에서 한 호출자가 트래픽 중심 역할을 하는 국가 B에 있는 서비스 트래픽 중심 역할을 하는 국가 B에 있는 서비스 제공자에게도 장거리 무료 전화를 한다. B는 수신지 번호를 받아서 국가 C로 전화 연결을 한다. 통신 A가 호에 대한 요금은 받지만 이 경우에는 A는 B로의 장거리 무료 전화의 일부분만을 받는다. 기본호에 대한 요금은 B가 받는다. 결산은 B가 C에게 하고, A가 C에게 하지 않는다 (그림 5)

자동확인 전화카드로 제3국에 전화할 경우, 국가 A에 있는 통신 회사가 발행한 전화카드를 국가 C에 걸기 위해 국가 B에서 제시한다. B에 있는 노드가 확인질의를 A에 있는 데이터 베이스에 띄운다. 확인이 되면 B에서 C로 전화가 걸린다.

다른 예로는 향상된 국제 무료 장거리 전화 서비스이다. 서비스 가입자가 국가 A에 있고 호출자가 국가 B에 있으면 최선의 방법은 B에

서 A로 전화 준비하기 전에 루팅번호를 찾기 위해 A에 있는 가입자 인물소개 데이터 베이스에 B가 질의를 보내는 것이다. (그림 6)

범용 개인 통신 서비스 (Universal Personal Communication)는 장래에 제공될 또 하나의 진보된 서비스이다. 사용자들은 접속망 (고정, 이동가능 혹은 이동)에 관계없이 세계 어느 곳에서도 전화를 하고 받을 수 있다. 사용자의 인물 소개가 그와 함께 이동할 것이다. B에 있는 통신망의 UPT 가입자가 A를 방문 중에 D를 방문중인 C에 있는 통신망의 UPT 가입자에게 전화거는 것을 상상해 볼 수 있다. A는 B에 있는 데이터 베이스에 질의를 보내어 그의 프로파일에 접근한다. 그리고 C에 있는 데이터 베이스를 질의하여 피호출자 위치를 찾아 D에 전화 준비를 한다. (그림 7)

어떤 국가의 데이터 베이스가 AIN Release X call model을 사용하고 다른 국가의 노드가 CS1을 사용하면, 국제 서비스가 불가능 해진다. 설치된 모든 베이스 AIN이 CS1으로 바뀔 것을 기대하는 것은 비현실적이다. 국제 관문은 이러한 서비스를 지원하는데 꼭 필요하다. 이 관문은 한 나라에는 CS1으로 다른 나라에는 AIN 노드로 나타날 수 있다. 질의와 반응을 적절히 루팅한 것 외에 응용수준의 상호작용도 처리 관문에 필요할 것 같다.

(A) IN은 세계 선진서비스를 가능케하여 통화량과 수입 흐름의 양상을 바꿔 놓았을 때 국가간의 지불잔금의 균형유지 및 또한 풀어야 할 많은 문제도 제기하였다. 이와 같은 잠재력의 신기술이 어떻게 한 국가에 의하여 관리되어야 하는가? 일반 통신망 능력을 개방 차원에서 누구에게나 유용해져야 하지 않는가? 이러한 형의 서비스의 어떤면이 표준화 될 필요가 있다고 생각하는가? UPT 경우에 호출자가 그의 홈 통신망과 피호출자의 홈 통신망 사이의

부분에 대해서만 지불해야 하는가? 피호출자는 어느 부분을 부담해야 하는가? 다른 나라들 사이에서의 질의 및 반응에 대한 정산원칙은 어때야 하는가?

6. 표준 기구들에 의한 화합노력

단일 범용 표준을 정할 수 없고 관문 기능이 세계 통신망과 서비스 연결성을 제공하는데 절대로 필요하다 할지라도 국가적, 지역적 및 국제적 표준들의 조화는 통문의 복잡성과 자원의 필요조건을 줄이는데 도움이 될 것이다. 제조업자들도 조화를 이룬 표준의 유익성을 잘 알고 있다. 단일 기준의 제품을 특정 시장따라 약간씩 바꾸어서 많은 시장에 판매하는 것이 많은 종류의 제품을 관리하는 것보다 유리하다.

조화의 이점은 여러 나라에 의하여 인식되었고 단계적 대응조치가 취해지고 있다. 세계 여러 지역에서의 표준활동을 조화시키기 위한 많은 노력이 나타나고 있다. ECSA의 위원회 T1은 전미대륙 전기통신 표준회의를 개최하여 집단간에 화합과 의사소통을 위한 방법들을 설정하기에 이르렀다. 위원회 T1은 또한 ETSI(유럽), TTC(일본), TTA(한국) 그리고 ACC(호주)로부터 지도자들을 초대하였다. 이 그룹은 업무계획을 위한 구체적인 협조방안과 표준개발 촉진방법을 개발하였다. 최초의 노력이 국제표준을 촉진하는데 긍정적인 큰 영향을 보여주었다. ECSA 대표들은 ETSI에 읍저버로 정기적으로 참여한다.

호주는 ETSI의 회원국이며 호주회사들이 ETSI와 호주에서 개발된 표준의 상호인정에 참여를 허락하고 이해 각서를 갖고 있다. ECSA는 TTC, TTA 혹은 ACC의 활동을 모니터한다. 영구 기술 위원회가 전미 대륙간의 전기통신 표준개발을 조화하기 위해 결성되었

다. 멕시코, 코스타리카, 브라질, 캐나다, 혼두라스의 대표들이 모여 많은 회의를 했으며, ECSA는 T1 위원회를 후원하여 전 미대륙에 통하는 일정한 표준에 대한 욕구를 잘 이해하도록 했다. 미래의 상호작용을 위한 화합의 관계를 구축하는데 대단한 진척을 보였다. 기초 가상전용 통신망 서비스를 위한 국제 인터페이스의 프로토콜 표준화를 시도하는 국제포럼(GVNS)이 또 하나의 예이다.

전기통신 정책의 개방은 계속될 추세이다. 통신망과 서비스 제공자들은 표준이 생기기 전에 독점자적인 약정서를 사용하여 계속 서비스를 제공할 것이다. 시장의 요구사항에 반응하기 위해 CCITT는 권고안이 준비되는 대로 발표하며 예전과 같이 4년 주기를 따르지 않는다. 표준설정 공정 또한 검토되고 있다.

7. 결 론

단일 범용표준이 성취되지 않고 국제 관문 기능성이 중요할지라도, 표준의 조화는 세계 전기통신을 크게 촉진할 것이다. 이미 시작된 조화운동은 계속되어야 한다. (A)IN은 통신망과 서비스 제공자들에게 주문 제조되고 원활하고 보편적인 서비스와 사용자 제어의 신속한 소개에 대한 사용자들의 요구를 충족시킬 수 있는 세계적 서비스를 제공할 수 있는 능력을 줄 것이다. 세계 상호 통신망에 관련된 많은 정책 및 표준화 문제 역시 해결을 필요로 하는 (A)IN에 의해 제기되고 있다.

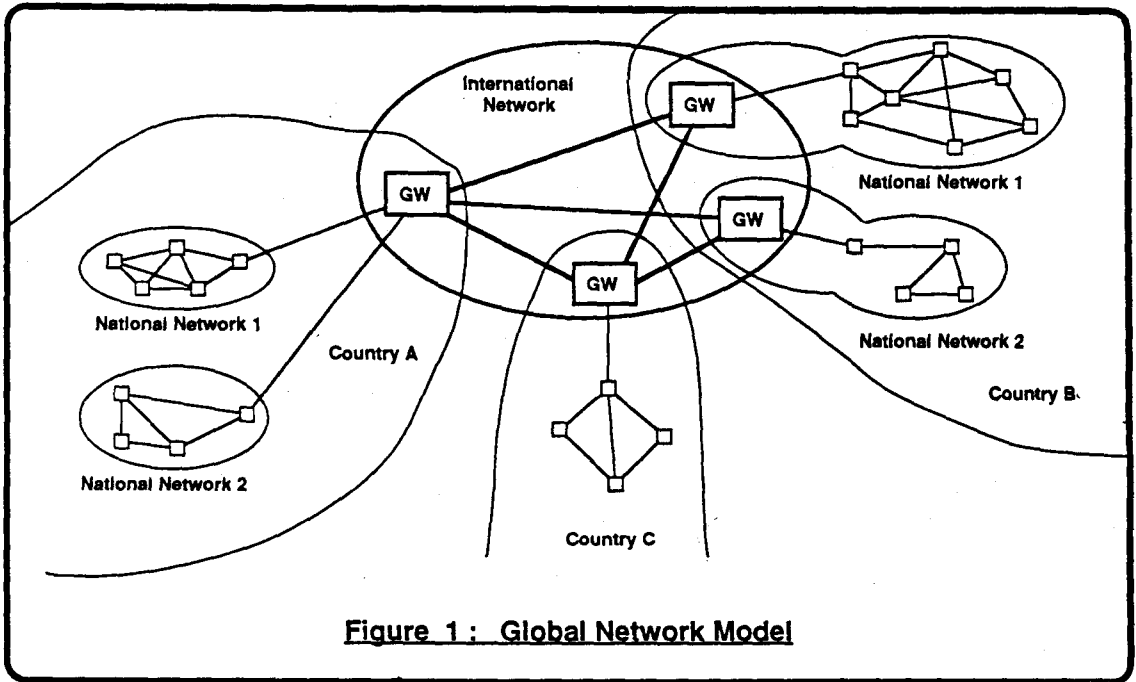


Figure 1 : Global Network Model

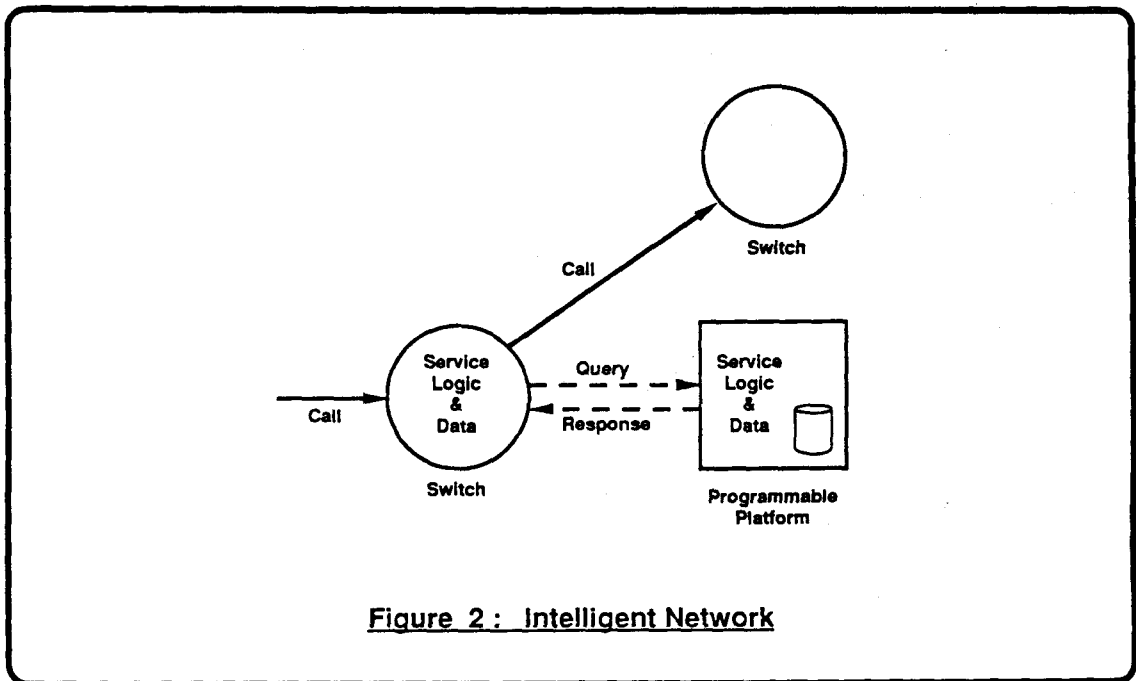


Figure 2 : Intelligent Network

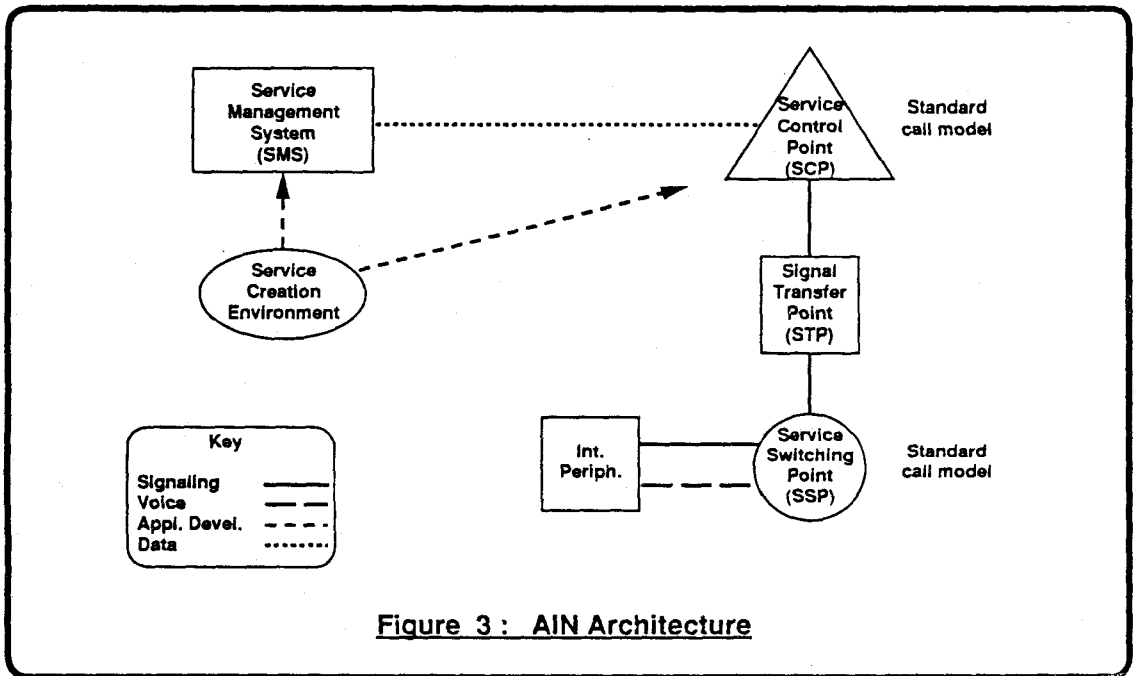


Figure 3 : AIN Architecture

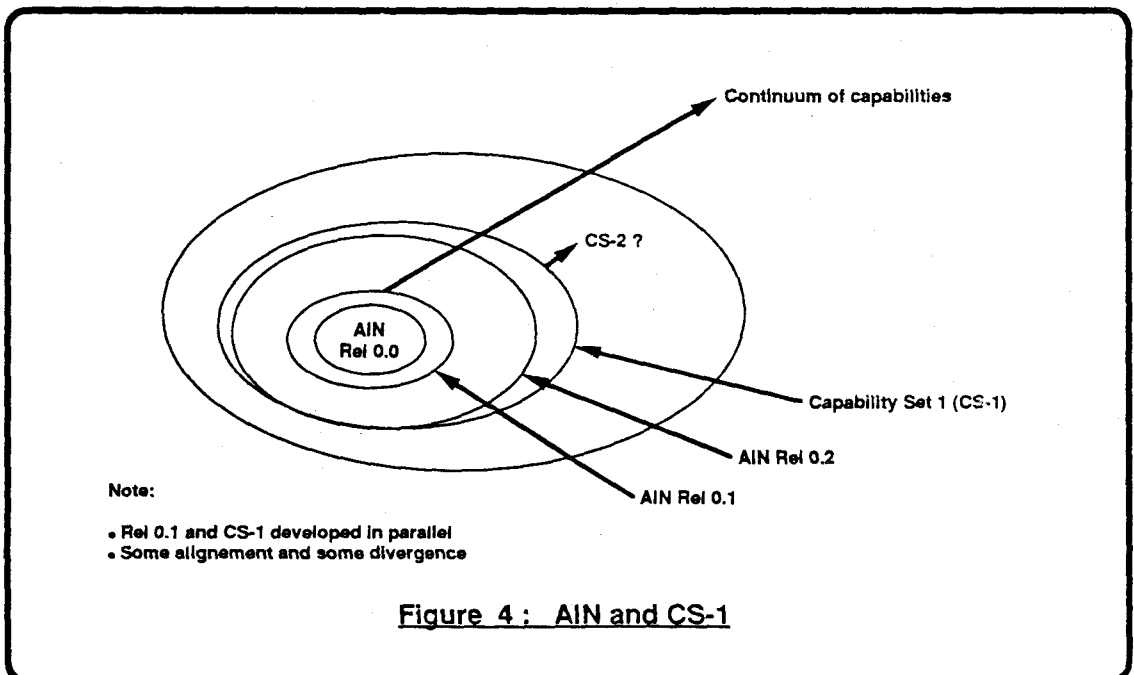


Figure 4 : AIN and CS-1

