

□ 기술해설 □

차세대 지능망 프로토콜 기술

한국전자통신연구소 배성웅* · 조평동*

● 목 차 ●	
1. 서 론	3.1 지능망 기능구조
2. 신호방식	3.2 INAP 구조
2.1 디지털 신호방식	3.3 INAP 정의
2.2 SS7 프로토콜 참조 모델	3.4 TCAP 프리미티브
2.3 지능망 신호	3.5 INAP 주소지정
3. 지능망 응용 프로토콜(INAP)	4. 향후과제

1. 서 론

공중 교환망(PSTN)에서 서비스의 신속한 생성과 도입을 위해서는 기본호 처리로부터 서비스 제어를 기능적으로 분리하여야 한다. 차세대 지능망(AIN: Advanced Intelligent Network)은 이러한 개념을 지원한다. AIN은 재사용 가능한 모듈 구조를 가지며 서비스나 망에 독립적인 망 기능 구조를 정의한다. 이러한 기능들은 물리적으로 분산되어 망 운용자가 망의 특정 기능을 수행하는 플랫폼들을 사용하여 전체 망을 구축하는데 융통성을 제공한다.

기능의 분산은 결국 이들간의 통신을 필요로 한다. 즉, 망 기능들은 서비스를 제공하기 위해 상호 신호를 위한 프로토콜을 사용한다. AIN 프로토콜은 새로운 서비스 및 서비스 특징이 신호방식의 보완 없이 구현될 수 있도록 하기 위해서 서비스에 독립적이어야 하며, 반면 프로토콜을 위한 신호방식 역시 멀티벤더 또는 다량 망과의 연동을 위해서 표준화되어야 한다.

공중 통신망 구축에 있어서 신호방식은 망

운용자에 의해서 다양하게 개발되어 왔다. 그러나 이러한 신호방식은 다소 융통성이 없고, 특정 운용자에 종속적인 문제점을 지니고 있었다. 동시에 컴퓨터 분야에서는 분산 프로세스가 하나 이상의 망과 통신하거나 상호동작을 가능하게 하는 개방형 시스템을 추구해왔다. 이 개방형 시스템은 신호방식에서 요구되는 적응성을 제공하는 모듈러하고 계층적인 접근방법을 제시하고 있다. 그동안 컴퓨터 및 소프트웨어 기술분야와 개방형 시스템간 상호접속(OSI: Open Systems Interconnection)의 발전은 망의 여러 신호방식에 있어서 OSI 원리가 수용되도록 유도하였고, 이 원리는 현재 No.7 신호방식과 지능망 응용 프로토콜(INAP: Intelligent Network Application Protocol)이라는 국제 표준 등에 적용되고 있다.

2. 신호방식

2.1 디지털 신호방식

오늘날의 종합디지털망에서 소프트웨어 프로세스들은 공통신 신호방식 No.7(SS7)을 통해 통신하고 망을 제어한다[1]. 이 SS7은 메시

*비 회 원

지 기반의 신호방식으로서 공통선 방식을 채택함으로써 이용자 정보와 관련된 배어러 회선으로부터의 분리가 가능하다. 따라서 신호망의 유연성을 확장할 수 있으며 고도의 기능성과 탄력성 및 망성능을 가능하게 한다.

지능망(IN: Intelligent Network)에서 망 요소간의 신호는 실시간 특성뿐 아니라 다양한 데이터 통신 프로토콜을 요구한다. 이러한 요구 사항은 SS7의 발전을 주도한 주요한 요인으로 작용하였다.

현재 망 사용자의 대다수는 애널로그 방식을 이용하여 망을 액세스한다. 즉, 사용자의 장비(예: 전화)와 망 사이의 신호는 음성 대역(배어러 회선)내에서 로컬 교환기의 온-훅 또는 오프-훅의 감지와 펄스 또는 DTMF(Dual Tone Multi Frequency) 다이얼링을 기반으로 처리된다. 그러나 이러한 애널로그 방식과는 달리 ISDN 이용자와 망간 인터페이스와 같은 디지털 방식의 액세스가 지원될 수 있다. 이 방식은 SS7과 같이 공통선이고 디지털이며 메시지 기반 신호의 특성을 지원한다. 이 방식은 곧 디지털 가입자 신호방식 No.1(DSS1)을 나타낸다 [2]. SS7과 DSS1에 대한 표준화 권고는 국제 표준기구인 국제전기통신연합(ITU-T: International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Section)에서 이루어지고 있다.

2.2 SS7 프로토콜 참조 모델

ITU-T의 디지털 신호방식의 진화는 국제표준화기구(ISO: International Organization for Standardization)의 OSI의 참조모델 개발 구조를 따르고 있다 [3]. OSI의 프로토콜 참조 모델은 개방형 시스템간 통신을 위해서 사용되는 프로토콜로서 7계층의 논리적인 구조를 정의하고 있다. SS7은 OSI 모델과 달리 단지 4단계의 계층 구조를 가지고 있다. 그러나 SS7이 OSI 참조 모델 구조를 따르는 중요한 이유는 하부 프로토콜로부터 응용계층(사용자부)이 분리되어 있다는 점이다. SS7에서 하부 프로토콜은 메시지전송부(MTP: Message Transfer Part)로서 망에서 임의의 두 노드간 보장된 신호연결을 제공한다. MTP는 다음의 3단계로 구

성되어 있으며 그 기능은 다음과 같다.

- 신호메이타링크(MTP 단계 1):
직접 연결된 망 요소간 물리적인 양방향 전송경로를 제공한다.
- 신호링크(MTP 단계 2):
직접 연결된 망 요소간 보장된 논리적인 신호채널을 제공한다.
- 신호망(MTP 단계 3):
SS7 신호망에 있는 임의의 한 노드로부터 다른 노드로의 신호 메시지 경로를 제공한다. 메시지의 경로는 망의 SS7 신호 종단을 유일하게 규정하는 MTP 포인트 코드와 사용자부를 나타내는 서비스 정보 옥텟 기반으로 이루어진다. MTP 단계 3는 단계 2에서 실패를 감지할 경우 자동적인 신호연결 재루팅과 같은 신호망의 트래픽과 경로 그리고 링크 관리 등을 제공한다.

SS7 사용자부는 기본 전화를 지원하기 위한 전화 사용자부(TUP: Telephony User Part)와 ISDN 호와 연결 제어를 지원하기 위한 ISDN 사용자부(ISUP: ISDN User Part)등과 같이 요구되는 응용에 따라 다르게 정의된다.

신호연결제어부(SCCP: Signalling Connection Control Part)는 SS7을 OSI 모델과 일치시키기 위해 SS7 프로토콜 참조 모델에 추가된 부분으로서 OSI 망 계층에 적합한 인터페이스를 MTP에 제공한다. SCCP의 신호 메시지 루팅은 글로벌 타이틀에 의해 이루어진다. 글로벌 타이틀은 다시 MTP 포인트 코드와 SCCP 서브 시스템(SCCP 사용자) 번호로 변환된다. 이외에 SCCP는 비연결형 및 연결지향 서비스와 상위 계층 신호 메시지의 분할과 재결합을 지원한다. MTP와 SCCP를 합쳐서 망 서비스부(NSP: Network Service Part)라고 하며 이는 망을 통해 신호 메시지의 보장된 전송이 이루어지도록 하며 글로벌 루팅과 주소지정등을 담당한다. SCCP의 사용자는 ISDN 사용자부와 SS7의 트랜잭션 기능이다.

SS7의 OSI 모델에서 트랜스포트와 세션 및 프로젠테이션 계층을 지원하는 프로토콜은 현재까지 정의되어 있지 않다. 이러한 계층은 중

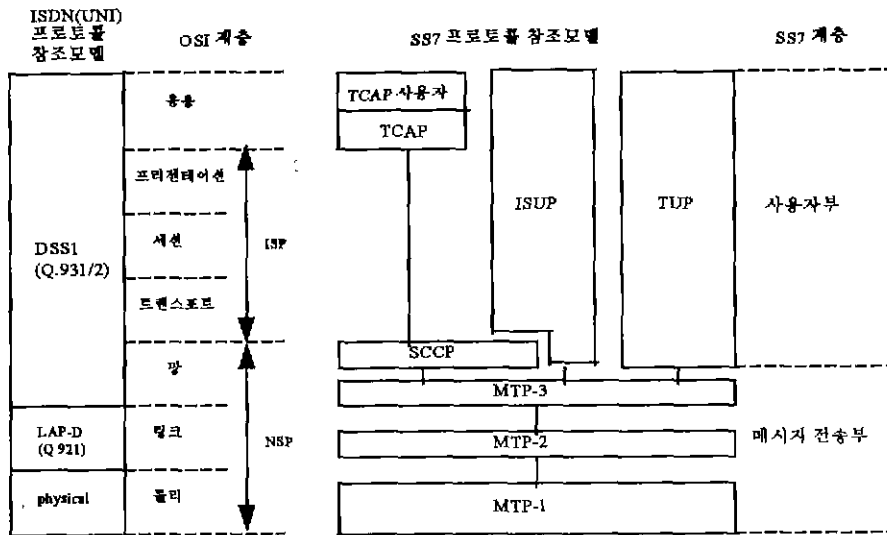


그림 1 SS7과 ISDN(UNI) 프로토콜 참조모델

간 서비스부(ISP: Intermediate Service Part)를 나타내며 종단간(end-to-end) 전송 및 응용 계층으로부터 또는 응용계층으로의 정보제시 역할을 담당한다.

SS7의 트랜잭션 기능은 SCCP에 의해 제공되는 OSI 망 계층 접속이 직접 이루어지도록 설계된다. 현재 트랜잭션 기능은 SS7의 문답처리기능응용부(TCAP: Transaction Capabilities Application Part)에 정의되어 있다. TCAP은 SCCP의 비연결형 서비스를 이용하는 응용 계층 프로토콜로서 ISP를 필요로 하지 않는다.

응용 계층 프로토콜은 TCAP의 사용자로서 TCAP에 의해 제공되는 서비스를 이용한다. 그동안 SS7을 이용하기 위해 많은 응용 계층 프로토콜이 정의되어 왔는데 그 중의 하나가 INAP이다.

2.3 지능망 신호

IN 구조의 특징은 부가 서비스를 제공하는 플랫폼으로부터 기본 서비스(호처리)를 제공하는 플랫폼을 물리적으로 분리 가능하다는 것이다. 이러한 플랫폼에서 수행되는 응용들간에 정보를 전송하기 위해서는 비회선 관련 신호가 필요하다.

IN에서 새로운 인터페이스를 위한 신호의 정의는 응용 특정 프로토콜과 이를 지원하는 하부 프로토콜간의 명백히 분리를 통해 이루어진다. 이로써 응용 특정 프로토콜은 고도의 기능 및 융통성이 보장되고 하부 프로토콜은 효율성과 탄력성있게 설계된다.

SS7의 망 서비스부(MTP와 SCCP)는 하부 프로토콜을 위한 요구사항을 수행하며 OSI 응용부(TCAP과 TCAP 사용자)는 응용 특정 프로토콜을 수행한다. IN 신호를 위한 TCAP 사용자가 곧 INAP이며 이에 대한 구조와 정의는 다음 절에서 설명된다.

3. 지능망 응용 프로토콜(INAP)

3.1 지능망 기능구조

그림 2는 AIN의 기능 구조를 보이고 있다 [4]. 이 기능 구조는 기능 실체들간의 기능 관계들로 구성된다. 지능망개념모델(INCM: Intelligent Network Conceptual Model)의 분산기능평면에서 서비스 특징에 대해 IN을 하나의 실체로 보고 총괄적인 기능평면을 기술하고 있는 서비스독립빌딩블럭(SIB: Service Independent Building Block)은 이 기능평면에

서 기능 실체에 의해서 수행되는 동작과 이들 간의 정보흐름으로 구체화된다.

기능실체간의 기능 관계는 다음과 같은 제어 능력을 요구한다.

- 연결제어(참조점 A, B, C) :
베어러 연결을 설정하고 감시하며 해제한다.
- 호제어(참조점 A, B) :
호를 개시하고 종료하며 IN 서비스 제어를 요구하지 않는 부가 서비스에 필요한 종단간 제어를 제공한다.
- IN 서비스 제어(참조점 D, E, F) :
IN 부가 서비스 제어에 필요한 제어 능력을 제공한다.

기능평면 구조에서 CCAF와 CCF는 기본 호 처리를 나타내는 비 IN 호 또는 연결 제어 능력을 제공한다. 이러한 기능은 기본호상태모델로서 모델링된다[4].

IN 서비스 제어는 활성화(armed)된 감지점이 호에 도달했을 때 기본호상태모델과 상호작용을 개시함으로써 이루어진다. 활성화된 감지점이 호에서 발생하면 이 정보는 SSF에게 전달되어 감지점 기준에 대한 정보를 조사한다(예 : 입력된 디지털이 특정 디지털 순서와 일치하는가). 만약, 감지점 발생 기준이 만족되면 SSF는 서비스 제어를 개시한다.

참조점 D, E, F에서의 정보흐름은 1 세대 IN(IN CS-1 : IN Capability Set One)을 위한 모든 SIB의 분산 구현에 관한 것이다. CCF와 SRF 사이의 기능 관계는 단지 연결제어 정보만을 갖는다. 참조점 M은 SSF와 CCF가 기능적으로 밀접한 관계를 가지는 특성을 나타낸다. 따라서 이 두 기능실체는 결합된 형태로 구현됨으로써 이들간의 정보흐름은 표준화의 대상에서 제외된다.

그림 3은 사용자상호작용 SIB를 구성하는 기능실체간의 정보흐름과 동작의 예를 보이고 있다. 이 SIB는 안내방송을 하거나 DTMF 톤을 수집할 경우와 같이 사용자 상호작용이 요구될 때 사용된다. 그림 3의 예에서 SCF는 사용자와 특수자원이 연결되도록 CCF/SSF에게 요구하고 특수자원이 이용자에게 안내방송을 하도록 명령한다. 안내방송이 이루어지고 SRF로부터 보고가 종료된 후 더 이상의 상호작용이 없으면 SSF와 SRF의 베어러 연결이 해제된다.

정의된 각 SIB를 지원하기 위해 필요한 임의의 두 기능실체사이의 정보흐름의 집합은 이들 두 실체간의 완전한 기능 관계를 구성한다.

3.2 INAP 구조

ITU-T 권고안 Q.1400은 OSI 응용 계층 구조를 근거로 한 신호 프로토콜의 규격을 정의하고 있다[5]. 이 신호 프로토콜은 모듈러 구조로

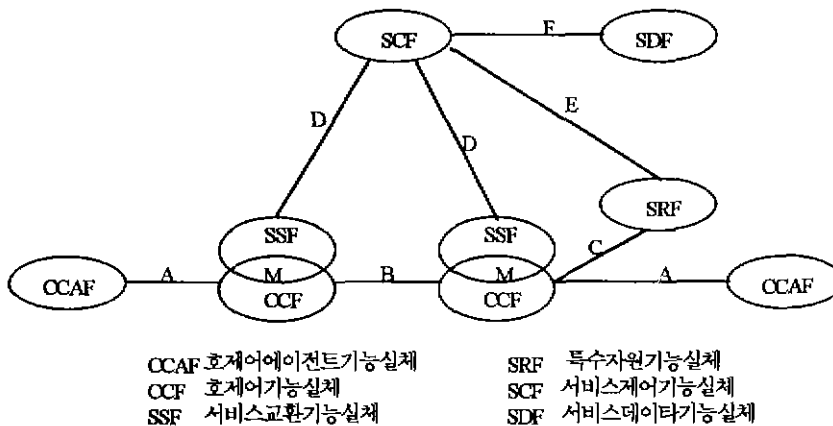


그림 2 호제어와 서비스 관련 기능실체

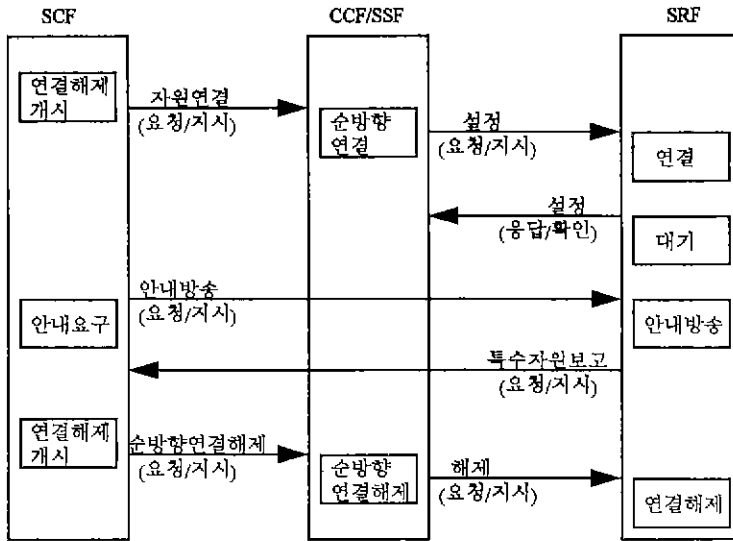


그림 3 사용자상호작용 SIB의 기능실행동작과 정보흐름의 예

서 응용 계층이 일반적인 하부 프로토콜을 사용하여 응용에 특정한 확장가능한 통신 서비스를 제공할 수 있도록 한다. 이 구조는 IN에서 필요한 컴퓨터 통신에 적합한 구조로서 INAP에 적용되고 있다.

다음 그림 4는 OSI 응용계층 구조를 따르는 INAP 구조를 보이고 있으며 이들 각 프로토콜 블록에 대한 설명은 다음과 같다.

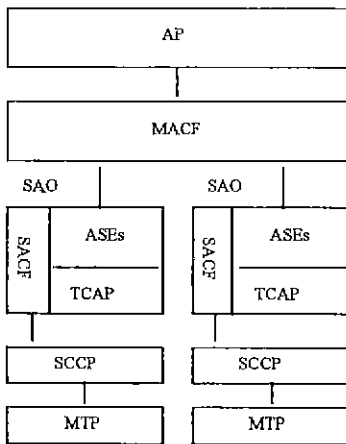
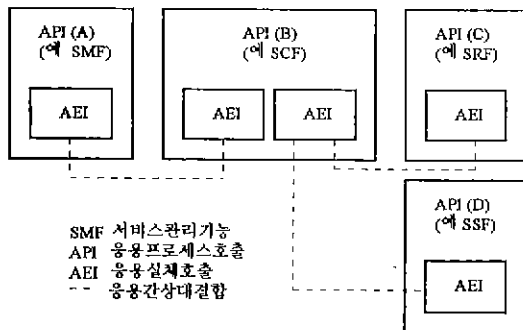


그림 4 INAP 구조

3.2.1 응용 프로세스(AP)

OSI 환경에서 응용 프로세서(예 : SCF, SSF)는 통신 응용 실체(AE : Application Entity)를 포함한다. AE는 필수적으로 상대 응용과 통신을 위한 프로토콜과 메커니즘을 제공한다. 만약 응용 프로세스가 하나 이상의 응용 실체를 가지고 있다면 응용 프로세스는 여러 응용 실체간 상호 조절과 제어를 담당한다. 한 예로, SCF는 SMF와 SSF간 통신을 위한 응용 실체를 가질 수 있다.

응용 프로세스의 인스턴스를 응용 프로세스 호출(API : Application Process Invocation)



SMF 서비스관리기능
 API 응용프로세스호출
 AEI 응용실체호출
 --- 응용간상대결합

그림 5 API와 AE의 관계

이라고 하며 API는 하나 이상의 응용 실체 호출(AEI: Application Entity Invocation)을 가질 수 있다. 그림 5는 이들간의 관계를 보이고 있다.

3.2.2 단일접속지원체(SAO)

응용간의 기능 관계는 응용 실체간의 응용 결합으로 나타난다. 각 결합에 대해서 단일접속 지원체(SAO: Single Association Object)가 AE에 존재하는데 이 SAO는 응용 결합에 필요한 모든 통신 능력을 제공한다. 이 통신 능력은 결합을 지원하기 위해 필요한 상태모델, 오퍼레이션, 결과보고, 에러처리 등을 포함한다.

3.2.3 접속제어기능

통신능력은 응용 서비스 요소(ASE: Application Service Element)에 의해 관련 그룹으로 정의된다. ASE의 순서제어는 SAO안에서 단일접속제어기능(SACF: Single Association Control Function)에 의해 이루어진다. 만약 한 응용 실체에 하나 이상의 SAO가 존재하면 다중 응용 결합이 다중접속제어기능(MACF: Multiple Association Control Function)에 의해 제어된다. 다음 그림 6은 단일 및 다중 SAO를 갖는 응용 실체 호출에 대한 구조를 보이고 있다.

한 SAO안에 있는 모든 ASE가 특정 응용 결합에 모두 필요한 것은 아니다. 응용 문맥(AC: Application Context)은 이러한 특정 응용 관

계를 지원하기 위하여 필요한 ASE와 임의의 관련된 선택사항을 정의한다. AC는 응용 결합이 설정되기 이전에 상대 응용 실체간 합의에 의해 결정된다.

3.2.4 문답처리기능부(TCAP)

SS7 TCAP은 여러 ASE를 위한 프레임워크 응용 결합을 제어하기 위한 메커니즘을 제공하는 일종의 ASE이다. TCAP은 트랜잭션과 컴포넌트의 두개의 부계층으로 구성되어 있다. TCAP 트랜잭션 부계층은 OSI 결합 제어 서비스 요소(ACSE: Association Control Service Element)를 기본으로 두 응용 실체간의 응용 결합을 설정하고 해제하는 역할을 담당한다 [6]. 설정은 결합에 대한 AC를 정의하는 것을 포함하며 임의의 정보가 SAO에서 다른 ASE에 의해 송수신되기 전에 반드시 발생되어야 한다.

TCAP 컴포넌트 부계층은 OSI 원격 오퍼레이션 서비스 요소(ROSE: Remote Operations Service Element)를 기본으로 분산 개방형 시스템에서 원격 오퍼레이션을 정의하는 프레임워크를 제공한다[7]. 원격 오퍼레이션은 한 응용 실체가 상대 응용 실체에게 수행을 요구하면 수행자는 유효한 결과나 에러등의 수행 결과를 응답하는 것을 말한다.

원격 오퍼레이션은 반드시 응용 결합에서 호출되어야 한다. 이 오퍼레이션들은 단순 구조 또는 비구조 다이얼로그로 형태로서 TCAP의 트랜잭션 부계층에 의해 지원된다. 그림 7은

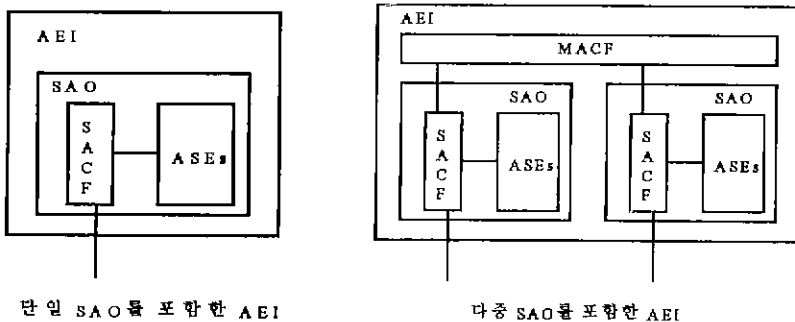


그림 6 응용실체호출구조

SS7 환경에서의 서비스 제어 기능 응용 프로세스 호출의 구조를 보이고 있다.

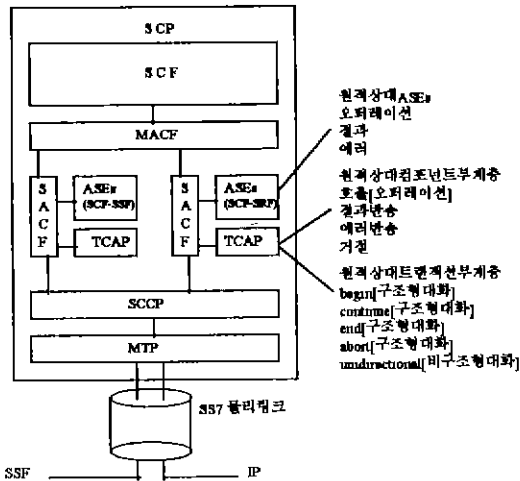


그림 7 SS7/INAP 프로토콜 모델

3.3 INAP 정의

입의의 두 기능실체간의 정보흐름은 ROSE 프레임워크와 일치하는 원격 오퍼레이션으로 정의된다. 이 오퍼레이션은 선택 파라미터와 응답 및 이전의 오퍼레이션 요구에 응답으로서 사용될 수 있는 선택 연결 오퍼레이션으로 구성된다.

오퍼레이션은 그룹핑되어 ASE를 형성하는데 이 ASE는 어떤 실체가 어떤 오퍼레이션을 호출하는가를 정의한다. INAP이란 곧 이러한 ASE의 집합과 요구된 오퍼레이션을 수행하거나 호출하기 위하여 각 실체에서 필요한 동작의 정의를 포함하여 SACF 및 MACF 규칙을 나타낸다.

INAP은 ROSE 사용자 프로토콜이기 때문에 SS7(TCAP)과 DSS1과 같은 ROSE를 지원하는 입의의 프로토콜 스택에 의해 지원될 수 있다. INAP 오퍼레이션은 추상구문(ASN.1: Abstract Syntax Notation one)으로 정의된다[8]. 이로써 구현에 독립적이고 입의의 처리 환경에 이식이 가능하다.

INAP 오퍼레이션은 추상구문표기법(ASN.1)으로 정의되고 기본 부호화 규칙(BER:Bas-

ic Encoding Rule)에 의해 구체적인 구문으로 코드화된다[9]. 코드화된 결과는 TCAP 다이얼로그에서 상대 실체간 전송될 수 있는 TCAP 컴포넌트로 부호화된 집합이다.

3.3.1 오퍼레이션 정의

현재 ITU-T에서는 제 1세대 IN 서비스를 지원하기 위해 총59개의 퍼레이션을 정의하고 있다[4]. 이 중 53개의 오퍼레이션은 SCF-SSF 및 SCF-SRF 사이의 인터페이스를 지원하기 위한 것으로 SS7의 TACP에서 규정하고 있는 매크로를 통하여 정의된다(표 1). 반면, 나머지 6개의 오퍼레이션은 SCF-SDF간의 인터페이스를 지원하는 것으로 ITU-T에서 정의한 OSI 디렉토리 응용을 제공하기 위한 OSI 기반 응용계층 프로토콜 X.500 개념을 이용하여 정의된다(표 2).

표 1 SCF-SSF 및 SCF-SRF간 ASE별 오퍼레이션 유형

ASE	오퍼레이션
BCSM 사전처리 ASE	BCSM사전보고요구 BCSM사전보고
SCF 활성화 ASE	초기잡지
SCF 호개시 ASE	호시대개시
SCF/SRF 보조개시 ASE	보조명령요구
SSF 호처리 ASE	정보수집 정보분석 루트선택 자원선택 제속
과금 ASE	과금적용 과금적용보고
과금사전처리 ASE	과금사전통보요구 과금사전통보
과금청구 ASE	과금정보제공
기본 BCP DP ASE	발신시도승인 수집정보 분석정보 루트선택실패 발신측무휴 발신무응답 발신응답 발신연결해제 착신시도승인 착신무휴 착신무응답 착신응답 착신연결해제

동작시험 ASE	동작시험
보조연결설정 ASE	임시연결설정
비보조연결설정 ASE	자원연결
상위 BCP DP ASE	발신중간호 착신중간호
상태보고 ASE	현재상태보고요구 모든상태변경보고요구 초기상태일치보고요구 상태보고
서비스관리 ASE	서비스필터링활성 서비스필터링응답
신호제어 ASE	과급정보전송
연결 ASE	연결
일반자원 연결해제 ASE	순방향연결해제
취소 ASE	취소 상태보고요구취소
타이머 ASE	타이머리셋
트래픽관리 ASE	호깁핑
특수자원제어 ASE	안내방송 사용자정보수집 특수자원보고
호보고 ASE	호정보보고 호정보요구
호처리 ASE	호유지 호해제

표 2 SCF-SDF간 오퍼레이션 유형

결합	검색
엔트리추가	엔트리삭제
엔트리수정	결합해제

그림 8은 SCF와 SRF 사이의 몇개의 오퍼레이션 예를 보이고 있다. 안내방송 오퍼레이션은 파라미터(안내방송 파라미터)를 가지고 있으며 정의된 결과는 없다. 이 오퍼레이션은 SCF에 의해 호출되고 SRF에 의해 수행된다. 파라미터는 안내방송의 내용을 나타내는 오퍼레이션 특정 정보를 포함할 수 있다. 이 오퍼레이션에서는 8개의 에러가 가능하다. 한 예로 취소 에러는 오퍼레이션이 연속적으로 SCF에 의해 취소될 경우 발생되고 파라미터 비존재 에러는 SCF가 오퍼레이션을 호출하였을 때 정확한 파라미터를 제공하지 않을 경우 발생한다. 안내방송 오퍼레이션은 반송되는 결과가 없기 때문에 연결 오퍼레이션이 정의된다. 이 연결 오퍼레이션은 안내방송 오퍼레이션의 수행에 대한 임의의 정보를 SCF에게 반송하기 위해 사용된다.

```

사용자정보수집 ::= OPERATION
ARGUMENT
    사용자정보수집파라미터
RESULT
    수신정보파라미터
ERRORS {
    취소성공,
    사용자부적합응답,
    파라미터비존재,
    파라미터오류,
    시스템고장,
    작업거절,
    미예측킵포인트순서,
    비가용자원,
    미예측데이터값,
    미예측파라미터
}

안내방송 ::= OPERATION
ARGUMENT
    안내방송파라미터
ERRORS {
    취소성공,
    파라미터비존재,
    시스템고장,
    작업거절,
    미예측킵포인트순서,
    미예측데이터값,
    미예측파라미터,
    비가용자원
}

LINKED {
    특수자원보고
}

특수자원보고 ::= OPERATION
ARGUMENT
    특수자원보고파라미터
    
```

그림 8 SCF-SRF 오퍼레이션 추상구문

사용자정보수집 오퍼레이션은 파라미터와 결과 그리고 8개의 가능한 에러로 구성된다. 이 오퍼레이션은 SRF에게 사용자가 정보를 입력하도록 하고 그 결과를 SCF에게 보고하기 위하여 사용된다. 연결 오퍼레이션은 정의되어 있지 않다. 마지막으로 특수자원보고 오퍼레이션은 파라미터로만 정의되어 있다. 이 오퍼레이션

은 SRF로부터 SCF에게 정보(예 :상태보고)를 전달하기 위하여 사용된다.

3.3.2 ASE 정의

다음은 특수자원제어를 지원하기 위한 ASE의 예를 보이고 있다. 이 ASE는 앞서 설명한 3개의 오퍼레이션으로 그룹핑되어 특수자원제어라는 특정 기능을 수행한다. 이 ASE는 먼저 SCF에 의해 안내방송과 사용자정보수집의 오퍼레이션이 호출되고 SRF에 의해서 특수자원보고 오퍼레이션이 호출된다.

특수-자원-제어-응용서비스요소 ::= APPLICATION-SERVICE-ELEMENT

```

CONSUMER INVOKES {
    특수자원보고
}
SUPPLIER INVOKES {
    안내방송,
    사용자정보수집
}
- CONSUMER는 SRF이고 SUPPLIER는 SCF이다.
    
```

그림 9 INAP ASE 예(특수자원제어)

3.4 TCAP 프리미티브

TCAP 컴포넌트 부계층 프리미티브는 부호화된 INAP 오퍼레이션이 TCAP으로 전달되도록 함으로써 전송과 다이얼로그 제어를 위한 인터페이스를 제공한다. 오퍼레이션 이름과 파라미터와 같은 오퍼레이션에 관련된 정보는 TCAP 메시지의 컴포넌트 부분에서 수행되고 다이얼로그와 관련된 정보는 트랜잭션 부분으로 전달된다. 선택사항의 다이얼로그 부분은 AC의 정의 및 협정을 위하여 컴포넌트 부계층에서 사용된다.

TCAP 컴포넌트 부계층은 INVOKE, RETURN RESULT, RETURN ERROR 및 REJECT 프리미티브를 이용하여 상대와 통신한다. 트랜잭션 부계층은 BEGIN, CONTINUE, END 및 ABORT 프리미티브를 이용하여 상대와의 구조화된 다이얼로그를 설정하고 유지하며, UNIDIRECTIONAL 프리미티브를 이용하여 비구조화된 다이얼로그를 지원한다. 다음 그림 10은 IP가 사용자에게 정보 입력을 요구하고 그 결과를 SCP에게 반송하기 위하여 필요한 IP와 SCP 사이의 메시지 전송 예를 보이고 있다.

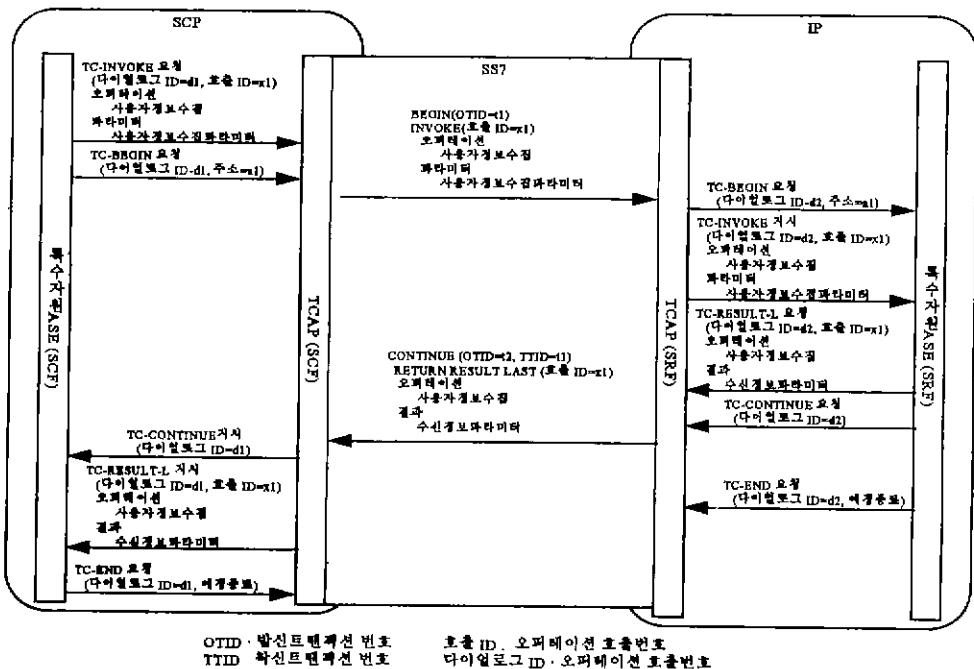


그림 10 SCP-IP간 메시지 순서의 예

3.5 INAP 주소지정

INAP 응용 실체의 주소지정은 SCCP 주소 지정 메커니즘(글로벌 타이틀과 서브시스템 번호)을 사용한다. 각 응용 실체는 글로벌 타이틀에 의해 식별되고 이 글로벌 타이틀은 다시 SS7 신호망에서 루팅을 위해 SCCP 서브 시스템과 MTP 포인트 코드로 대응된다. 또한 응용 실체간의 다이얼로그는 다이얼로그 식별자에 의해 TCAP에서 규정되고 응용 결합에 요구되는 ASE는 AC에 의해 규정된다.

4. 향후과제

INAP은 개발을 위한 프레임웍으로 OSI 계층구조를 사용함으로써 컴퓨터 및 통신 분야에서 매우 중요하게 요구되는 적응성을 제공한다. 또한 ROSE 사용자로서 현재의 SS7과 DSS1 신호방식과 같은 ROSE 기능을 지원하는 임의의 통신 시스템에 사용될 수 있다. INAP의 또 다른 특징은 모듈러 구조를 가짐으로써 새로운 능력과 인터페이스 지원을 위해 쉽게 확장될 수 있다는 것이다.

그동안 ITU-T에서는 IN 표준화를 위해 그 첫 단계로서 IN CS-1을 권고하였다. 이후 계속해서 제 2/3 세대를 위한 IN CS-2/3를 권고하고 있는데 이 IN CS-2/3는 INAP의 새로운 요구사항을 필요로 한다. 대표적으로 CS-2/3의 범용개인통신(UPT: Universal Personal Telecommunication), 전역가상망서비스(GVNS: Global Virtual Network Service)와 광대역 종합통신망(B-ISDN: Broadband-ISDN) 등과 같은 목표 서비스는 새로운 능력과 망간 연동을 위한 새로운 인터페이스(예: SCP-SCP)를 요구할 수 있다. 또한 종합통신망이 발달함에 따라 이용자측면에서 기존의 애널로그 방식의 망 액세스와는 달리 ISDN 액세스신호채널(D-채널)을 통해 망의 제어와 망과의 상호작용 능력을 향상시킬 수 있다. 이러한 망 액세스 방식 역시 INAP의 새로운 능력을 요구한다.

향후 IN의 주요한 연구과제중 하나는 CS-3의 주요 목표인 B-ISDN과의 연동문제이다. 이를 위해 B-ISDN 망신호는 OSI 응용계층구조에 따라 개발되어 왔지만 아직까지 기본 호제

어로부터 서비스 제어가 이루어지지 않고 있다. 즉, B-ISDN 서비스의 IN과의 연동 제공은 먼저 B-ISDN의 기본 호처리와 서비스 제어가 기능적으로 분리되어야 한다. 이러한 기능 분리는 INCM 관점에 따라 이루어 질 수 있는데 이러한 과정 또한 INAP의 확장을 요구한다. 예로서 B-ISDN 서비스의 연결대역과 품질을 지원하기 위해서 새로운 정보요소가 필요하고 이에 따라 INAP 오퍼레이션의 추가 및 변경이 이루어진다. 또한 BCSM 모델에서 새로운 감지점과 서비스 교환기능이 정의되고 이에 따라 새로운 INAP 오퍼레이션 및 ASE의 정의가 필요하다.

참 고 문 헌

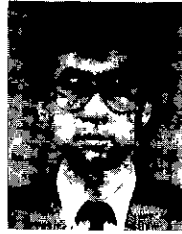
- [1] ITU-T Recommendation Q.700, "Introduction to CCITT Signalling System No.7," 1993.
- [2] CCITT Recommendation Q.931, "Digital Subscriber Signalling System No.1 (DSS1)," 1988.
- [3] CCITT Recommendation X.200, "Reference Model of Open Systems Interconnection for CCITT Applications," 1988.
- [4] ITU-T Recommendations Q.121X, Geneva, 1995. 4.
- [5] ITU-T Recommendation Q.1400, "Architecture Framework for the Development of Signalling and OA&M Protocol Using OSI Concepts," 1993.
- [6] CCITT Recommendation X.217, "Information Technology-Open Systems Interconnection-Service Definition for the Association Control Service Element," 1992.
- [7] CCITT Recommendation X.219, "Remote Operations: Model, Notation and Service Definition," 1988.
- [8] CCITT Recommendation X.208, "Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)," 1988.
- [9] CCITT Recommendation X.209, "Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One(ASN.1)," 1988.

배 성 용



1992 충남대학교 자연과학대학
전산학과 졸업(학사)
1994 충남대학교 대학원 전산
학과 졸업(석사)
1994 한국전자통신연구소
1995~현재 연구원, 지능망구조
연구실 근무
관심분야: 지능망, 개인휴대통신,
광역통신망, 신경회
로망

조 평 동



1980 연세대학교 이공대학 전
자공학과 졸업(학사)
1995 충남대학교 대학원 전산
학과 졸업(석사)
1980 한국전자통신연구소
1995~현재 책임연구원, 뉴미디어
어시스턴트연구실 근무
관심분야: 통신처리시스템, 개인
휴대통신, 광대역통신
망, 망모델링

● 제22회 정기총회·주제학술발표회 ●

- 일 자 : 1995년 10월 27일(금)~28일(토)
- 장 소 : 인하대학교
- 주 최 : 한국정보과학회
- 문 의 : 학회사무국
T. 02-588-9246~7
F. 02-521-1352