

# IMT-2000 교환기에서의 지능망 서비스 기능 설계 및 구현

권 순 량<sup>†</sup>

요 약

IMT-2000은 제 3세대 이동통신 시스템으로서 음성, 해상, 위성을 포함한 모든 이동통신을 포괄하는 통신서비스를 제공하게 된다. 또한, 기존의 음성 서비스 뿐만 아니라 문자, 이미지, 멀티미디어 정보까지 전송할 수 있으며 국제적인 로밍을 통해 전세계 어느 곳에서도 통신할 수 있는 미래의 이동통신 시스템이다.

본 논문은 IMT-2000 교환기에서의 지능망 서비스 기능 설계 및 구현을 목적으로 한다. 그 내용으로서 지능망 서비스를 제공하기 위한 IMT-2000 교환기의 기능 모델 및 기능 블록간 상호 동작 흐름을 제시한다. 또한 지능망 서비스의 한 예인 UPT 서비스의 호 절차를 설계한다. 이를 기초로, IMT-2000 교환기에서 서비스 교환 기능을 구현하기 위한 SDL 다이어그램, 라이브러리 및 데이터 베이스를 제시한다.

## Design and Implementation for Function of the Intelligent Network Service in the IMT-2000 Mobile Switching Center

Soon-Ryang Kwon<sup>†</sup>

ABSTRACT

IMT-2000 is the third generation mobile communication system, which aims to unify the various mobile communications networks and services into one to provide many mobile communications. The system can provide multimedia services under multi-environments through various air interfaces including land, marine, and satellite communications.

The objective of this paper is to propose the schemes to design and implement the advanced intelligent network services in the IMT-2000 mobile switching center. Firstly, we propose a functional model for the IMT-2000 MSC to support the IN service, and describe the interworking across functional blocks. Secondly, we design information flows for UPT service, which is an example of IN services. On the basis of it, we finally present SDL diagrams, libraries and databases for the implementation of the service switching function in the IMT-2000 MSC.

### 1. 서 론

제 3세대 이동통신 시스템인 IMT-2000은 음성뿐만 아니라 데이터, 영상 등의 고품질 서비스와, 범 세계적 인 로밍 서비스 제공을 목표로 하고 있다. 따라서 고속 데이터 전송과 다양한 트래픽 특성을 함께 수용하기 위해 ATM 환경의 구축이 요구된다. 또한, 다양한

부가서비스를 신속하게 추가하기 위해 차세대 지능망 기반의 망 구축이 요구된다. 그리고 개인 UPT(Universal Personal Telecommunications) 번호와 서비스 프로파일을 이용하여 망간의 개인의 이동성을 보장하는 UPT 서비스 등을 지원할 수 있는 지능망 서비스가 요구된다.

지능망에 대한 연구는 유선망에서의 서비스를 제공하기 위한 형태로 IN CS-1(Intelligent Capability Set-1)이 제시되었으며 현재 서비스 중인 대부분의 지능망

<sup>†</sup> 정 회 원 : 동명정보대학교 정보통신공학과 교수  
논문접수 : 2000년 6월 28일, 심사완료 : 2000년 7월 25일

서비스가 이에 속한다[1]. IN-CS2는 유선망에서 음성 또는 협대역 ISDN 서비스를 제공하기 위해 설계되었기 때문에 가입자에 대한 이동성 지원과 멀티미디어 서비스에 대한 정의가 미비하여 IMT-2000에 적용하기에는 부적절하다[2].

현재 국내외적으로 IMT-2000에 대한 표준화 활동과 기능 개발은 활발히 진행되고 있다. 국내에서는 IMT-2000 망의 핵심 요소인 ATM 기반의 동기식 IMT-2000 교환기에 대해 기본적인 기능에 대해서는 시험모델이 개발되었으나[3, 4], 차세대 지능망 개념이 적용된 지능망 서비스에 대해서는 구체화된 실현에는 이르지 못하였다[5].

본 논문은 1997~1999년 ETRI에서 수행한 동기식 IMT-2000 교환기에서의 지능망 서비스 기능개발에 대한 소프트웨어 설계 및 구현에 관한 것이다. 논문의 내용으로서 지능망 서비스를 지원하기 위한 IMT-2000 교환기 기능 모델을 제시하고, 서비스 교환기능을 구성하는 소프트웨어 블록간의 동작 흐름을 설명한다. 또한 지능망 서비스 적용의 한 예로서 UPT 서비스 호 절차를 설계한다. 이에 기초한 서비스 교환기능 구현을 위해 각 블록에서의 호 처리 흐름을 SDL 다이어그램 형식으로 제시하고, 라이브러리 및 데이터 베이스 도 아울러 제시한다.

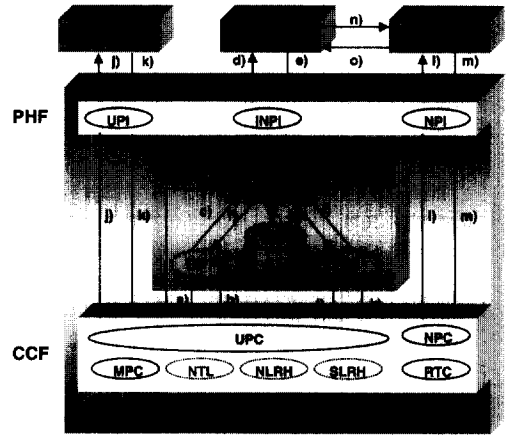
## 2. 지능망 서비스 기능 설계

지능망은 통신망의 기능을 전달계층과 서비스 계층으로 나누어, 서비스 도입으로 인한 변경을 서비스 계층으로 국한시킴으로써 망의 기능 변경을 최소화할 수 있다. 따라서 망 계층에서는 서비스를 감지하여 서비스 계층으로 전달하고 처리할 수 있는 기능이 필요하다. 이 기능을 담당하는 기능 실체가 서비스 교환 기능이다.

(그림 1)은 교환기 내부의 기능(서비스 교환 기능, 호 제어 기능, 프로토콜 처리 기능)과 각 기능을 구성하는 세부 기능 블록, 그리고 서비스 교환 기능과 관련되어 상호 작용하는 교환기 내부의 기능 실체와 교환기 외부의 물리 실체를 나타낸 것이다.

교환기의 외부 물리 실체에는 기지국 제어를 위한 제어국(BSC : Base Station Controller), 지능망 서비스의 호 흐름을 제어하는 서비스 제어 장치(SCP : Service Control Point), 그리고 각종 톤 및 안내 장치 등

의 자원으로 구성된 지능형 정보 제공 장치(IP : Intelligent Peripheral) 등이 있다.



(그림 1) IMT-2000 교환기 기능모델 및 기능 상호작용

### 2.1 기능 설명

#### 2.1.1 서비스 교환 기능(SSF : Service Switching Function)

교환기 기능 모델에서 서비스 교환기능은 IN CS-2에서 제시된 모델[2]을 IMT-2000 환경에 맞도록 수정한 것이다. 수정사항으로서 교환기 내부의 비지능망 처리부를 삭제하고 지능망 처리와 비 지능망 처리 구분 등을 위한 기능 상호 작용(Feature Interaction) 기능을 제거하였다. 이는 부가 서비스 기능 등을 기본적으로 IMT-2000 교환기 내부에서 단독으로 처리하지 않고 모두 SCP(Service Control Point)의 제어에 의해 처리하도록 함을 의미한다.

수정된 형태의 서비스 교환 기능은 다음과 같은 소프트웨어 기능 블록으로 구분할 수 있다.

- 감지점 처리(DPPL : Detection Point Processing Library) : 라이브러리 형식의 블록으로서 감지점 처리 형태에 따라 감지점 처리 기능을 수행한다.
- 지능망 교환 관리(INSM : Intelligent Network Switching Management) : 지능망 서비스를 위해 SCP와 상호 작용하며 호 연결 상태 및 호 세그먼트(call segment)를 관리한다.
- 호 관리(CM : Call Management) : 교환기와 IP(Intelligent Peripheral)간의 통화로 연결제어 기능을 수행한다.

- 서비스 교환 자원 관리(SSRL : Service Switching Resource Management Library) : 라이브러리 형식의 블록으로서 서비스 교환 기능에 필요한 자원 관리 기능을 수행한다.

2.1.2 주변 기능[4]

교환기 소프트웨어 블록 중 서비스 교환기능과 관련된 기능별 세부기능 블록은 다음과 같다.

1) 호 제어 기능(CCF : Call Control Function)

- 사용자부 제어(UPC : User Part Control)
- 망부 제어(NPC : Network Part Control)
- 페이징 제어 및 가입자 정보 관리(MPC : Mobile Paging Control)
- 루트 제어(RTC : Route Control)
- 번호 번역(NTL : Number Translation Library)
- 스위치 링크 자원 처리(SLRH : Switch Link Resource Handling)
- NNI 링크 자원 처리(NLRH : NNI Link Resources Handling)

2) 프로토콜 처리 기능(PHF : Protocol Handling Function)

- 사용자부 정합(UPI : User Part Interface)
- 망부 정합(NPI : Network Part Interface)
- 지능망 프로토콜 정합(INPI : Intelligent Network Protocol Interface)

2.2 기능 동작

(그림 1)에서 기능 블록간의 통신을 위해 라이브러리 호출에 의한 제어 흐름은 점선, IPC에 의한 흐름은 실선으로 표시하였다. 서비스 교환 기능에서 감지점 처리 블록 및 서비스 교환 자원 관리 블록은 라이브러리 구조로 설계하여 공통 인터페이스를 통한 공유가 가능하고 효율적인 성능을 유지할 수 있도록 하였다. 지능망 서비스 기능의 동작 흐름은 다음과 같다.

- 호제어 기능의 기본호 상태모델에서 감지점을 만나면 해당 감지점이 아밍(arming)되어 있는지를 문의한다. 또는 수신된 가입자 정보를 이용하여 동적 트리거 프로파일 정보를 갱신한다.
- EDP(Event Detection Point) 테이블 또는 TDP(Trigger Detection Point) 테이블을 검색하여 감

- 지점 아밍 결과(호처리 계속(resume), 통보 및 계속(notify\_continue), 중단(suspend))를 통보한다.
- 감지점이 아밍되어 있으면 아밍 타입(TDP\_notification, TDP\_request, EDP\_notification, EDP\_request)에 따라 서비스 요구나 서비스 통보를 한다.
- SCP로 호 상태 및 사건(event)을 통보한다.
- SCP는 서비스 로직을 구동하여 수행될 명령을 보낸다
- 수신된 명령에 따라 호 세그먼트 정보 및 레그(leg) 정보를 갱신하고 이벤트 갱신에 관한 명령이 있으면 EDP 테이블 갱신을 요구한다.
- SCP로부터 수신된 명령이 IP 연결 명령일 경우에는 호제어 기능에 이 사실을 통보한다.
- 또한, 이 경우 호 관리부에 MSC와 IP간의 연결을 요구하고 결과를 통보 받는다.
- 호 관리부는 호제어 기능에 MSC와 IP간의 통화로 연결을 요구하고 이에 대한 결과를 통보 받는다.
- 호제어 기능의 주도로 MSC와 IP간의 통화로가 연결된다.
- SCP가 IP에게 해당하는 안내를 보낼 것을 요구하고 IP로부터 수신된 사용자 정보를 통보 받는다.

3. 지능망 서비스 적용 예 : UPT 서비스 설계

지능망 서비스의 대표적인 예인 망간의 개인의 이동성을 보장하는 UPT 서비스를 설계한다.

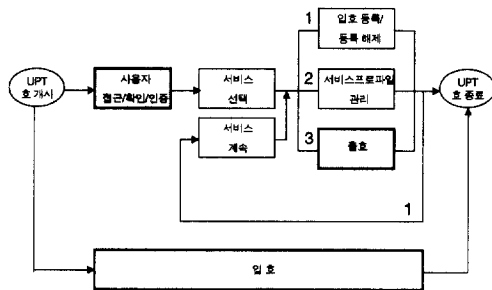
3.1 UPT 서비스 사용자 기능

IMT-2000 망에서의 UPT 서비스를 실현하기 위해서는 기본적으로 다음과 같은 기능(feature)을 사용한다[6].

- 개인의 이동성과 지능망 서비스를 위하여 필수적인 시나리오인 UPT 사용자 접근(Access), 확인(Identification), 인증(Authentication)
- 사용자 접근, 확인, 인증 절차가 성공적으로 이루어진 이후 사용자가 구체적으로 원하는 서비스 절차를 묻는 서비스 선택(Feature Identification)
- 서비스 선택 이후 UPT 사용자가 현재의 단말 주소로 호를 수신할 수 있도록 등록하는 UPT 서비스의 가장 중요한 서비스인 입호 등록 및 해제(Registration/Deregistration for Incoming UPT Call)

- 4) 사용자가 자신의 서비스 프로파일 정보를 확인 및 수정하기 위한 서비스 프로파일 관리(Service Profile Management)
- 5) 사용자의 편의를 위하여 한번의 사용자 인증을 통하여 계속하여 원하는 서비스를 제공 받을 수 있도록 하는 서비스 계속(Follow-on)
- 6) UPT 사용자가 임의 단말에서 호를 발생시키는 출호(Outgoing UPT Call)
- 7) 사전에 입호 등록에 의하여 등록된 단말 주소로 호를 전달하는 입호(Incoming UPT Call)

이들 기능은 기본호 절차 수행 중 망식별 번호 분석 단계에서 UPT 서비스로 판단될 때 (그림 2)와 같은 순서에 따라 수행된다.



(그림 2) UPT 서비스 사용자 기능 수행 순서도

### 3.2 UPT 호 시나리오

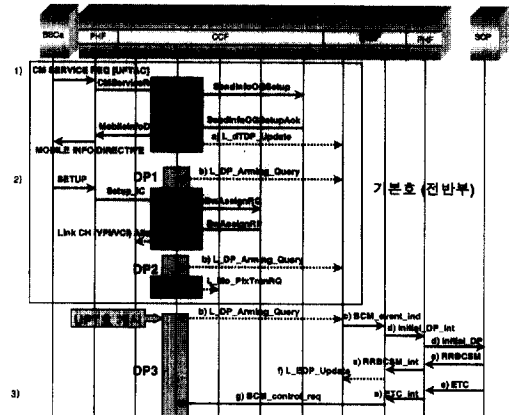
UPT 서비스 절차 중 교환기가 관여하는 절차(사용자 접근/확인/인증, 출호, 입호 절차)에 대한 호 시나리오를 설계하면 다음과 같다. 본 절차에서 제어국과 교환기간의 신호는 동기식 규격인 IS-634를 적용하고, 교환기와 IP간은 B-ISUP, 교환기와 SCP는 ITU-T 규격인 INAP(IN Application Protocol)을 적용하여 설계하였다.

#### 3.2.1 사용자 접근/확인/인증

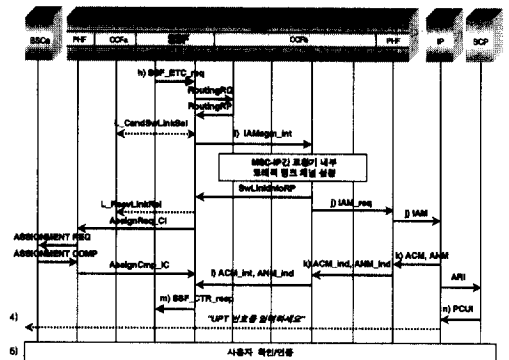
(그림 3), (그림 4)는 UPT 서비스 가입자가 UPT 서비스를 이용하고자 호를 시도했을 때의 사용자 접근, 확인, 인증 시나리오를 나타낸 것이다.

(그림 3), (그림 4)에서 알파벳으로 표시된 기호는 (그림 1)에서 제시된 서비스 교환 기능의 동작 흐름과의 대응 관계를 나타낸 것이다. (그림 3)과 같이 BCSM은 호 처리점(PIC : Point In Call)과 감지점(DP :

Detection Point)으로 대응시킬 수 있다(PIC1 : O\_Null, PIC2 : O\_Select\_Facility, PIC3 : Analyze\_Information ; DP1 : Origination Attempt, DP2 : Facility\_Selective\_And\_Available, DP3 : Analysed\_Information).



(그림 3) 사용자 접근/확인/인증 시나리오[전반부]



(그림 4) 사용자 접근/확인/인증 시나리오[후반부]

각 단계별 절차를 설명하면 다음과 같다.

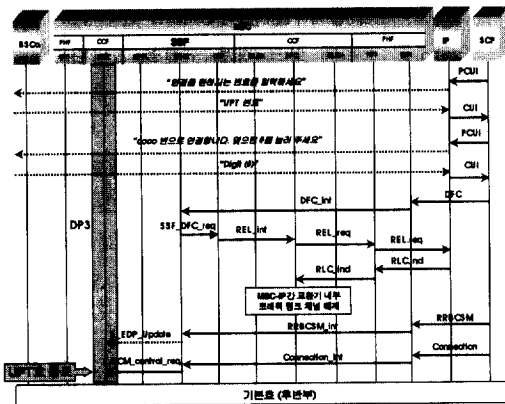
- 1) CM 서비스 요구를 수신하면 MPC에 문의하여 TMUI(Temporary Mobile User Identification)에 대한 IMUI(International Mobile User Identification) 정보 및 지능망 트리거 프로파일을 넘겨받는다. TMUI에 대한 IMUI 정보를 발신측에 통보하고, 트리거 프로파일(profile)에 포함된 정보를 통해 TDP(Trigger Detection Point) 갱신을 DPPL로 요구한다.
- 2) BSC로부터 호 설정 요구를 수신하면 요구된 통화로의 대역폭에 여유가 있는지를 확인한 후 제어국

과 교환기간의 통화로(VPI/VCI)를 예약한다. 또한 호 설정 메시지 수신 시 저장해 둔 UPT 액세스 코드(UPTA : UPT Access Code)를 분석하여 UPT 서비스 이용자가 발신한 호로 판명되면 초기 감지점 검출(Initial DP)을 SCP에 통보한다. SCP는 UPT 서비스 로직을 구동시키고 MSC로 발신자 도중 호 포기(O\_Abandon) 등의 사건이 발생할 때에 통보해 줄 것을 요청한다(RRBCSM : Request Report BCSM Event). DPPL이 이 메시지 내의 정보를 이용하여 EDP 테이블을 갱신한다.

- 3) SCP가 특정 IP로의 연결을 지시하면(ETC : Establish Temporary Connection), CM이 중심이 되어 MSC와 IP간의 외부 통화로 채널을 연결하고 사용자와 IP간의 통화로를 확보하기 위해 교환기 내부 통화로 채널을 연결한다. IP는 SCP로 연결이 완료되었음을 통보한다 (ARI : Assist Request Instruction).
- 4) SCP는 IP로 발신 사용자의 UPT 번호 수집을 요구한다(PCUI : Prompt and Collect User Information).
- 5) 사용자와 IP간에는 UPT 번호와 비밀 번호 송수신 절차가 수행되고 SCP는 이에 대한 인증 절차를 시작한다. 이 절차에서는 교환기는 관여하지 않는다.

### 3.2.2 출 호

서비스 선택 과정에서 사용자가 출호 서비스를 제공받고자 원할 경우 (그림 5)와 같은 시나리오가 전개된다.



(그림 5) 출호 시나리오

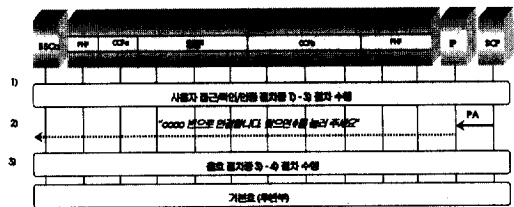
- 1) SCP는 IP로 하여금 원하는 착신자의 번호를 입력

하라는 내용의 안내를 명령하고 (PCUI) 착신 번호를 수집한다(CUI).

- 2) 착신지 연결 및 확인 안내가 1)과 같은 방법으로 반복된다. 이 절차는 생략 가능하다.
- 3) SCP가 MSC와 IP간의 연결 해제를 요구하면(DfC : Disconnect Fwd Connection), CM이 중심이 되어 MSC와 IP간의 통화로 채널 및 MSC 내부 통화로 채널을 해제한다.
- 4) SCP는 MSC로 특정 이벤트 발생시 통보해 줄 것을 요청하고(RRBCSM), 기본호 모드로 전환할 것을 요구한다(Connection). 이후 기본호 절차 중 UPT 호 개시에 의해 중단되었던 이후부터의 기본호 절차(착신지 루팅 절차부터 시작)로 전환된다.

### 3.2.3 입 호

(그림 6)은 UPT 서비스에 가입하지 않은 자국의 비가입자가 발신하여 UPT 서비스가 등록된 가입자에게 호가 착신될 경우를 나타내는 입호 서비스에 대한 시나리오이다.



(그림 6) 입호 시나리오

- 1) 사용자 접근/확인/인증 시나리오 중의 1), 2), 3)과 동일한 절차를 수행한다.
- 2) 발신자에게 착신자가 UPT 서비스가 등록된 가입자임을 알린다(PA : Play Announcement).
- 3) 출호 절차의 3), 4)와 동일한 절차를 수행한다. 이후는 기본호 처리 절차로 전환된다.

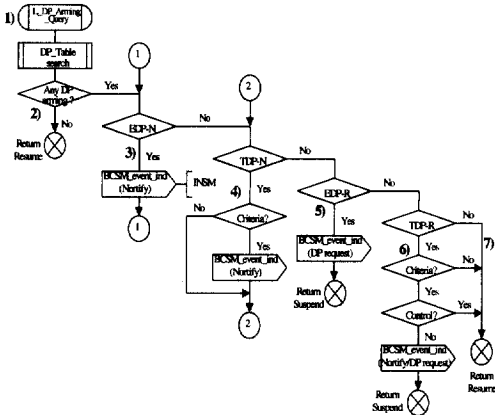
## 4. 서비스 교환 기능 구현

### 4.1 블록 설계

#### 4.1.1 감지점 처리 블록

감지점 처리는 통보형(EDP-N, TDP-N)이 요구형(EDP-R, TDP-R)보다 우선하며 EDP와 TDP로 모두 아명되어 있으면 EDP 처리가 우선된다. 감지점이

EDP-R과 TDP-R로 아밍되어 있으면 EDP-R을 먼저 수행한다. (그림 7)은 감지점 처리 블록을 구성하는 라이브러리 중 감지점 아밍 여부를 질문하는 라이브러리(L\_DP\_Arming\_Query)에 대해 감지점 처리 우선순위를 고려하여 간략화된 호처리 과정을 SDL(Specification Description Language)로 표현한 것이다.



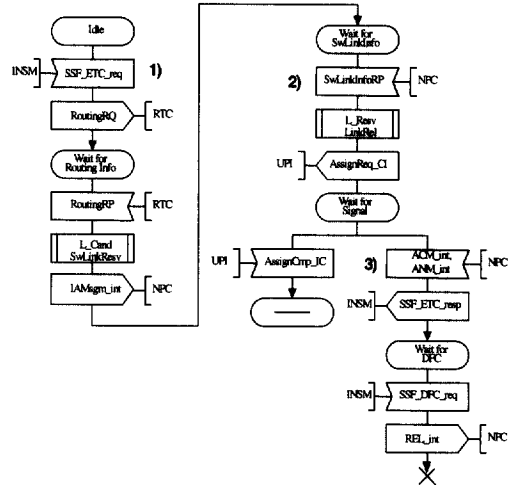
(그림 7) 감지점 처리 블록 순서도

- 1) 사용자부 제어(UPC) 블록으로부터 감지점 처리 요구(L\_DP\_Arming\_Query)가 호출되면 수신된 감지점 번호를 인덱스로 하여 감지점 테이블의 내용을 조사한다.
- 2) 만일 조사된 감지점이 아밍되어 있지 않을 경우 UPC로 기본호 처리의 계속을 요구하는 파라미터를 넘기고 라이브러리 처리를 종료한다.
- 3) 만약 감지점 형태가 EDP-N이면 지능망 교환 관리 블록(INSM)으로 BCM 사건 통보(Notify)를 송신한다.
- 4) TDP-N이면 기준(criteria)을 만족하면 INSM으로 BCM 사건 통보(Notify)를 송신한다.
- 5) 만약 감지점 형태가 EDP-R이면 INSM으로 BCM 사건 통보(DP Request)를 송신하고 UPC로 응답 메시지 수신을 요구하는 파라미터를 넘기고 라이브러리 처리를 종료한다.
- 6) TDP-R인 경우, 기준을 만족하고 제어 관계(SCF가 호처리에 영향을 줄 수 있는 관계)가 아닐 경우 INSM으로 BCM 사건 통보(Notify/DP Request)를 송신하고 UPC로 응답 메시지 수신을 요구하고 라이브러리 처리를 종료한다.
- 7) 감지점 형태가 정의된 형태가 아니거나, TDP-R인

경우에 기준이 만족되지 않거나, 기준이 만족되더라도 제어 관계일 경우에는 UPC로 기본호 처리의 계속을 요구하고 라이브러리 처리를 종료한다.

4.1.2 호 관리 블록

(그림 8)은 호 관리 블록의 간략화된 호처리 과정을 나타낸 것이다.

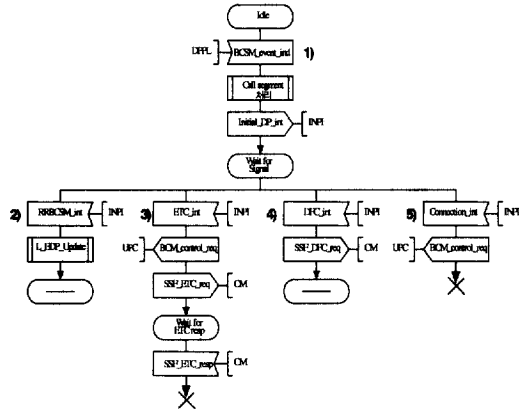


(그림 8) 호 관리 블록 순서도

- 1) 지능망 교환 관리 블록(INSM)으로부터 IP연결 요구를 수신하면 루트제어 블록(RTC)에 문의하여 교환기와 IP간의 루트 및 대역폭 정보를 확인하고, IP 경로 설정과 관련한 후보 스위치 링크를 예약한다. 그리고, 망부제어 블록(NPC)으로 IP 경로 설정을 요구하고 스위치 링크 정보 수신을 기다린다.
- 2) NPC로부터 IP와의 연결 시 사용한 스위치 링크 정보가 수신되면 선택된 하나의 스위치 링크를 제외한 나머지 후보 스위치 링크를 해제하고 BSC 경로 설정을 요구한 후, 교환기와 BSC간 또는 교환기와 IP간의 경로가 연결되기를 기다린다. 교환기와 BSC간의 경로가 연결되었음을 통보 받으면 교환기와 IP간의 연결을 기다린다.
- 3) NPC로부터 교환기와 IP간이 연결되었음을 알리는 메시지를 수신하면 INSM으로 교환기와 IP간이 연결되었음을 통보하고, 사용자와 IP간의 통신이 종료되기를 기다린다. INSM으로부터 IP 해제 요구를 수신하면 NPC로 이를 전달하고 프로세스를 종료한다.

4.1.3 지능망 교환 관리 블록

(그림 9)는 지능망 교환 관리 블록의 간략화된 호처리 과정을 나타낸 것이다.



(그림 9) 지능망 교환 관리 블록 순서도

- 1) 감지점 처리 블록(DPPL)으로부터 BCSM event 통보 메시지를 수신하면 호 세그먼트 관련 기능을 수행하고, 호 세그먼트 상태가 휴지 상태일 경우 지능망 프로토콜 제어 블록(INPI)로 초기 DP 통보 메시지를 전송하고 이에 대한 응답을 기다린다.
- 2) INPI로부터 EDP 트리거 정보가 포함된 BCSM 보고 요구를 수신하면 이 EDP 정보를 이용하여 자신의 EDP 테이블을 갱신한다.
- 3) INPI로부터 교환기와 IP간의 연결 요구를 수신하면 UPC로 이를 통보하고, 호 관리 블록(CM)으로 교환기와 IP와의 통화로 연결을 요구한다. CM으로부터 IP와의 통화로 연결이 완료되었음을 통보 받으면 프로세스를 종료한다.
- 4) INPI로부터 교환기와 IP간의 연결 해제 요구를 수신하면 CM으로 IP 연결 해제를 요구한다.
- 5) INPI로부터 UPT호를 종료하고 기본호로의 천이를 요구하는 메시지를 수신하면 UPC에 이를 통보하고 프로세스를 종료한다.

4.2 라이브러리 및 데이터베이스 설계

4.2.1 라이브러리

서비스 교환 기능 중 감지점 처리 블록(DPPL)과 SSF 자원 관리 블록(SSRL)은 라이브러리 형태로 구현한다. 각 라이브러리의 형식은 다음과 같다.

1) 감지점 처리 블록

라이브러리명	사용	기능 설명
L_Svc_Ref_Alloc	UPC	기본호 처리부와 감지점 처리부 사이의 인덱스를 할당한다.
L_dTDP_Update	UPC	MPC에서 가입자 정보를 가져온 후 가입자에 대한 trigger_profile 갱신을 요구한다.
L_SubInfo_Update	UPC	기본 호 중에 발생된 호 및 스위치 관련 정보를 저장하여 지능망 서비스 제공에 사용된다.
L_DP_Arming_Query	UPC	기본호 처리부에서 감지점마다 아밍 여부를 묻기 위해 호출하며 DPPL에서는 EDP_Table, TDP_Table 및 dTDP_Table 등을 참조하여 아밍 여부를 통보한다.
L_EDP_Update	INSM	호 중에 SCF의 요구에 의해(RRBSCM) 동적으로 할당되는 EDP 정보를 갱신하며 INSM에 의해 호출된다.
L_Any_DP_Armed	DPPL, INSM	SCF와의 관계가 존재하는 지를 알기 위해 INSM에 의해 호출되며 EDP_Table를 검사하여 결과를 리턴한다.
L_Svc_Ref_Dealloc	UPC	호 해제시나 비정상적으로 호가 절단되는 경우 할당되었던 svc_ref_no를 해제한다.
L_Dis_arm	DPPL	감지점 처리 후 수행된 감지점에 대해서는 아밍을 리셋한다.

2) SSF 자원 관리 블록

라이브러리명	사용	기능 설명
L_Get_Leg	DPPL	레그 테이블에서 유일한 ID를 찾아 호 제어 블록에서 보내는 호 관련 정보를 입력 매개변수로 받아 레그 테이블에 저장하고 해당 ID를 반환한다.
L_Remove_Leg	INSM	레그 테이블에서 해제되는 ID를 찾아 관련된 정보를 삭제하고 지정된 ID를 유일한 ID로 바꾼다.
L_Get_Leg_Info	INSM, CM	레그 테이블에서 지정된 ID에 해당하는 정보들을 검색하여 반환한다.
L_Set_CI_Pending	INSM	호 정보 보고를 위하여 CI_pending 필드를 생성한다. INSM이 SCF로부터 호 정보(Call Information) 요구를 수신하면 호 정보 요구 명령을 분석하여 호 상태 변화 시 통보를 요구할 상태정보를 결정하고 이 프로시저를 호출한다.
L_Is_CI_Pending	DPPL	감지점에 아밍되어 있지 않아도 현재 호 상태 변화 시점에서 CI_pending_cond 필드가 생성되어 있는지를 검사한다.
L_Set_Leg_Status	INSM	레그에 대한 호 상태가 변화될 때 레그 상태를 상태를 기록한다.
L_Get_Leg_Status	DPPL, INSM	레그에 대한 현재 호 상태를 요구한다.
L_Set_CS_ID	INSM	지정된 레그에 CS의 번호를 저장한다. 레그와 CS는 n:1의 관계를 가진다.
L_Get_CS_ID	INSM	지정된 레그의 CS_id를 찾아 반환한다.

4.2.2 데이터 베이스

서비스 교환 기능에 필요한 데이터베이스는 감지점 테이블, 레그 테이블, 호 세그먼트 테이블로 구성된다. 각 데이터베이스는 서비스 교환 기능 내부의 각 블록

에 분산 위치되며, 본 논문에서는 각 테이블의 데이터 구조를 CHILL(CCITT High Level Language)언어 형식으로 표현하였다.

1) 감지점 처리 블록

감지점 처리 블록(DPPL)이 관리하는 데이터 베이스로서 트리거 감지점(TDP)과 이벤트 감지점(EDP)이 있으며 데이터 구조는 다음과 같다.

• TDP\_Table

시스템 차원의 트리거 정보를 가지고 있어 오피스에서 지원되는 코드들에 대한 정보를 관리한다.

```
DCL TDP_Table ARRAY(0 : max_dp_cntr)
    TDP_Info_Table;
```

• dTDP\_Table

가입자별로 동적으로 아밍된다. 가입자 정보 데이터 베이스에 접근시 동적으로 가져온 정보(trigger\_profile list나 call feature indication)를 이용하여 동적인 dTDP\_Table을 운영한다.

```
DCL dTDP_Table ARRAY(0 : max_leg_id)(dp_cntr)
    dTDP_Info_Table;
```

• EDP\_Table

호 중에 SCP의 명령에 의해 동적으로 아밍되는 테이블이다.

```
DCL EDP_Table ARRAY(0 : max_leg_id)(dp_cntr)
    EDP_Info_Table;
```

2) SSF 자원 관리 블록

SSF 자원 관리 블록(SSRL)이 관리하는 데이터 베이스는 레그 테이블로서 데이터 구조는 다음과 같다.

• Leg\_Table

SSF내에서 공통으로 사용되는 인덱스이며 이는 제어 레그와 수동 레그로 구분이 되며 스위치상의 경로를 나타낸다.

```
DCL Leg_Table ARRAY(0 : max_leg_id-1)
    M_Leg_Info_Table;
```

3) 지능망 교환 관리 블록

지능망 교환 관리 블록(INSM)이 관리하는 데이터 베이스는 호 세그먼트 테이블로서 데이터 구조는 다음

과 같다.

• CS\_Table

Half call의 개념이며 BCSM마다 하나씩 할당되고 부가서비스의 종류마다 하나 이상의 레그가 존재할 수 있다.

```
DCL CS_Table ARRAY(0 : max_cs_id-1)
    M_CS_Info_Table;
```

### 5. 결 론

본 논문에서는 IMT-2000 교환기에서의 차세대 지능망 서비스 기능을 설계 및 구현하였다. 특히, 교환기를 통한 지능망 서비스 제공에 필수적으로 요구되는 서비스 교환 기능의 설계 및 구현에 초점을 맞추었다. 본 논문에서 제시된 설계 및 구현 사항은 다음과 같다.

첫째, IN CS-2 기반의 호제어 및 서비스 교환기능 모델을 IMT-2000 망에 적합한 모델로 수정 설계하고 수정된 기능 모델의 세부 기능 블록간의 상호 동작 흐름을 제시하였다.

둘째, 지능망 서비스 기능을 실현하기 위해 대표적인 지능망 서비스의 한 예인 UPT 서비스 흐름을 설계하였다. 특히, UPT 서비스를 특징짓는 7가지 기능 중 교환기가 관여하는 기능인 사용자 접근/확인/인증, 출호, 입호 기능에 대한 호 시나리오에 초점을 맞추어 설계하였다. 본 시나리오를 통해, 앞서 제시된 서비스 교환 기능의 동작 흐름을 검증할 수 있었다.

셋째, 설계된 UPT 서비스 호 절차를 바탕으로 서비스 교환기능을 구성하는 감지점 처리, 호 관리, 지능망 교환 관리 블록에 대한 호 처리 사항을 블록별로 SDL 다이어그램을 통해 구체화하였다.

마지막으로, 지능망 서비스를 제공에 필요한 라이브러리를 제시하고, 서비스 교환기능을 지원하는 데이터 베이스로서 감지점 테이블, 레그 테이블, 호 세그먼트 테이블 등에 대한 데이터 구조를 설계하였다. 이상의 설계 과정은 교환기 언어인 CHILL 형식으로 구현되었다.

본 연구 결과는 IMT-2000 교환기에서의 UPT 서비스를 비롯한 각종 지능망 서비스 기능 설계 및 구현에 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 추후 연구 과제로서 본 논문에서 제시된 기술을 이용하여 각종 지능망 서비스에 대한 구체화된 연구가 필요할 것으로 생각된다.



### 참 고 문 헌

- [1] 한태영, 정환도, “지능망 서비스 사례 연구”, KMT TECHNOLOGY, pp.64-74, 1996. 8.
- [2] ITU-T, Draft Recommendation Q.1220~Q.1225, Geneva, January 1997.
- [3] Soon-Ryang Kwon, Dae-Young Kim, “A Design of Basic Call Flows in the IMT-2000 Mobile Switching System,” ITC-CSCC'98, pp.801-804, Sokcho, Korea, July 1998.
- [4] Soon-Ryang Kwon, Sang-Ho Lee, Sook-Yang Kang, Yeon-Seung Shin, and Dong-Soo Jung, “Implementation of Call Control Function in the IMT-2000 Mobile Switching System,” The 4<sup>th</sup> CDMA International Conference & Exhibition, pp. 524-528, September 1999.
- [5] 강속양, 문정모, 권순량, “IMT-2000에서 지능망 이식  
을 고려한 CCF/SSSF 구조”, AIN'98, pp.368-372, 1998. 9.
- [6] ITU-T, Recommendation Q.1541, UPT stage 2 for Service Set 1 on CS1 - Procedures for UPT Functional Modeling and Information Flows, Geneva, May 1998.

### 권 순 량

e-mail : srkwon@tmc.tit.ac.kr

1982년 동아대학교 전자공학과  
(공학사)

1984년 부산대학교 대학원 전자  
공학과(공학석사)

1999년 충남대학교 대학원 전자  
공학과(공학박사)

1984년~1999년 한국전자 통신연구원 책임연구원

1999년~현재 동명정보대학교 정보통신공학과 전임강사

관심분야 : IMT-2000 교환망, UPT, 지능망 등