

# 번호이동성 구현을 위한 INAP 연구

정영식, 민재홍  
\*한국전자통신연구원

## A Study on INAP for Number portability

Young Sic Jeong

\*Korea Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : jys@etri.re.kr

### 요 약

전화번호이동성이란 전화서비스 가입자가 전화망 사업자, 지역, 서비스의 종류를 변경하여도 종전에 사용하던 전화번호를 변경하지 않고 그대로 사용할 수 있는 것을 뜻한다. 사업자를 변경해도 전화번호가 바뀌지 않는 것을 사업자 이동성, 지역을 바꾸어도 전화번호가 바뀌지 않는 것을 지역 이동성, 서비스의 종류를 변경하여도 번호가 바뀌지 않는 것을 서비스 이동성 이라고 한다. 이와 같은 이동성을 지능망을 통하여 제공하기 위해서는 INAP(Intelligent Network Application Part)의 보완이 필수적인데, 본 논문에서는 국내에서 번호이동성을 제공하기 위하여 필요한 INAP의 변경사항에 대하여 논한다.

### ABSTRACT

Number Portability means that one can use his original telephone number when he change telephone service provider, region and the kind of service. It is service provider portability which retain same number when changed the service provider. It is location portability which retain same number when changed the geographic location. It is service portability which retain same number when changed the service type. Revision of INAP(Intelligent Network Application Part) is essential part to provide number portability. In this paper, we present the changed part of INAP to provide number part.

#### I. 서론

새로운 통신사업자가 계속 등장함에 따라 국가적으로 이들의 공정한 경쟁을 유도하는 정책이 필요하게 되었으며 전화번호이동성의 제공은 후발 통신사업자가 선발 통신사업자와 공정한 경쟁을 할 수 있는 토대를 만드는 것으로 인식되면서 국내에서도 전화번호이동성을 제공하기 위한 법률이 만들어지고 전 사업자가 동의할 수 있는 전화번호이동성을 제공하기 위한 INAP규격이 필요하게 되었다.

본 논문에서는 국내 전기통신망에 시내전화 및 착신과금(080) 서비스의 번호이동성 능력을 제공

하기 위하여, 지능망교환기(SSP)와 서비스제어시스템(SCP) 시스템간에 요구되는 INAP 프로토콜에 관하여 기술한다. 본 논문은 관련 번호이동성망 규격서에 따라 관련 시스템에 요구되는 신호능력을 제공하기 위해, 기존의 INAP 프로토콜 규격에 추가로 요구되는 사항 또는 변경을 요하는 사항에 대하여 고찰한다.

#### II. 오퍼레이션 절차

번호이동성 응용을 위한 SSP와 SCP간의 신호접속으로는 INAP의 초기감지, 연결 및 호해제 오

퍼레이션이 기본적으로 사용된다. 번호이동성 응용은 SSP/SCP간의 신호접속을 필요로 하지 않으며, SDF기능실체는 SCP시스템내에 통합된 것으로 가정한다.

1) 초기감지 오퍼레이션

이 오퍼레이션은 번호이동성 질의를 위해 적용되며, CCPF에서 NPCF로 지시된다. 번호이동성 응용을 위해 착신번호 파라미터가 필수적으로 포함되어야 하며, 이 파라미터는 번호이동성 데이터베이스 조회에 이용된다. 나머지 파라미터는 INAP 표준 규격대로 선택 파라미터로 적용한다. 이 오퍼레이션은 착신과금(080) 서비스 질의를 위해서도 적용 가능하며, SSF에서 SCF로 지시된다. 착신과금(080) 서비스를 위해 착신번호와 발신번호 파라미터가 필수적으로 포함되어야 하며, 이들 파라미터는 착신과금(080) 데이터베이스 조회에 이용된다. 나머지 파라미터는 INAP 표준 규격대로 선택 파라미터로 적용한다

초기감지 오퍼레이션은 방향은 SSF에서 SCF로 되어있고 필수적으로 착신번호를 가지며, 추상구문(ASN.1)으로는 다음과 같이 표현된다.

초기감지 ::=OPERATION

ARGUMENT

초기감지파라미터

ERRORS{

- 가입자 레코드 비존재,
  - 파라미터 비존재,
  - 파라미터오류,
  - 시스템 고장,
  - 작업거절,
  - 미예측 컴포넌트순서,
  - 미예측 데이터값,
  - 미예측파라미터
- }

2) 연결오퍼레이션

이 오퍼레이션은 초기감지 오퍼레이션에 대한 정상적인 연쇄 오퍼레이션으로 적용되며, 착신 루팅주소 파라미터가 필수적으로 포함된다. 이 파라미터는 착신번호를 포함하며, 이는 CCPF(SSF)에게 착신측으로 루팅하기 위한 주소를 포함한다. 나머지 파라미터는 INAP 표준 규격대로 선택 파라미터로 적용한다.

번호이동성 응용에서 초기감지 오퍼레이션에 지시된 착신번호가 이동된 경우, 이 연결 오퍼레이션의 착신번호 파라미터에는 이동된 번호가 현재 서비스되고 있는 최종 착신교환기의 주소 또는 최종착신망의 식별주소를 전달하기 위해 이용한다. 이 때, 이 착신번호의 주소성격 지시자(NoA)는 망루팅번호로 지정한다.

이 오퍼레이션은 착신과금(080) 서비스 질의에 대한 정상 응답으로도 사용된다. 이 경우, 착신번호는 080 착신과금 번호에 대한 실제 루팅번호를 포함한다.

3) 호해제 오퍼레이션

이 오퍼레이션은 번호이동성 응용에서 초기감지 오퍼레이션에 지시된 착신번호가 이동후 가입지가 확인된 경우, CCPF로 하여금 추가적인 번호이동성 질의 시도를 포기하고 해당 호를 해제하도록 하는데 적용한다. 이 경우 원인 파라미터의 원인값은 “이동된 번호” 로, 진단 필드는 “이동후 가입해지된 번호” 로 지정한다.

이 오퍼레이션은 착신과금(080) 서비스 질의에 대한 특별한 응답으로도 사용된다. 즉, 해당 착신과금(080) 번호가 다른 서비스 제공자로 이동한 경우, 원인 파라미터의 원인값은 “이동된 번호” 로, 진단 필드는 “망간 이동(사업자 이동성)” 으로 지정하여, SSP로 하여금 번호이동성 질의를 시도하도록 하는데 적용한다.

응용실체절차는 CCPF 및 NPCF의 절차는 각각 기존의 SSF 및 SCF 절차를 그대로 적용한다. 단, CCPF가 “이동된 번호” 원인값 및 “이동후 가입해지된 번호” 진단값을 지정한 호해제 오퍼레이션을 수신하는 경우, 더 이상의 번호이동성 질의를 시도하지 않고 바로 호해제를 시도하게 한다. 착신번호(080) 응용인 경우, SSF가 “이동된

번호” 원인값 및 “망간 이동 (사업자 이동성)” 진단값을 지정한 호해제 오퍼레이션을 수신하는 경우, 호해제를 시도하지 않고 CCPF로 하여금 번호이동성 처리를 하게 한다.

### III. 파라미터 정의

#### 1) 서비스키(Service Key)

INAP이 해당 서비스 로직을 선택하기 위한 파라미터이다. 기존의 서비스키 값에 번호이동성 로직을 구분하기 위하여, 그 키 값을 추가 정의하여야 한다.

- 파라미터 정의 및 구조

서비스키 ::= Integer4

- 서비스키 값

값	의미
0x999	번호이동성 응용로직

#### 2) 착신번호(CdPN, Called Party Number)

착신측의 번호를 나타낸다. 번호이동성으로 인하여 착신번호 파라미터의 필드 중 주소성격 지시자의 부호화가 추가되었다. 이것은 ISUP프로토콜 표준과 동일하게 적용되어야 한다.

#### 3) 착신루팅주소(Destination Routing Address)

착신번호의 목록을 표시한다.

- 파라미터정의 및 구조

착신루팅주소 ::= SEQUENCE SIZE(3) OF 착신번호

#### 4)원인(Cause)

호해제 오퍼레이션에서 그 원인을 나타낸다. ITU-T 권고 Q.850 규정을 적용하며, ISUP 프로토콜 표준과 동일하게 적용되어야 한다.

- 원인값은 ITU-T 권고 Q.850에 규정된 코드에 다음을 추가한다.

765 4321	의미
000 1110	이동된 번호(ported Number)

### IV.번호이동성을 위한 INAP 사용자가이드라인

#### 1) 번호이동성 응용처리 가이드라인

본 절에서는 INAP 프로토콜 보완규격을 기본으로, SSP,SCP 시스템의 번호이동성 응용 처리를 위한 가이드라인을 제시한다.

가)번호이동성 응용 질의 처리

○ SSP 시스템으로부터의 번호이동성 질의는 초기감지(InitialDP) 오퍼레이션을 적용한다.

-INAP 사용자로 복수의 응용 로직이 존재하는 경우 서비스키(Service Key) 파라미터를 포함하여야 하며, 그 키는 번호이동성 응용 로직을 식별하는 값으로 지정하여야 한다.

- 착신번호(Called Party Number) 파라미터를 필수적으로 포함한다. 이 착신번호의 주소성격 지시자(NoA)는 “국내 (특정) 번호” 로 지정하여야 한다.

- 발신번호 등, 그 외의 선택 파라미터는 필요시 포함할 수 있다.

○ 초기감지 오퍼레이션은 등급 2이며, 오퍼레이션 에러는 다음과 같이 처리한다.

-필수 파라미터가 수신되지 않았거나 번호이동성 응용 처리에 필요한 선택 파라미터가 수신되지 않으면, “파라미터 비존재” 를 지시하는 에러값을 반환한다.

-착신번호의 디지트 수가 처리할 수 없는 갯수가 입력되면, “파라미터 오류” 를 지시하는 에러값을 반환한다.

-파라미터가 미예측 데이터 값을 가지고 있으면, “미예측 데이터 값” 을 지시하는 에러값을 반환한다.

-번호이동성 질의에 요청된 착신번호가 SCP NPDB 내에 존재하지 않는 경우에 “가입자레코드 비존재” 를 지시하는 에러값을 반환한다.

#### 나) 번호이동성 응용 응답 처리

○ 초기감지(InitialDP) 오퍼레이션에 대한 응답으로 연결(Connect) 또는 호해제(ReleaseCall) 오퍼레이션을 연쇄적으로 적용할 수 있다.

-초기감지와 이의 연쇄 오퍼레이션간의 상관관계 및 다이얼로그 유지는 TCAP 프로토콜 기능이 제공한다.

○ 번호이동성 질의에 대해 SCP의 NPDB 조회 결과 착신번호의 이동이 확인된 경우의 응답 처리는 연결(Connect) 오퍼레이션을 적용한다.

-필수 파라미터인 “착신루팅주소”를 포함한다. 이 파라미터에는 1개의 착신번호 파라미터를 포함한다. 이 착신번호의 주소성격 지시자(NoA)는 “국내 (특정) 번호 포맷의 NRN(국내용)”으로 부호화한다.

-그 외의 선택 파라미터는 필요시 포함할 수 있다.

○ 번호이동성 질의에 대해 SCP의 NPDB 조회

오퍼레이션/에러	TCAP 메시지 유형	지시 등급	방향
초기감지오퍼레이션	시작	2	SSP->SCP
초기감지오퍼레이션	종료	-	SSP->SCP
연결 오퍼레이션	계속	2	SSP->SCP
연결에러	계속	-	SSP->SCP
호해제오퍼레이션	종료	4	SSP->SCP

결과, 그 착신번호가 이동후 현재 서비스가 해제된 경우의 응답 처리는 호해제(ReleaseCall) 오퍼레이션을 적용한다.

-필수 파라미터인 “원인”의 원인값은 “이동된 번호”로 부호화하고, 진단 필드는 “이동후 가입해지된 번호”로 부호화한다.

다) TCAP 프로토콜의 대응 관계

○ NP를 위한 오퍼레이션/에러와 TCAP 프로토콜은 다음과 같이 대응된다.

2) 착신과금(080) 응용처리 가이드라인

본 절은 번호이동성으로 인하여 변경이 불가피한 SSP 및 SCP시스템의 착신과금 응용 처리부분을 가이드라인 한다.

가) 착신과금(080) 서비스 질의 처리

각 서비스 사업자가 기존의 방식대로 초기감지(InitialDP) 오퍼레이션으로 처리하며, 번호이동성으로 인한 따로이 변경되어야 하는 사항은 없다.

나) 착신과금(080) 서비스 응답 처리

해당 착신과금 번호의 이동이 확인된 경우, 호해제(ReleaseCall) 오퍼레이션으로 응답하는 것을 원칙으로 한다.

- “원인” 파라미터의 원인값은 “이동된 번호”로 부호화한다.

- “원인” 파라미터의 진단값은 “망간 이동(사업자 이동성)”으로 부호화한다.

착신과금(080) 서비스 질의에 대한 응답으로, 그 원인값이 “이동된 번호”인 호해제(ReleaseCall) 오퍼레이션을 수신한 경우, SSP는 다음과 같이 처리한다.

-원인 파라미터의 진단 필드가 생략되었거나, 그 값이 “무표시” 또는 “망간 이동(사업자 이동성)”로 부호화된 경우, 080 서비스 번호를 가지고 번호이동성 응용 질의를 처리한다.

[참고자료]

- [1] ITU-T Recommendations, Q.701 ~ Q.708, "MTP Specifications of SS7", 1993.
- [2] ITU-T Recommendations, Q.711 ~ Q.716, "SCCP Specifications of SS7", 1993.
- [3] ITU-T Recommendations, Q.761 ~ Q.766, "ISUP Specifications of SS7", 1993.
- [4] ITU-T Recommendations, Q.771 ~ Q.774, "TCAP Specifications of SS7", 1993.
- [5] ITU-T Recommendations, Q.1200 series, "INAP Specifications of SS7", 1993.
- [6] ITU-T Recommendation, Q.850, Use of cause and location in the digital subscriber Signaling System No.1 and Signaling System No.7 ISDN user part . 1998.
- [7] ITU-T Documents, "High Level Architecture and Generic Routing Methods for NP", TD GEN/11-48/49/51/52, 1998. 5.
- [8] ITU-T Documents, "Scope and NP CS-1 Architecture", TD PL/11-65R1 / GEN/11-47R1, 1998. 5.