번호이동성 구현을 위한 규격 연구

정영식, 박종봉, 김영태

*한국전자통신연구원

A Study on the Standard 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. 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 표준이 필요하게 되었다. 이를 위하여 번호이동성 구현을 위한 규격을 개발하였으며, 번호이동성 구현을 위한 규격에는 호처리구조, 망구조 요구사항 등이 있으며 본 논문에서는 상기와 같은 규격에 관하여 다룬다.

ABSTRACT

Number Portability means that one can use his original telephone number when he change telephone service provider, region and the kind of service. Number portability is not necessary when only one telephone service provider exist in korea. But it is necessary to guarantee pair compitition among the service providers as new communication service provider comes. The law which is related number portability is established by government as number portability is considered a tool to guarantee pair competition between old service provider and new service provider. A national standard on number portability with which all service provider can agree is needed. We developed functional standard for that purpose. Functional standard includes call processing structure, network requirement. This paper handle functional standards.

I. 서 론

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 기능규격이 필요하게 되었다.

이러한 전화번호이동성을 제공하기 위한 기능규격에는 번호이동성의 범위, 시내전화 이동성호처리구조, 착신과금(080) 서비스의 이동성 호처리구조, 번호이동성 루팅 및 주소정보 등이 있으며, 번호이동성 제공을 위해 필요한 망구조 요구사항과 관련된 규격이 있다.

본 논문에서는 국내 전기통신망에서 제공되고 있는 시내전화 및 착신과금(080) 서비스에 번호이동성 능력을 제공하기 위하여, 관련 망기능 구조 및 정보흐름을 파악하고, 주어진 요구사항에 따라, 소요되는 망기능 및 시스템 기능을 정의하고, 이들 기능간에 주고받는 정보를 규정한다.

II.번호이동성의 범위 및 요구사항

번호이동성을 처리하기 위해서는 번호이동성의 범위, 전화번호 요구사항, 사업자요구사항 등이 명확하게 정리되어 있어야 한다. 본 절에서는 이와 같은 사항에 대하여 논한다.

1) 번호이동성 범위

본 논문에서 규정하는 번호이동성은 시내전화 및 착신과금(080) 서비스의 서비스 제공자 이

동성(SPP: Service Provider Portability)을 대상으로 하며, 추후 그 대상 범위의 확장을 고려한다. 즉 동일한 지역번호를 갖는 지역 내에서 다른 시내전화 사업자로 그 가입을 변경하는 것이다. 그러나, 동일한 지역번호를 갖는 지역이라 하더라도 서로 다른 통화요금을 적용하는 권역으로의 이동은 그 대상에서 제외한다.착신과금 번호이동성은 080으로 시작하는 지능망 서비스 번호를 다른 서비스 사업자로 그 가입을 변경하는 것이다.

2) 전화번호 요구사항

전화번호이동성제공을 위해 발신자의 전화번호 다이얼링 방법을 변경해서는 안되며, 기존의 전화번호 체계도 변경해서는 안된다. 또한 전화번호이동성을 제공하기 위해 각 사업자는 동일한 지역번호 체계 및 동일한 서비스 식별번호를 가져야 하며, 별도의 전화번호를 추가로 소모해서는 안된다.

3) 사업자 요구사항

각 사업자는 국내 표준 신호체계(No.7 신호방식) 및 접속방식에 따라 다른 사업자망과 상호접속이 가능하여야 한다. 각 사업자는 가입자의 번호이동 요청을 처리해 주어야 하며, 또한 자신의 망으로 이동해 온 번호로 요청된 착신호를 완료할 수 있어야 한다. 번호이동에 관련된 호처리 정보 및 가입 관리 정보는 각 사업자가 유지.관리하는 것을 원칙으로 하며, 필요한 경우 별도 기관 또는 전담 사업자가 이를 총괄적으로 대행할 수 있다.

4) 연동 요구사항

이동된 전화번호와 지능망 서비스에 가입된 전화번호 간의 상호 발착신이 가능하여야 한다. 그러나, 080 서비스의 착신번호로 등록된 전화번호의 이동성은 제한될 수 있다. 또한, 이동된 번호로부터의 080 서비스 이용은 허용되나, 발신지역에 근거하는 서비스 기능은 제공받지 못할 수가 있다. 특히 교환기 기반으로 제공하는 ISDN 부가서비스는 번호이동성 능력에 의해 영향을 받지 않아야 한다.

III. 시내전화 이동성 호처리 구조

시내전화 사업자간 번호이동성은 ITU-T에서 권고한 QoR(Query on Release) 방식을 기본적으로 적용하며, 사업자간 정보 공유가 필요한 사업자간 이동성은 물론, 각 사업자가 독자적으로 제공할 수 있는 위치 이동성도 고려하며, 번호이동에 관여된 모든 사업자망은 No.7 신호방식을 적용하여야 한다.

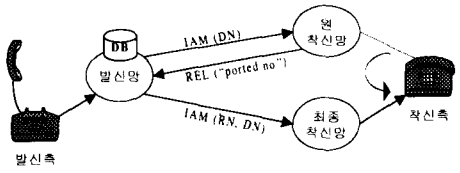
1) 호처리 망구조

서비스 제공자 이동성을 구성하는 망구조는 발신자의 전화가 연결되어 있는 발신망(Originating Network), 착신번호가 이동되기 전에 호를 착신하던 원 착신망(Donor Network), 이동된 착신번호에 대한 루팅 정보를 다른 망으로 전달하는 중계망(Transit Network), 이동된 착신번호의 가입자가 현재 연결되어 있는 최종 착신망(Recipient Network) 등으로 구성된다. 발신망은 시내호인 경우에는 시내전화 사업자망이 되나, 시외/국제호는 시외전화 사업자망이 되고, 이동통신 단말에서 발신된 호는 이동통신 사업자망이 된다. 시외전화 사업자망은 중계망이지만, 본 규격서에서는 따로 구분하지 않고 발신망으로 간주한다. 본 QoR 방식에 있어서, 최종 착신교환기의 루팅주소를 획득하기 위한 질의는 발신망에서 수행됨을 원칙으로 한다.

발신자가 다이얼링한 번호(Dialed Number)를 루팅주소로 이용하던 종전의 루팅 개념이 번호이동성에서는 더 이상 적용될 수 없다. 다른 망으로 이동된 번호로 호를 완료하기 위해서는 새로운 루팅정보가 필요하다. 번호이동성에서는 착신 전화번호 외에 호를 새로운 착신지로 루팅하기 위해 망내에서 사용하는 루팅번호(Routing Number)를 사용한다. 이동된 전화번호의 루팅번호를 찾기 위해 번호이동성 데이터베이스(NP DB)를 통한 번호 번역이 필요하다.

2) 호처리 방식

본 시내전화 사업자간 번호이동성의 방식은, (그림 1)과 같이 ITU-T에서 권고한 QoR 방식을 적용하나, NP 질의는 발신망에서 수행하는 것을 원칙으로 한다. 발신망은 발신측으로부터 전달받은 착신번호(DN)를 이용하여 원 착신망으로 호를 루팅하지만, 원 착신망은 해당 착신번호가 이동되었음을 발신망으로 통보한다. 발신망은 최종 착신망으로 이동된 번호를 루팅하기 위해서 이동된 번호의 완전 루팅번호(Complete RN)를 획득하고, 발신망은 이 정보를 이용하여 최종 착신망으로 이동된 번호를 루팅한다. 최종 착신망은 발신망이 제공한 루팅번호를 이용하여 이동된 가입자가 현재 연결되어 있는 최종 착신교환기로 호를 루팅하여 착신측으로 연결한다.



(그림 1) 발신망에서의 시내전화 번호이동성 호처리

지능망 서비스나 이동통신망에서의 번호이동성과 동일한 호처리 구조를 가질 수 있다. 이러한 비지리적 번호에 대한 이동성은 각 사업자가 가지고 있는 지능망 DB나 HLR의 검색이 필수적이기 때문에, 발신망에서는 최종 착신망만을 정확하게 식별할 수 있으면 된다. 발신망이 시내전화 사

업자망이 아닌 경우, 번호이동성 DB를 가진 시내전화 사업자망이 중계망이 되고, 이 중계망에서 최종 착신망의 루팅정보를 획득한다.

3) 위치 이동성과의 연관성

질의망(발신망) 사업자나 최종 착신망 사업자가 서비스 제공자 이동성 외에 사업자 내부적으로 위치 이동성을 동시에 제공하고 있을 경우, 서비스 제공자 이동성 DB와 위치 이동성 DB는 하나로 통합 관리될 수 있다.

어떤 시내전화 가입자가 다른 사업자로 이동을 한 후 다시 위치 이동을 한 경우, 최종 착신교환기의 식별주소가 변경되므로 최종 착신망 내의 번호이동성 관리 시스템(NP-SMS)은 위치 이동된 가입자의 착신 처리를 위하여 위치 이동성이 반영된 완전 루팅번호를 제공하면 된다.

IV. 착신과금 이동성 호처리 구조

착신과금(080) 사업자간 번호이동성의 기본적인 방식은 시내전화 사업자간 번호이동성에서 적용한 QoR 방식과 동일한 개념을 적용한다. 그러나, 지능망 서비스 사업자가 시내전화 사업자와 별도로 Unbundling 되어있지 않은 국내 통신환경에서는 결국 Onward Routing 방식과 유사한 방식을 적용하게 된다.

번호이동에 관여된 모든 사업자망은 No.7 신호방식을 적용하여야 한다.

국내 착신과금 서비스는 사업자 공통의 동일한 080 서비스 식별 코드(SAC)를 가지며, 각 사업자에게는 서로 다른 번호 블록을 배정하고 있다. 즉, 080 번호에 의해 원 서비스망의 식별이 가능하여야 한다.

1)서비스 처리 망구조

서비스 제공자 이동성을 구성하는 망구조는 발신자의 전화가 연결되어 있는 발신망(Originating Network), 080번호가 이동되기 전에 서비스를 제공하던 원 서비스망(Donor Service Network), 이동된 080번호를 현재 서비스하고 있는 최종 서비스망(Recipient Service Network), 080 가입자의 착신전화가 연결되어 있는 착신망(Destination Network), 이동된 080번호에 대한 루팅 정보를 다른 망으로 전달하는 중계망(Transit Network) 등으로 구성된다.

발신망은 시내전화 사업자망이 되나, 이동통신 단말에서 발신된 호는 이동통신 사업자망이 된다.

본 착신과금 번호이동성 방식에 있어서, 최종 서비스망의 루팅주소를 획득하기 위한 질의는 발신망에서 수행됨을 원칙으로 한다.

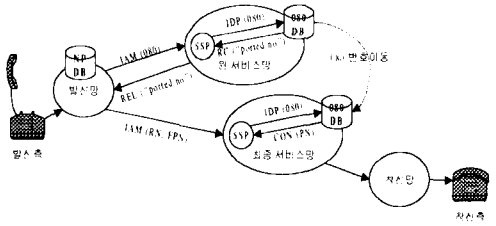
발신자가 다이얼링한 080번호는 비지리적 번호(Non-Geographical No.)이다. 이동된 080 번호의 루팅번호를 찾기 위해 080 데이터베이스 뿐만 아니라, 번호이동성 데이터베이스(NP DB)를 통한 번호 번역이 필요하다. 이동된 080 번호의 루팅번호는 다음과 같이 2가지로 분류할 수 있다.

- 서비스 루팅번호(Service RN): 최종 서비스망의 SSP 시스템 식별주소
- 실제 루팅번호(Physical RN): 착신망 및 착신 전화번호

2) 서비스 처리 방식

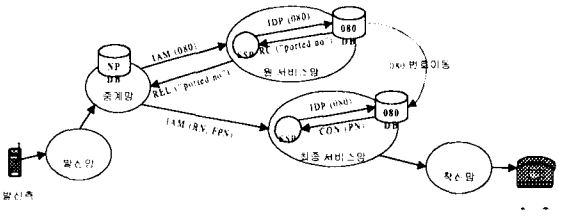
본 착신과금(080) 번호이동성은 (그림 4)와 같은 처리 방식을 기본적으로 적용한다.

- 발신망은 발신측으로부터 전달받은 080 번호를 이용하여 원 서비스망으로 착신과금 서비스를 요청하지만, 원 서비스망은 해당 080 번호가 이동되었음을 발신망으로 통보한다.
- 최종 서비스망의 SSP 시스템은 080 DB(즉, 착신과금 서비스를 제공하는 SCP 시스템)로 질의하여 실제 루팅번호(착신망 및 착신 전화번호)를 획득하여, 해당 080 서비스 가입자가 연결되어 있는 착신망(착신교환기)으로 호를 루팅하여 착신측으로 연결한다.



(그림 2) 발신망에서의 착신과금 번호이동성 처리

- (그림 3)와 같이 발신망이 시내전화 사업자망이 아닌 경우, 번호이동성 DB를 가진 사업자망이 중계망이 되고, 이 중계망에서 최종 서비스망의 루팅정보를 획득한다.



(그림 3) 중계망에서의 착신과금 번호이동성 처리

V. 번호이동성 루팅 및 주소 정보

1) 이동된 전화번호로의 착신호 주소

이동한 번호로 루팅하기 위하여 다음과 같은 주소 정보가 사용된다.

- 부분 루팅번호: 최종 착신망 식별주소 또는 그 접속점(POI) 식별자
- 완전 루팅번호: 최종 착신교환기 식별주소 또는 그 착신회선 정보

착신주소 정보의 형태는 다음과 같다.

- 루팅번호(RN)와 전화번호(DN)가 통합된 주소(Concatenated Address): DN 앞에 RN을 Prefix로 첨부된다. 이 주소 형태에서 Prefix인 루팅번호는 E.164 포맷을 사용할 필요는 없다.
- 루팅번호(RN)와 전화번호(DN)가 분리된 주소(Separated Address): RN과 DN이 서로 다른 파라미터를 사용한다. 사업자망간 접속은 이 주소 형태를 사용한다.

2) 이동된 전화번호로부터의 발신호 주소

번호이동성이 제공되면 전화번호 블록 단위로 할당된 교환기 식별 기능은 그 위치 식별 기능을 상실하게 된다. 따라서 이동된 번호로부터의 발신호는 발신번호를 이용하여 다음과 같은 정보를 얻었던 루팅 및 과금 체계에 변화를 수반한다.

- 루팅: 긴급 상황시 가장 가까운 119 센터로의 루팅, 발신 위치별 루팅 서비스 등
- 과금: 발신 위치에 따른 과금 산정 등

발신자의 전화번호(DN)는 착신측이나 중계 교환기에서 다양한 용도로 필요할 수 있다. 예를 들어, 발신자 확인 서비스나 시외전화 사업자 선택 등에 발신번호가 필요하다. 따라서 이동된 번호로부터의 발신호를 처리하는 발신교환기는 필요한 경우 논리적인 발신측 정보와 물리적인 발신측 정보를 모두 전달할 수 있어야 한다. 물리적 위치 정보는 ISUP IAM 메시지에서 별도의 파라미터로 정의한다.

3) 착신과금(080) 서비스 관련 신호 주소

발신자가 다이얼링한 080번호는 비지리적 번호(Non-Geographical No.)이다. 이동된 080 번호의 루팅번호를 찾기 위해 080 데이터베이스 뿐만 아니라, 번호이동성 데이터베이스(NP DB)를 통한 번호 번역이 필요하다. 이동된 080 번호의 루팅번호는 다음과 같이 2가지로 분류할 수 있다.

- 서비스 루팅번호(Service RN): 최종 서비스망의 SSP 시스템 식별주소
- 실제 루팅번호(Physical RN): 착신망 및 착신 전화번호

VI. 결론

국내의 번호이동성 추진은 사업자간 공정한 경쟁을 유도하기 위하여 정책적으로 추진하고 있으며, 국내의 번호이동성 구현을 위한 방식으로는 정부 및 기업체의 대표들이 모여서 협의한 결과 QoR(Query on Release) 방식으로 결정하였다. 본 논문은 QoR 방식으로 시내전화 번호이동성과 착신과금서비스(080) 번호이동성 서비스를 제공하는데 필요한 망 규격 등 필요한 규격에 관하여 고찰하였다. 본 규격을 기본으로 하여 상세한 세부 규격을 만들 수 있을 것이다

[참고 자료]

1 김상기, "지능망을 이용한 번호이동성 제공", ETRI, 전자통신동향분석, 1997.2.

2 김상기 외, "번호이동성 제공을 위한 구현 기술 분석", ETRI, 1998.

3 김지선 외, 번호이동성을 위한 SCCP 총괄명 번역 기능의 확장, ETRI, 1998.

4 Midwest Region, "Primer for Local Number Portability", Issue 2, 1998.1.15.

5 ANSI T1, "Signaling System Number 7 - Call Completion to a Portable Number - Integrated Text, ITU-T Delayed Contribution SG11 WP2&4 D.516, 1997.