

망 이동성 지원 기술 및 표준화 동향 분석

Standardization Trends and Technical Analysis of Network Mobility Support

이경진(K.J. Lee)

차세대인터넷표준연구팀 연구원

박정수(J.S. Park)

차세대인터넷표준연구팀 선임연구원

김형준(H.J. Kim)

차세대인터넷표준연구팀 책임연구원, 팀장

IETF NEMO 워킹그룹에서는 IPv6 이동 네트워크에서의 이동성 지원을 위한 여러 가지 방법들이 제안되었다. 특히, 최근 결성된 디자인 팀에서는 기존에 제안된 여러 방법들을 접목하여 NEMO Basic Support 프로토콜을 제안하였고, 워킹 드래프트로 채택되었다. 본 고에서는 기존에 제안되었던 여러 가지 망 이동성 지원 방법들을 분석하고, 현 표준화 동향에 대해서 기술한다.

I. 서론

이동 단말의 수가 급격히 증가하였고 그 단말들을 이용해서 인터넷을 사용하고자 하는 사용자들이 많아짐에 따라 그 요구사항을 만족시키기 위한 IP 이동성 지원 방법이 연구되고 있다. 단말의 증가로 야기되는 IP 주소부족 문제는 차세대 인터넷인 IPv6[1]로 해결할 수 있고, 이동성 지원 방법으로는 Mobile IPv6[2]라는 호스트 이동성 방법의 표준화 작업이 완료단계에 있다. 이런 호스트 이동성 지원은 이동 단말 하나에 대해서 단말이 외부 망으로 이동하여서도 기존의 서비스를 그대로 이용할 수 있도록 지원하는 방법이다.

최근 많은 인터넷 사용자들은 이동 단말을 가지고 버스, 자동차, 지하철, 비행기, 배 등과 같은 교통수단을 이용하면서도 인터넷서비스를 받고자 한다. 이런 이동 교통수단은 곧 하나 이상의 호스트를 포함한 망이다. 뿐만 아니라, 한 사용자가 여러 개의 단말을 가지고 이동하면서 각 단말을 이용해 인터넷을 이용하고자 하는 경우는 그 사용자가 하나의 망을 이룬다고

할 수 있다. 따라서, 단말의 이동성을 고려한 호스트 이동성 지원 방법뿐만 아니라 망 자체의 이동성을 고려한 망 이동성 지원방법에 대한 연구가 요구되고 있다. 즉, 망이 이동하여도 그 안에 있는 사용자들은 어떤 영향도 받지 않고 계속 인터넷 연결성을 가질 수 있어야 한다.

망 이동성 지원방법에 대한 문제 제기는 2001년 말부터 시작되었으며, 2002년 53차와 54차 IETF 회의에서 BoF(Birds of Feather)를 구성하여 논의하였고, 그 이후로 워킹그룹이 만들어져서 현재, IETF의 NEMO(Network Mobility) 워킹그룹[3]에서 공식적인 표준화 작업을 수행하고 있으며, 별도의 비공식 홈페이지[4]를 운영하며 활동하고 있다. NEMO 워킹그룹에서는 단계적으로 내년 초까지 망 이동성 지원을 위한 기본 프로토콜 표준을 제정하고, 그 후에 경로 최적화를 위한 메커니즘에 대한 표준화를 고려할 계획이다.

본 고에서는 현재까지 제안된 여러 가지 망 이동성 지원 방법들에 대해 분석하고, 앞으로의 연구 방향 및 고려사항에 대해 기술한다.

II. 표준화 동향

1. NEMO 워킹그룹 동향

NEMO 워킹그룹에서는 망 이동성 지원을 위한 단계적 표준화를 취하고 있다. 우선은 양방향 터널링 방식의 기본 메커니즘의 표준화를 진행하면서 좀 더 최적의 라우팅을 제공하기 위해 제기되는 이슈들과 프로토콜들에 대해 연구한다. 이 워킹그룹에서는 망 이동성 지원을 위한 프로토콜은 기존의 Mobile IPv6를 재사용하고, 필요한 경우 확장하는 방향으로 접근하고 있다. 워킹그룹에서 추구하는 프로토콜은 대응 노드의 수정 없이 다양한 이동 네트워크 환경에 적용 가능한 확장성을 갖는 것이다. 또한, 경로 aggregation과 적절한 수준의 보안성을 갖는 것이다.

경로 최적화를 위해 발생하는 세부적인 문제점들과 이를 해결하기 위한 다양한 방법들에 대해 문서화 작업을 수행하면서, 이때 발생하는 쟁점과 장단점을 비교 분석한다. 더 나아가서 경로 최적화 방식과 IP 라우팅 사이의 연동 및 보안에 관한 사항도 고려한다.

2. 57차 IETF 회의 결과

이번 7월에 열린 57차 IETF 회의에서는 디자인 팀에서 최근 발표한 기본 프로토콜에 대한 보고가 있었다. 이 드래프트 문서는 메일링 리스트를 통해 필요한 논의를 거쳐 수정작업을 한 후 올해 안에 IESG에 제출하는 것을 목표로 진행되고 있다. 또한, 이번 회의에서 멀티호밍 이슈를 워킹그룹 연구 항목으로 다룰 것을 결정하였다. 그러나, 워킹 아이템 중 하나인 위험 요소 분석에 관해 이번엔 제출된 기고서는 NEMO에 적합한 위험요소만 도출해내지 못했다는 지적을 받았다.

3. NEMO 용어 정의 및 요구사항[5],[6]

이 절에서는 이동 네트워크를 구성하는 요소들

및 사용되는 용어들을 <표 1>과 <표 2>에서 정의한다.

NEMO 워킹그룹에서는 기본 프로토콜에 대해 크게 18가지의 요구사항을 제시하고 있다. 그 내용을 <표 3>에 정리하였다.

<표 1> 이동 네트워크 구성 요소

구성 요소	정의
FN (Fixed Node)	이미 열려있는 세션을 종료하지 않고는 자신의 IP 주소나 POA(Point of Attachment)를 바꿀 수 없는 고정 호스트나 고정 라우터를 말한다.
MN (Mobile Node)	세션을 유지하면서 POA를 바꿀 수 있는 이동 노드를 말한다.
MR (Mobile Router)	이동 네트워크와 인터넷 사이를 연결해 주면서 동적으로 POA를 바꿀 수 있는 라우터로서, 이동 네트워크 쪽으로 연결된 인터페이스를 ingress 인터페이스라 하고, 인터넷 쪽의 링크로 연결된 인터페이스를 egress 인터페이스라 한다.

<표 2> 용어 정의

용어	정의
HoA (Home Address)	노드가 홈 링크에 있을 때 생성한 주소로 이동하여서도 이 주소를 이용해 통신하고자 한다.
CoA (Care-of Address)	노드가 외부 망으로 이동하였을 때, 그 망에서 사용하는 프리픽스를 이용해 생성한 주소로 ingress filtering 문제를 해결할 수 있다.
Mobile Network	하나 이상의 MR을 통해 인터넷에 연결되는 하나 이상의 IP 서브넷으로 구성된 망으로서, POA를 동적으로 바꿀 수 있는 한 단위로 움직이는 이동 네트워크를 말한다.
MNN (Mobile Network Node)	일시적으로든 영구적으로든 이동 네트워크 내부에 있는 모든 노드들을 말하는 것으로서, 고정 노드 또는 이동 노드이다. 이동 네트워크 안에서 움직이지 않는 노드를 LFN(Local FN)이라 한다. 움직이는 노드로는 LMN(Local MN)과 VMN(Visited MN)이 있는데, 두 이동노드의 차이는 홈 링크의 위치이며, LMN은 홈 링크가 이동 네트워크 내에 있고, VMN은 홈 링크가 이동 네트워크 외부에 있다.
NEMO-enabled	망 이동성을 갖도록 확장된 노드로서 그것을 기반으로 특정 동작을 수행한다.
MIPv6-enabled	호스트 이동성을 지원하도록 확장된 노드로서 그것에 기반으로 하여 특정 동작을 수행한다.

<표 3> 기본 프로토콜에 대한 요구사항

<ol style="list-style-type: none"> 1. IP 계층에서 구현되어야 함 2. 이동 라우터와 이동 라우터의 홈 에이전트 사이의 양방향 터널을 설정해야 함 3. MNN과 대응 노드 사이의 모든 트래픽은 양방향 터널을 통해야 함 4. MNN은 영구 IP와 이름으로 도달 가능해야 함 5. 이동 라우터가 POA를 바꾸더라도 MNN들의 세션을 유지해야 함 6. 이동 라우터와 홈 에이전트 이외의 노드에 수정이 요구되어선 안됨 7. 이동 네트워크 내의 고정 노드, 이동 노드 모두 지원해야 함 8. MIPv6 탑재 MNN들이 이동 네트워크 링크를 home 링크 또는 foreign 링크를 사용하도록 해야 함 9. Mobile IPv6의 정상적인 동작을 방해해서는 안됨 10. 모든 구성환경을 고려하여 동일 방식으로 다루어야 함 11. 적어도 2단계의 계층적 구조를 가지는 이동네트워크를 지원해야 함 12. 멀티홈드인 이동 라우터와 이동 네트워크를 위한 기능을 해야 함 13. 이동 라우터와 홈 에이전트 사이의 시그널링을 최소화 해야 함 14. 이동 라우터와 홈 에이전트 사이의 시그널링 메시지는 안전해야 함 15. 이동 라우터가 이동하였을 때, 라우팅 및 관리동작의 투명한 존속을 보장해야 함 16. 인터넷 주소체계 및 라우팅 체제에 영향을 주어진 안됨 17. 다른 IETF 표준들과 backward compatibility를 가져야 함 18. 한 egress 인터페이스가 실패했을 때, 다른 egress 인터페이스를 통하여 세션을 유지해야 함
--

III. 망 이동성 지원 방법

Mobile IPv4나 Mobile IPv6와 같은 호스트 이동성 지원 방법과는 달리 망 이동성 지원 방법은 이동하는 망 안에 있는 노드들이 망이 이동하였음을 인식하지 않도록 하면서 인터넷 연결성을 유지해야 한다.

망이 이동하였을 때, 인터넷으로 연결되는 이동 라우터는 자신이 이동하였음을 감지하여 이동한 망의 프리픽스에 해당하는 임시의 글로벌 주소인 CoA를 생성한다. 그리고 그 라우터에 연결된 단말들로 하여금 이동하였음을 감지하지 않도록 하기 때문에, 경로 광고 메시지를 전송하지 않는다. 따라서 그 라우터에 연결된 단말들은 주소가 바뀌지 않으므로 토폴로지상으로 맞지 않는 주소를 그대로 유지하는 형

태가 된다. 이런 경우에는 이동 네트워크 안에 있는 고정 단말이 인터넷으로 패킷을 전송하고자 할 때, 보내고자 하는 패킷의 송신 주소가 이동한 망에서 관리하는 프리픽스를 갖지 않으므로, 필터링에 의해 라우팅이 불가능하게 되는 문제가 발생한다.

NEMO 워킹그룹에 제안된 기본 메커니즘들은 이동라우터와 그 라우터의 홈 에이전트 사이의 양방향 터널링을 이용하는 접근 방식으로 필터링 문제를 해결한다.

1. Prefix Scope Binding Update

Mobile IPv6에서는 호스트가 이동하였을 때, 자신이 홈 링크에서 사용하던 주소인 HoA와 외부 링크에서 생성한 주소인 CoA의 바인딩 정보를 홈 에이전트와 대응노드에 업데이트함으로써 연결을 유지하며 통신할 수 있다.

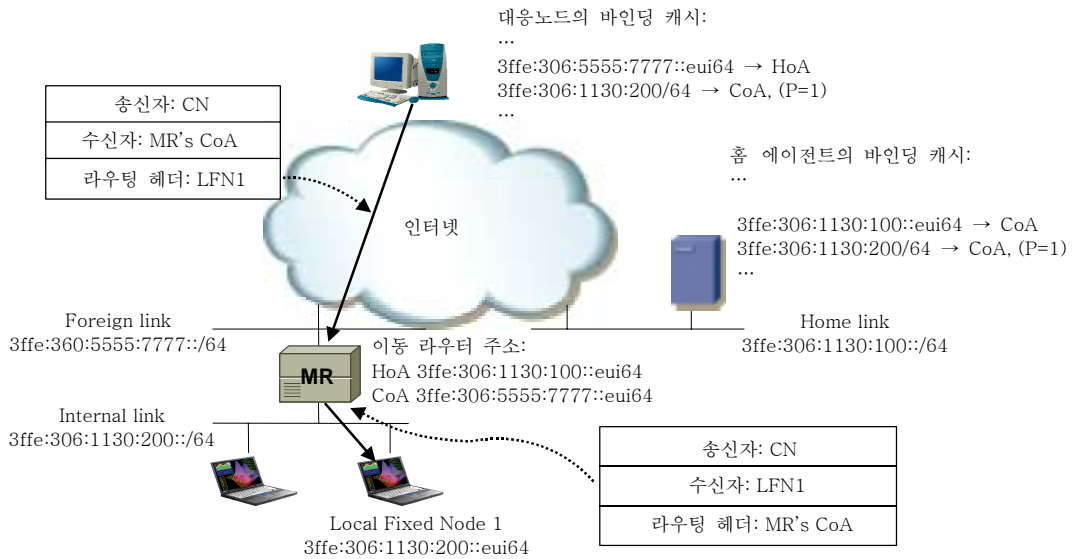
PSBU(Prefix Scope Binding Update)[7] 방법은 Mobile IPv6의 바인딩 업데이트 부분을 확장한 것으로, 이동라우터가 업데이트하는 바인딩 정보는 자신의 CoA와 이동 네트워크에서 사용하는 프리픽스이다. 앞에서 정의한 대로 이 프리픽스는 망이 이동하더라도 바뀌지 않는다. 프리픽스를 업데이트함으로써, 패킷을 전송하고자 하는 목적지 주소의 프리픽스가 바인딩 캐시에 존재할 때, 목적지 주소를 매칭되는 이동 라우터의 CoA로 바꾸어 전송한다.

프리픽스의 바인딩 업데이트를 위해서 바인딩 업데이트 메시지의 예비 비트를 이용해 P 플래그를 설정하고, (그림 1)과 같은 서브 옵션을 정의한다.

홈 에이전트와 대응노드가 수신한 바인딩 업데이트 메시지에 P 플래그가 셋 되고 위의 MONET 프리픽스 서브 옵션이 존재하면, 바인딩 캐시에 프리픽스 바인딩 정보를 갖게 된다. 바인딩 업데이트 이

Sub-Option Type	Sub-Option Len	Prefix Length	
MONET Prefix			

(그림 1) MONET 프리픽스 서브 옵션



(그림 2) PSBU: 바인딩 업데이트 후 패킷 라우팅

후의 라우팅 동작은 (그림 2)와 같다.

(그림 2)에서 보듯이 바인딩 업데이트가 이루어진 후에 대응노드가 LFN으로 패킷을 보낼 때에는 우선 자신의 바인딩 캐시를 살펴서 프리픽스 바인딩 업데이트 정보가 있는지 확인한다. 목적지 주소의 프리픽스에 대한 바인딩 정보가 있다면, 매칭되는 CoA를 IPv6 헤더의 목적지 주소에 넣고, 라우팅 헤더에는 최종 목적지 주소를 넣는다. 그 CoA는 즉 LFN이 포함된 망의 이동라우터이므로 패킷은 그 이동라우터까지 도달하며, 이동라우터는 패킷의 라우팅 헤더를 처리하여 목적지 주소와 라우팅 헤더의 주소를 스와핑한 후 목적지로 전송할 수 있다.

이 방법은 2000년 4월의 Mobile IPv6 프로토콜을 기반으로 제안되었는데, 바인딩 업데이트의 보안 문제 때문에 대폭 수정되면서 현재의 Mobile IPv6 프로토콜을 기반으로 더 이상 유효하지 않게 되었다. 현재의 Mobile IPv6 프로토콜에서는 이동노드가 대응노드에 바인딩 업데이트를 할 때 보안을 위하여 RR(Return Routability)을 수행하므로 이 방법처럼 이동라우터가 대신 바인딩 업데이트를 수행하도록 하기 어려울 뿐만 아니라 새로운 타입의 라우팅 헤더를 정의하여 최종목적지에서만 그 라우팅 헤

더를 처리할 수 있도록 제한하였기 때문이다.

2. Basic Network Mobility Support[8]

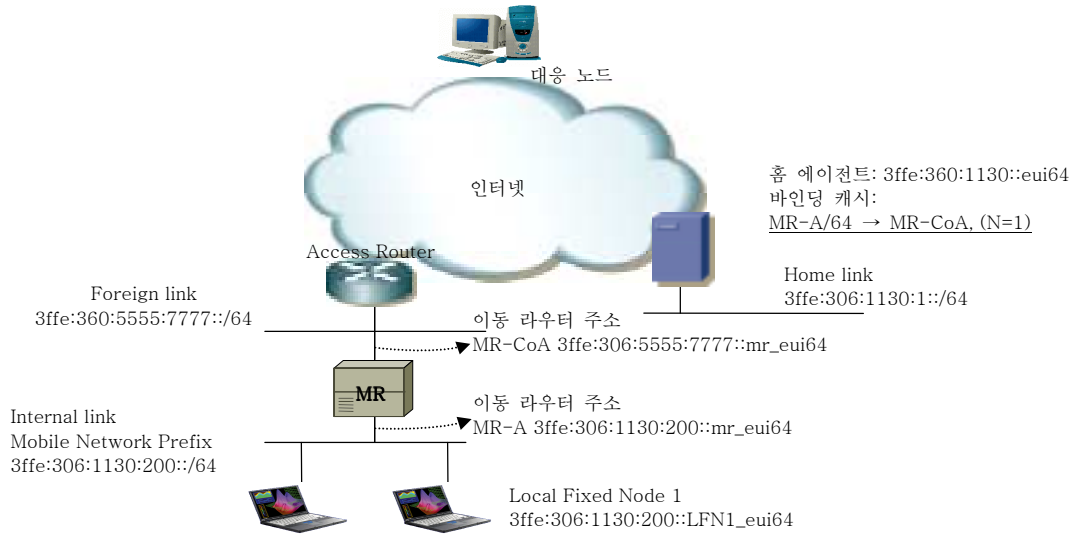
이 방법은 Mobile IPv6를 확장하여 프리픽스 바인딩 업데이트를 수행한다는 점에서 앞 절에서 설명한 PSBU 방법과 유사하다.

PSBU와 다른 점은 이동라우터의 HoA를 이동라우터의 egress 인터페이스가 아니라 ingress 인터페이스에 설정된 주소(MR-A)로 정한다는 점이다. Ingress 인터페이스에 할당된 주소를 사용함으로써, 바인딩 업데이트 메시지에 프리픽스 길이 정보만을 알려주어 프리픽스 바인딩 업데이트를 수행할 수 있다. 바인딩 업데이트 메시지의 HAO(Home Address Option)에 HoA 정보가 있기 때문이다. 이는 전체 바인딩 업데이트 메시지의 크기를 줄일 수 있다.

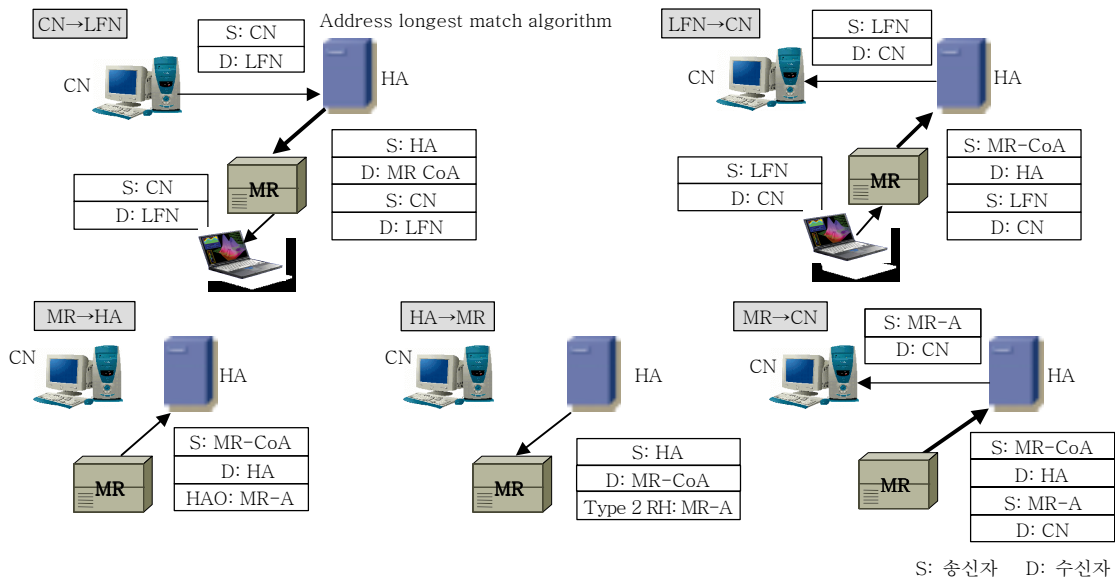
프리픽스 서브 옵션은 (그림 3)과 같으며, 바인딩

Type	Length = 2	Prefix Length	Reserved
------	------------	---------------	----------

(그림 3) 프리픽스 서브 옵션



(그림 4) Basic NEMO Support: 바인딩 업데이트



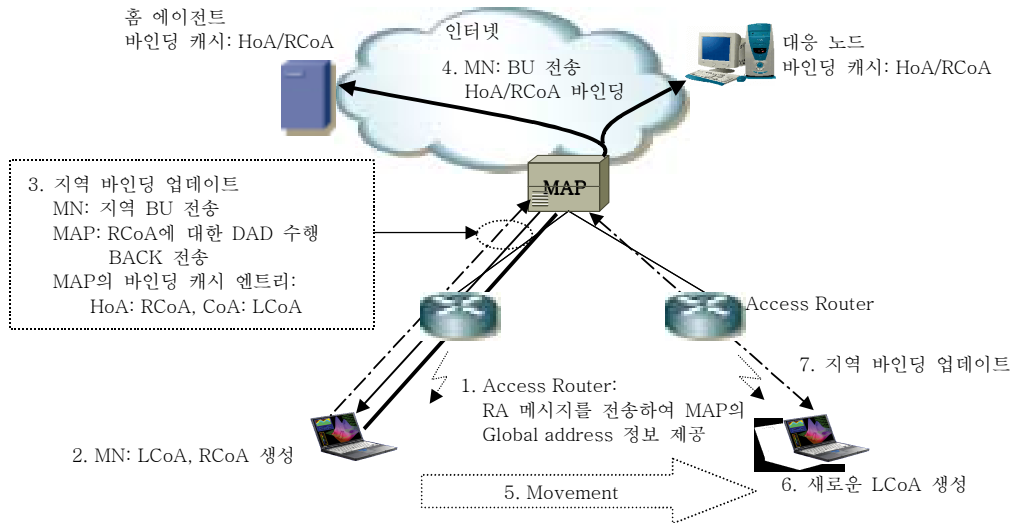
S: 송신자 D: 수신자

(그림 5) Basic NEMO Support: 패킷 라우팅

업데이트 메시지에 N(Network Mobility) 플래그를 설정하여 이 서브 옵션의 존재 여부를 나타낼 수 있다. N 플래그가 1이고 이 서브 옵션이 존재하면, 홈 에이전트는 프리픽스 바인딩 엔트리를 생성한다. 바인딩 업데이트 후의 각 데이터 구조는 (그림 4)와 같다.

이동 라우터는 자신을 포함하여 자신이 관리하는 망 내부의 노드로부터 대응노드로 전송되는 모든 패

킷에 대하여 송신자를 자신의 CoA로 하고 수신자를 홈 에이전트의 주소로 캡슐화하여 홈 에이전트로 터널링한다. 반대로 대응 노드에서 이동 네트워크로 전송되는 패킷은 홈 에이전트를 통하여 이동 라우터로 터널링된다. 이동라우터와 홈 에이전트 사이의 통신에서만 HAO와 라우팅 헤더를 사용하여 통신한다. 각각의 경우에 라우팅 동작은 (그림 5)와 같다.



(그림 6) HMPv6: 기본 모드의 동작

3. HMPv6 Extended Mode[9]

HMPv6(Hierarchical Mobile IPv6)는 Mobile IPv6를 확장하여 지역 이동성을 지원하기 위한 방법으로서, 두 가지 모드로 동작한다.

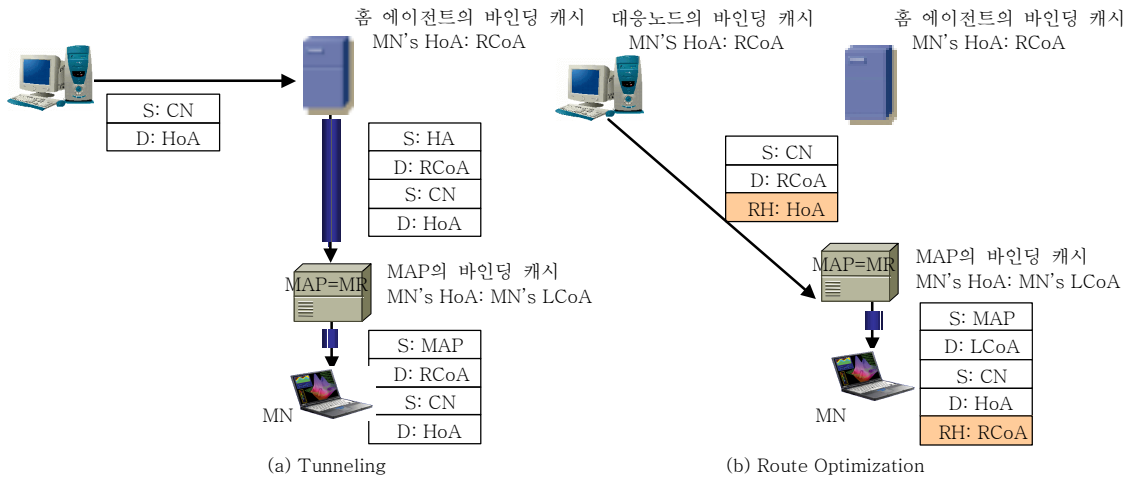
첫번째는 본래의 목적인 단말의 지역 이동성을 지원하기 위한 모드이다. 이동 단말이 일단 멀리 이동한 후에는 다시 짧은 구간을 이동하는 경우가 많으므로, 홈 에이전트까지 바인딩 업데이트를 수행하는 시그널링 시간을 줄이는 것으로도 효율을 높일 수 있다. 이를 위해 MAP(Mobile Anchor Point) 개념을 도입하여, MAP가 관리하는 여러 개의 서브 링크들 내에서 단말이 이동할 때에는 MAP가 이동단말을 관리하도록 하였다. 즉, MAP 내에서 링크를 이동할 때에는 MAP에만 바인딩 업데이트를 하며, MAP간을 이동할 때에만 홈 에이전트와 대응노드로 바인딩 업데이트를 수행하도록 하였다. 이를 위해 이동 단말은 두 개의 CoA를 생성한다. 자신이 연결된 링크에서 사용하는 LCoA와 MAP가 관리하는 지역에서 사용하는 RCoA이다. 따라서 MAP가 바뀔 때에만 RCoA가 바뀌게 되며, 즉 그때에만 홈 에이전트와 대응노드로 바인딩 업데이트 메시지를 전송하면 된다. RCoA를 생성하기 위한 프리픽스는 ND

를 확장한 MAP 옵션을 통해 받을 수 있다. 이 기본 모드의 바인딩 업데이트 동작은 (그림 6)과 같다.

두번째는 망 이동성을 지원하기 위한 확장 모드이다. 이 모드에서 이동 단말의 RCoA는 MAP 옵션에서 얻어지는 MAP의 주소로 설정한다. 이동 단말은 자신의 HoA와 LCoA의 바인딩 정보를 MAP에 등록하고, 홈 에이전트와 대응 노드에는 자신의 HoA와 RCoA의 바인딩 정보를 등록한다. 이동단말의 RCoA는 MAP의 주소이므로, 이동단말이 전송하는 모든 패킷의 소스 주소로 RCoA를 사용해서는 안되며 LCoA를 사용하여야 한다. 따라서 바인딩 업데이트 메시지에 alternate CoA 옵션을 추가하여 홈 에이전트와 대응노드가 HoA와 RCoA를 바인딩하도록 하여야 한다. HoA는 바인딩 업데이트 메시지의 HAO에 포함된다. 이 확장모드의 바인딩 업데이트 후의 라우팅 동작은 (그림 7)과 같다. (그림 7)의 (a)는 바인딩 정보를 갖고 있지 않은 대응 노드에서 이동단말로 패킷을 전달할 때의 라우팅 동작이며, (b)는 바인딩을 갖고 있는 대응 노드에서 라우팅 헤더를 이용해 패킷을 전달하는 동작이다.

4. NEMO Basic Support Protocol[10]

최근 NEMO 워킹그룹에서는 NEMO 기본 라우



(그림 7) HMIIPv6: 확장 모드의 동작

팅 프로토콜을 위해 디자인 팀을 만들어 기고서 작업을 하였는데, 기본이 된 드래프트는 노키아의 Kniveton이 작성한 MRTP(Mobile Router Tunneling Protocol)[11]이다.

이 문서는 앞 절에서 언급한 프리픽스 바인딩 업데이트를 수행하여 바인딩 캐시 정보를 이용하는 방법과 동적인 라우팅 프로토콜을 이용하여 라우팅 테이블을 업데이트하는 방법을 포함하고 있다. 프리픽스 바인딩 업데이트를 위해서 바인딩 업데이트 메시지에 Mobile Router(R) 플래그를 정의하여 이동 라우터가 보내는 바인딩 업데이트 메시지를 구별할 수 있도록 하였으며, (그림 8)과 같은 두 개의 이동성 지원 옵션으로 이동 네트워크 프리픽스 옵션과 이동 네트워크 프리픽스 길이 옵션을 정의하여 프리픽스 정보를 알려줄 수 있도록 하였다.

이를 이용하여 바인딩 업데이트를 수행하는 방법은 세 가지 모드로 나뉜다. 첫번째는, implicit 모드로서 홈 에이전트가 이동 네트워크 프리픽스 정보를 미리 알고 설정해 두는 방법으로서, 이동 단말은 바인딩 업데이트 메시지의 R 비트를 셋 하여 전송하면, 홈 에이전트는 저장된 이동 네트워크 프리픽스 중에서 해당되는 프리픽스를 찾아 이동 라우터의 HoA와 바인딩을 설정한다. 바인딩 캐시에는 이동 라우터의 HoA와 CoA의 바인딩 캐시 엔트리가 생성된

Type	Length	Reserved	Prefix Length
Mobile Network Prefix			

(a) 이동 네트워크 프리픽스 옵션

Type	Length = 2	Reserved	Prefix Length
------	------------	----------	---------------

(b) 이동 네트워크 프리픽스 길이 옵션

(그림 8) 이동성 지원 옵션

다. 두번째는, explicit 모드로서 이동 네트워크 프리픽스 옵션에 프리픽스들을 넣어서 알리는 방법이고, 마지막으로 explicit compliant 모드는 이동 네트워크 프리픽스 길이 옵션을 사용하는 방법으로, 길이만을 알려주어 HAO에 있는 이동 라우터의 HoA로부터 프리픽스를 알아 낼 수 있는 경우에 사용된다. 바인딩 업데이트 후에, 대응 노드에서 패킷을 전송할 때 목적지 주소의 프리픽스가 이동 네트워크 프리픽스라면, 이동 라우터의 홈 링크로 전송될 것이며, 홈 에이전트에서 가로채어 이동라우터로 터널링한다.

동적인 라우팅 프로토콜을 사용하는 방법은 이동 라우터, 이동라우터의 홈 에이전트 사이에 RIPng나 OSPF 같은 인트라 도메인 라우팅 프로토콜을 동작

시켜 라우팅 테이블을 업데이트 하는 방법이다. 이 때 라우팅 정보는 터널을 통해 교환된다. 이 방법은 이동 네트워크가 서로 다른 IPv6 프리픽스를 갖는 여러 개의 서브넷을 포함하고 있을 때 유용하며, 이동 네트워크 내의 라우팅 변화가 홈 에이전트로 빨리 전달되고, 홈 링크에서의 라우팅 변화 또한 이동 라우터로 빠르게 전달될 수 있는 장점이 있다.

실제 구현에 있어서는 이 두 가지 방법이 동시에 동작이 가능해야 하며, 이 때 바인딩 업데이트된 내용과 라우팅 프로토콜로 업데이트 된 내용의 일관성을 유지시켜 주어야 한다.

IV. 결론

본 고에서는 망 이동성 지원을 위한 IETF 표준화 동향과 그 동안 제안된 몇 가지 프로토콜들을 비교 분석하였다. NEMO 워킹그룹에서는 올해 안에 망 이동성 지원을 위한 기본 프로토콜의 표준화를 목표로 하며, 내년에는 경로 최적화를 위한 표준화를 진행할 계획이다. 지금까지는 용어 정의 및 요구사항에 대한 기고서를 작성하였고 여러 망 이동성 지원 방법들이 제안되었다. 최근 디자인 팀을 결성하여 기존에 제안된 방식을 기반으로 한 기본 프로토콜을 정리하여 지난 6월에 메일링 리스트를 통해 공개하였다. 이 문서는 현재 워킹 드래프트이며 메일링 리스트를 통한 수정 작업을 거쳐 올해 안으로 기본 프로토콜의 표준화가 완성될 것으로 예상된다.

따라서 앞으로의 표준화 활동은 기본 프로토콜의 구현 및 실험을 통한 문제점 분석 및 검증과 병행하여 핵심 연구 대상인 멀티호밍, 경로 최적화, 보안 위험요소 분석 등에 주력해야 할 것이다. 따라서, 본 연구팀에서는 기본 프로토콜 구현과 시뮬레이션을

병행하고 있으며, 이 결과를 토대로 경로 최적화 및 멀티호밍 관련 표준화에 주력할 예정이다. 이와 함께, 개발된 결과물을 일본 등의 여러 나라와 상호운용성 시험을 통한 안정화 작업을 추진하고자 한다.

참고 문헌

- [1] S. Deering and R. Hindon, "Internet Protocol, Version 6(IPv6), Specification," RFC 2460, Dec. 1998.
- [2] D. Johnson, C. Perkins, and J. Arkko, "Mobile Support in IPv6," draft-ietf-mobileip-ipv6-21.txt, Aug. 2003.
- [3] NEMO WG, 'http://www.ietf.org/html.charters/nemo-charter.html'
- [4] NEMO homepage, 'http://www.mobilenetworks.org/nemo/'
- [5] Thierry Ernst, "Network Mobility Support Terminology," draft-ietf-nemo-terminology-00.txt, May 2003.
- [6] Thierry Ernst et al., "Network Mobility Support Goals and Requirements," draft-ietf-nemo-requirements-01.txt, May 2003.
- [7] Thierry Ernst et al., "Mobile Networks Support in Mobile IPv6," draft-ernst-mobileip-v6-network, Mar. 2002.
- [8] Ryuji Wakikawa et al., "Basic Network Mobility Support," draft-wakikawa-nemo-basic-00.txt, Feb. 2003.
- [9] Hesham Soliman et al., "Hierarchical Mobile IPv6 Mobility Management(HMIPv6)," draft-ietf-mobileip-hmipv6-06.txt, July 2002.
- [10] Vijay Devarapalli et al., "NEMO Basic Support Protocol," draft-ietf-nemo-basic-support-00.txt, June 2003.
- [11] T. Kniveton et al., "Mobile Router Tunneling Protocol," draft-kniveton-mobrttr-03.txt, Nov. 2002.