NGN기반 텔레매틱스 적용을 위한 서비스 요청 및 데이터 응답 시나리오

인민교* · 이승윤*

*한국전자통신연구원

NGN based on Telematics Service request and data response scenarios for Telematics service deployment

Min-kyo In* · Seung-yun Lee*

*Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : mkin@etri.re.kr, syl@etri.re.kr

요 약

NGN(next generation network)망에서는 기존의 통신 서비스 및 인터넷 서비스들이 통합된 형태로 망이 구성됨과 동시에 서비스가 이루어 질것이다. 현재는 각자 독립적인 시스템으로 독립적인 서비스를 제공하지만, 향후에는 이러한 서비스들이 통합 및 융합과정을 거쳐 통합된 형태로 서비스되고, 사용자 입장에서 언제 어떤 네트워크를 통해서도 동일한 서비스를 제공 받을 수 있을 것이다. 또한 여기에 그치지 않고 새로운 서비스의 창출이 예상되는바 본 논문에서는 이러한 서비스의 일환으로 텔레매틱스 서비스에 대한 NGN망과의 연계를 위한 새로운 구성도를 제시하고 및 적용을 위한 시나리오를 제안할 것이다. 텔레매틱스 기술은 이미 여러 표준화 단체에서 표준 작업이 수행되고 있으며, 산업체에서는 부분적인 위치정보제공 등의 서비스를 시작하고 있다. 그러나 아직 초기 단계이며 NGN 망에서의 적용에 대한 사항은 이루어지고 있지 않은 실정으로 본 논문에서 향후 NGN 환경에서는 텔레매틱스 적용을 위한 시나리오를 제안한다.

I. 서 론

아날로그 통신 및 디지털 통신이 패킷통신 기반의 통합된 망으로 전이되는 NGN에서 현재의 개별적 서비스는 통합 및 융합되어 서비스를 제공하게 될 것이다. 현재 ITU-T NGN에서도 이러한 환경을 고려하여 새로운 서비스 구조 및 이에 맞는 통합.융합된 서비스 제공을 위한 아키텍처 개발과 응용 시나리오 표준 연구가 활발히 진행되고 있다. 이러한 관점에서 본 논문은 현재 새로운 서비스로 부각되고 있는 텔레매틱스 서비스에 대한 다양한 액세스 망과 NGN 코어(core) 망을 연결하여 서비스를 받는 방안에 대하여, 네트워크 연결구조, 방법 및 시나리오 측면에서 논하고자 한다.

텔레매틱스는 Telecommunication과 Informatics의 합성어로, 정보기술과 자동차기술의 **융합된 기술로, 위치측정시스템과** 무선통신망을 결합하여 교통정보, 응급구조, 원격진단 및 인터넷 등을 이용할 수 있는 광범위한 기술로서 차세대 IT 산업의 핵심의 핵심으로 예측된다. 현재 OSGi, AMI-C[5], 및 ISO/TC204 등 지역 표준화 단체 등에서 표준화 활발히 이루어지고 있으며, 무선 LAN, 2G, 3G 와 4G 셀룰라 네트워크 등의 다양한 미디어를 통하여 이루어져야 하며 결과적으로 NGN에서 추구하는 네트워크 서비스 구조에 적합하다

본 논문 2장 1절에서는 NGN환경와 기본의 액세스 네트워크와 연계된 구성도를 보일 것이며, 2장 2절에서는 구체적인 NGN에서의 적용 방법을 마지막 3장에서는 텔레매틱스 적용을 위한 텔레매틱스 서비스 요청/응답, 데이터 요청 및 응답에 대한 구체적인 시나리오 내용을 보일 것이며 4장에서 결론을 맺을 것이다.

II. NGN에서 텔레매틱스 서비스 제공

1. NGN에서 서비스 제공을 위한 구조

NGN에서의 가장 큰 특징은 NGN 구조를 크게 서비스 계층과 트랜스포트 계층으로 분리된 점이다. 서비스계층에서는 영상 서비스, 음성 서비스 및 데이터 서비스를 아우르는 통합된 서비스가 이루어지며, 트랜스포트 계층에서는 사용자 프로파일(TransportUser Profiles), 트랜스 포트 제어 기능, 트랜스포트기능으로 나뉘며, 트랜스포트 기능에는 기존의 다양한 액세스망 즉, WLAN, 2G, 4G 등의 다양한 망과 NGN core망으로 구성

된다.

NGN망에서 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위해서는 NGN에서 정의한 서비스계층 및 트랜스포트 계층에 적용 가능한 서비스 구성도를 제안해야 하여, 누구나 쉽게 텔레매틱스 서비스를 제공할 수 있도록 구성돼야 한다.

그림 1은 NGN에 구조의 핵심인 트랜스포트 및 서비스 계층에 텔레매틱스를 지원하기 위한 구성도를 보였다.

2. 텔레매틱스 서비스를 위한 망 구성 및 데이터 전달

향후 NGN환경은 앞서 설명한 바와 같이 다양한 기존의 서비스와 새로이 등장하는 NGN망과 여 연계되어 구성될 것이다. 또한 텔레매틱스 서비스는 다양한 access 망에서 필요한 정보를 주고받게 될 것이다. 그림 2는 이러한 NGN환경에서

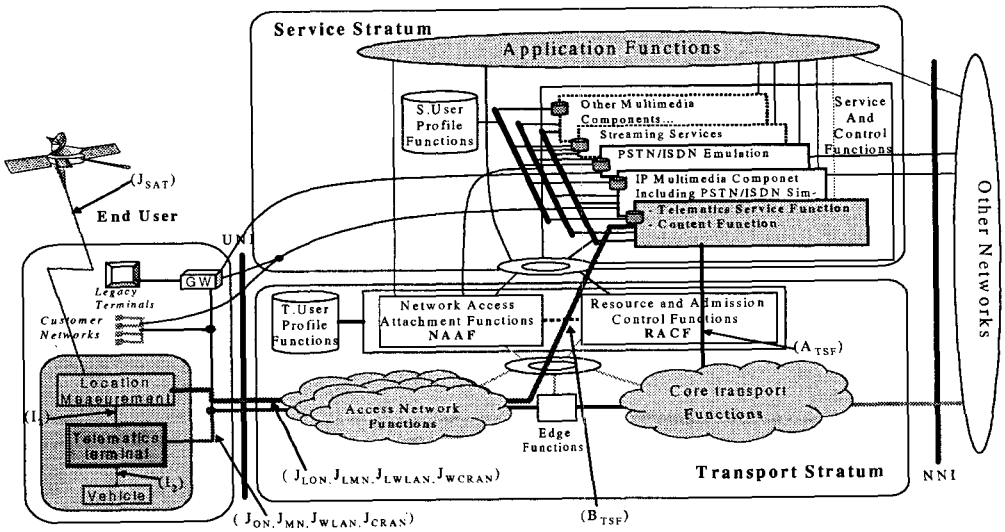

그림 1: NGN에서의 텔레매틱스 서비스 구성도

먼저 NGN 망에서 텔레매틱스 서비스를 제공받기 위한 단말이 존재하며, 서비스 제공을 위한 각 계층별로 필요한 기능이 있어야 한다. 서비스 계층에서는 텔레매틱 서비스를 위한 서비스 기능를 자긴 서버(Telematics Service Function)과 컨텐츠 기능(Content function)을 가진 서버가 필요하며 응용 함수(Application Functions)에서는 이를 이용하여 서비스를 제공 받는다.

트랜스 포트 계층에서는 텔레매틱스 단말과 연결을 위한 다양한 접속 망 함수(Access network functiosns)가 필요하며 이들 각각에 대한 접속은 다양한 인터페이스(J_{LON}, J_{LMN}, J_{LWLAN}, J_{WCRAN})를 통하여 이루어진다. 또한 각 접속 망은 NGN 코어(core)에 연결되어 전달된다.

텔레매틱스 단말부분인 사용자(End user) 부분에서는 다양한 인터페이스를 통하여 정보를 주고받으며, 사용자에 서비스를 제공한다. 대표적인 기능인 위치정보측정에서는 GPS (J_{SAT}) 뿐만아니라 다양한 네트워크(WLAN, Mobile Radio network, 3G network 등)를 통하여 위치정보를 받아서 종합적으로 처리하며, 따라서 위성시스템이 지원되지 않는 곳에서도 정확하게 서비스를 제공받을 수 있게된다.

텔레매틱스 서비스를 제공하고자 할 때 고려되는 NGN 망과 다양한 기존의 액세스 망과 향후 등장할 액세스 망과 연계된 망의 전체적인 구성도를 보였다.

텔레매틱스 서비스를 위해서는 텔레매틱스 단말, 전달망 그리고 텔레매틱스 서버가 존재한다. 각각에 대한 흐름을 살펴보면,

텔레매틱스 단말: 텔레매틱스 단말에서는 터미널을 통한 다양한 정보 획득, 처리 등이 필요하며, 특히 단말내에 위치 정보를 획득할 수 있어야 한다. 위치정보는 현재 널리 사용되는 GPS뿐만 아니라, 접속된 다양한 네트워크 즉, 셀룰라 라이도 액세스 네트워크, WirelessLAN 액세스 네트워크 등의 망에서 정보를 획득할 있어야하며, 특정 액세스망이 연결이 끊겼을 때 다른 망을 통한 서비스가 지속 되어야 한다.

전달망: NGN에서 텔레매틱스 서비스는 특정 액세스 망에만 의존하는 서비스가 아닌 언제 어디서나 서비스를 받기 위해서, 다양한 망이 존재하며 이들망이 텔레매틱스 서비스를 직접 텔레매틱스 서버에 연결하는 방법과 NGN 코어를 통해서 전달하는 방법으로 분류될 수 있다.

텔레매틱스 서버: 단말로부터 요청된 서비스를 컨텐츠 서버와 연계하여 서비스하며, 이때 컨텐츠

서버와는 직접적으로 연계되어 서비스하는 방법과, 컨텐츠 서버가 독립적으로 운영되어 텔레매틱스 서버에서 이를 필요에 따라 찾아서 서비스하는 방법을 취할 수 있다.

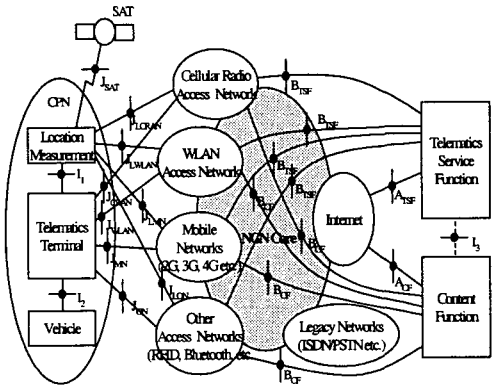

그림 2. NGN 망에서는 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위한 망 구성도

그림 2에서 서비스 요청 메시지는 텔레매틱스 서버로 전달된다.

- J_{WLAN}에서 A_{TSF} 통한 전달
- J_{MN}에서 A_{TSF} 통한 전달
- 또는 J_{CRAN}에서 A_{TSF} 통한 전달

서비스 응답 메시지는 주기적으로 요청자에 전달된다.

- A_{TSF}를 통하여 텔레매틱스에서 컨텐츠 서버로 그리고 J_{WLAN}를 통하여 전달
- A_{TSF}를 통하여 텔레매틱스에서 컨텐츠 서버로 그리고 J_{MN} 를 통하여 전달
- 또는, A_{TSF}를 통하여 텔레매틱스에서 컨텐츠 서버로 그리고 J_{CRAN} 를 통하여 전달

데이터 요청 메시지는 컨텐츠 서버로 전달된다.

- 텔레매틱스 서버에서 A_{TSF} 와 A_{ACF}에 의해 전달

데이터 응답 메시지는 텔레매틱스 서버로 전달된다.

- 컨텐츠 서버에서 A_{ACF} 와 A_{TSF} 에 의해 전달

III. NGN에서 텔레매틱스 적용 시나리오

1. 텔레매틱스 서비스 요청 및 응답 시나리오

텔레매틱스를 실제 적용하기 위해서는 NGN 코어(core) 망을 통한 서비스 제공 방법과 NGN 코더 망을 통하지 않고 기존은 액세스 망을 통해서 전달되는 두 가지 방법을 고려해 볼 수 있다. 그림 3을 보면 이러한 두 가지 시나리오에 대한 적용 시나리오를 볼 수 있다. 기본적인 액세스 네트워크 망은 다음과 같다.

- WLAN access network
- Mobile Networks(2G, 3G, 4G, etc.)
- Cellular Radio Access Notwork)
- Other access networks

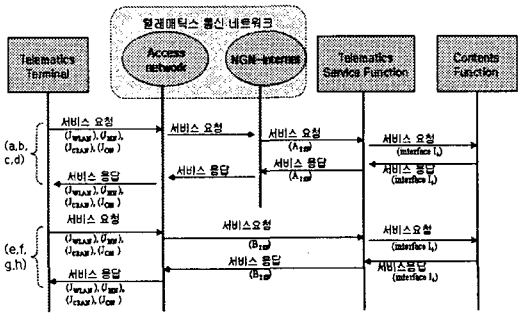

그림 3. 텔레매틱스 통신 네트워크를 통한 텔레매틱스 단말과 텔레매틱스 서비스/컨텐츠 서버 간 서비스 시나리오

a) From J_{WLAN} via A_{TSF}
b) From J_{MN} via A_{TSF}
c) From J_{CRAN} via A_{TSF}.
d) From J_{ON} via A_{TSF}.
e) From J_{WLAN} via B_{TSF}
f) From J_{MN} via B_{TSF} or
g) From J_{CRAN} via B_{TSF}.
h) From J_{ON} via B_{TSF}.

첫 번째 시나리오 a, b, c, d는 각각에 접속된 망의 인터페이스를(J_{WLAN}, J_{MN}, J_{WCRAN}, J_{LON})을 통해 텔레매틱스 서비스 요청을 하게 되며, 이러한 서비스 요청 메시지는 NGN 코어를 통해 텔레매틱스 서비스 서버와 컨텐츠 서버에 전달되어 A_{TSF}와 Interface I_4를 경유하여 각각 접속된 경로로 서비스가 전달되는 시나리오를 갖는다.

두 번째 시나리오는 e, f, g, h는 각각에 접속된 망의 인터페이스를(J_{WLAN}, J_{MN}, J_{WCRAN}, J_{LON})을 통하여 연결되어 서비스를 신청하나, 첫 번째 시나리오와는 달리 NGN 코어망을 통하지 않고, 직접적으로 텔레매틱스 서비스/컨텐츠 서버에 연결하여 서비스를 제공 받는 것이다. 이는 NGN망이 모든 액세스 망과 연계되어 서비스가 진행될 수 있음과 동시에 기존의 네트워크망 만을 활용한 텔레매틱스 서비스가 이루어 질수 있음을 의미한다.

2. 데이터 요청 및 응답 시나리오

데이터의 요청 및 응답 시나리오는 텔레매틱스

서비스 서버와 컨텐츠 서버 사이에 발생하는 시나리오로 이 경우 NGN-Internet이 연결된 망을 활용하는 시나리오와 텔레매틱스 서버와 컨텐츠 서버가 직접적으로 연계하여 데이터를 주고받는 시나리오가 만들어 진다. 그림 4에서 이러한 시나리오를 도식화 하였다. 첫 번째 시나리오 a는 NGN과 연계된 internet에 연결하여 서비스를 받는 경우로서 컨텐츠 서버가 독립적으로 NGN과 연계된 인터넷 망에서 서비스를 받는 경우이고, 시나리오 b는 텔레매틱스 서버와 컨텐츠 서버가 직접적으로 연결되어 서비스 받는 시나리오이다.

데이터 요청(Telematicst 서버 → 컨텐츠 서버)

a) A_{TSF}와 A_{CF} 통한 텔레매틱스 서버로 부터의 데이터 요청

b) Interface I_4를 통한 텔레매틱스 서버로 부터의 데이터 요청

데이터 응답(컨텐츠 서버 → Telematicst 서버)

a) A_{CF}와 A_{TSF} 통한 컨텐츠 서버로 부터의 데이터 전달

b) Interface I_4를 통한 컨텐츠 서버로 부터의 데이터 전달

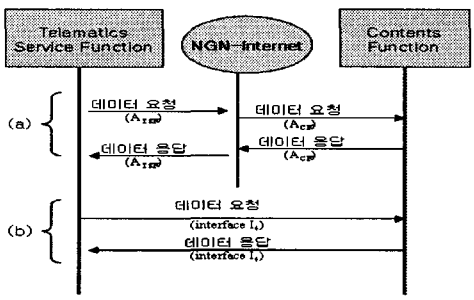

그림 4. 텔레매틱스 통신 네트워크를 통한 텔레매틱스 단말과 텔레매틱스 서비스/컨텐츠 서버 간 서비스 시나리오

IV. 결론

NGN에서는 유무선이 통합되고 사용자가 언제, 어디서, 어떤 네트워크에 접속해 있어도 서비스를 받을 수 있는 특성을 지니며, 기존의 여러 무선통신망 즉, 무선랜, 2G, 3G 및 4G 셀룰라 망이 NGN망과 공존함과 동시에 이들을 NGN 코어(core)망에 연결하여 포괄적인 새로운 네트워크 망을 구성하게 될 것이다.

텔레매틱스 서비스 역시 이러한 NGN의 특성이 부합되며, 현재 부분적으로 이루어지고 있는 텔레매틱스 서비스는 향후 다양한 응용이 가능할 것으로 보인다. 이에 본 논문에서는 이러한 NGN 환경에서 텔레매틱스 서비스를 어떻게 적용 운용할 것인지에 대한 시나리오를 텔레매틱스 서비스 요청 및 응답, 데이터의 요청 및 응답으로 구분하여 논하였고, 향후 NGN 망에서 텔레매틱스 서비스 적용을 위한 서비스 구조에 대한 구성도를 보였다. 또한 NGN core와 기존이 망 등과 연결성을 갖는 인터페이스를 정의하여 데이터 흐름에 대한 시나리오를 작성하였고, 이를 이용한 시나리오를 보였다. 이는 현재 ITU-T에서 논의되고 있는 NGN계층 구조에 직접적으로 적용하여 작성한 것으로, 향후 기본적인 서비스 적용 시나리오에 대한 보강 작업을 통하여 보다 세부적인 전개 시나리오를 작성할 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] Y.2011 (Y.GRM-NGN) - General principles and general reference Model for NGNs

[2] FGNGN-FRA version 7.2- Functional Requirement and Architecture of the NGN

[3] ITU-T Recommendation Y.120 (1998), Global Information Infrastructure scenario methodology.

[4] ITU-T Recommendation Y.120 Annex A (1999), Global Information Infrastructure scenario methodology, Annex A: Example of use.

[5] ITU-T Recommendation Y.2001- General overview of NGN

[5] AMI-C 1001, AMI-C Use Cases v1.00, January 2003.

[5] ITU-T Recommendation Y.1251 - General architectural model for interworking, Arg, 2002

[6] ITU-T T05-SG13-050829-D-0251 " Proposal for Telematics Service Scenarios over NGN" Sep. 2005