

게이트웨이와 프레임워크 기반 개방형 텔레매틱스 서비스 개발

김철수, 김종익, 한우용, 권오천
한국전자통신연구원

e-mail : {chulsu1, jongik.kim, wyhan, ockwon}@etri.re.kr

Development of Open Telematics Service Based on the Gateway and Framework

Chul-Su Kim, Jong-Ik Kim, Woo-Yong Han, Oh-Cheon Kwon
Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

본 논문에서는 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크를 기반으로 확장된 개방형 서비스 응용 프로토콜을 사용하여 개방형 텔레매틱스 시스템을 구축하기 위해 대표적인 텔레매틱스 서비스인 모바일 오피스를 개발하였다. 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크는 텔레매틱스 서비스 개발자들이 통신망에 대한 상세한 지식 없이도 서비스를 개발할 수 있게 하고 특정 이동 통신망에 종속되지 않고 서비스를 개발할 수 있는 방법을 제공한다. 텔레매틱스 개방형 서비스 응용 프로토콜은 텔레매틱스 단말과 서비스를 제공하는 서버 사이에서 주고 받는 메시지들을 정의한 것으로 본 논문에서는 모바일 오피스의 서비스를 개발하기 위해 서비스 응용 프로토콜을 확장하였고 확장된 프로토콜을 이용하여 서비스를 제공하는 개방형 텔레매틱스 시스템을 개발하였다.

1. 서론

텔레매틱스는 텔레커뮤니케이션과 인포메틱스의 합성어로 자동차 안에서 컴퓨터, 통신장비, 위치확인 장치 등을 이용하여 운전자 및 탑승자에서 서비스를 제공할 수 있는 기술이며 주행안내, 교통정보 제공, 도난 차량 추적, 원격 차량 진단 및 제어, 모바일 오피스 등이 그 대표적인 서비스이다.

현재의 텔레매틱스 시스템들은 서비스를 전달하는 특정 이동통신망에 종속적으로 개발되어 이미 개발된 서비스를 다른 통신망을 통하여 제공하기 위해서는 다른 통신망의 특성에 맞도록 수정하기 위해 많은 노력과 비용을 투자해야 하고 서비스 개발자들은 통신망에 대해 전문 지식이 필요하다. 또한 텔레매틱스 서비스를 개발하는 업체마다 자신의 메시지 전송 규약을 사용하여 하나의 단말기는 하나의 업체로부터 서비스를 제공받을 수 밖에 없다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크[1] 그

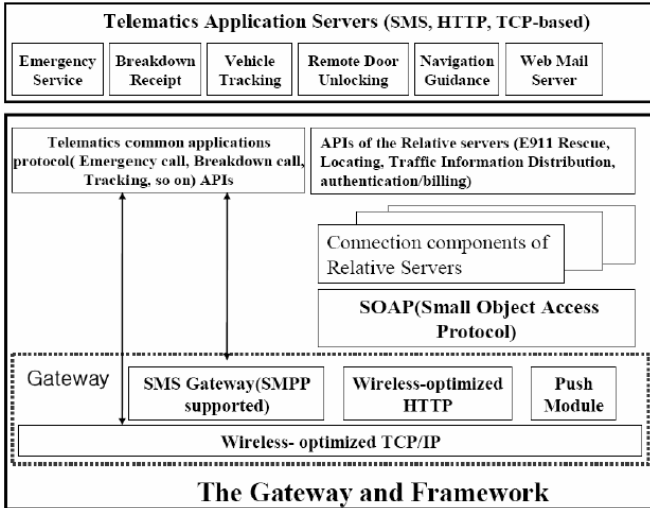
리고 개방형 서비스 응용 프로토콜[2]이 제안되었고 우리는 그 기술들을 기반으로 특정 이동통신망에 종속되지 않는 모바일 오피스 시스템 및 지도 서비스[3]를 개발하였다.

본 논문에서는 모바일오피스 서비스인 주소록, 일정관리, 차계부, 광고서비스를 위해 기존의 개방형 서비스 응용 프로토콜을 확장한 프로토콜을 소개하고 텔레매틱스 단말용과 서버용 시스템 및 단말과 서버간 데이터의 동기화를 위해 개발한 시스템을 소개한다.

2 장에서는 개방형 텔레매틱스 서비스를 개발을 위한 기반이 되는 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크 그리고 개방형 서비스 응용 프로토콜에 대해서 설명하고 3 장에서는 텔레매틱스용 모바일 오피스의 개발을 위해 확장한 서비스 응용 프로토콜을 설명한다. 4 장에서 전체 시스템 구조와 단말 및 서버의 각각의 시스템 구조에 대해서 설명하고 5 장에서 시스템을 구현한 모습을 보여주고 끝으로 6 장에서 결론을 맺는다.

2. 개방형 텔레매틱스 시스템

이 장에서는 특정 이동통신망에 종속되지 않고 서비스를 개발할 수 있고 서비스 개발자들이 망에 대한 상세한 지식 없이도 텔레매틱스 서비스를 개발할 수 있도록 제안되었고, 본 논문에서 채택한 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크의 구조와 텔레매틱스 단말과 서비스 서버 사이에서 주고받는 메시지를 정의한 서비스 응용프로토콜인 WTP(World Telematics Protocol)를 설명한다.



(그림 1) 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크

2.1 게이트웨이

게이트웨이[4]는 그림 1에서 보는바와 같이 서버와 단말 사이의 데이터 전송과 관련한 컴포넌트들로 구성되어 있다. 게이트웨이는 무선환경에서 불필요한 충돌 제어 문제를 해결하는 Wireless-TCP/IP와 HTTP 프로토콜 중에서 무선환경에서 필수적인 기능만으로 구성된 Wireless-HTTP를 포함하고 단말기에서 서비스를 요청하는 것이 아닌 서버측에서 서비스를 제공할 수 있는 Push Module을 포함하고 데이터 전송으로 SMS를 이용하기 위해 이동통신사의 SMSC와 연동을 위한 연동 컴포넌트를 포함한다. 게이트웨이가 특정 통신망에 종속적이지 않도록 하기 위해 특정 이동통신망 내부가 아닌 서비스를 제공하는 시스템에 위치시킨다.

2.2 프레임워크

프레임워크는 개발자들이 네트워크에 흩어져 있는 여러 관련 서버들에 대한 상세한 내용을 모르고도 제공해주는 API들만을 이용해서 필요한 서버들을 통합하여 서비스 개발을 가능하게 해준다.

프레임워크가 제공하는 API들은 개발자가 응급구조 서비스, 고장신고서비스, 차량추적서비스, 원격제어 서비스 등과 같은 텔레매틱스 서비스를 개발하는데 필요한 표준 프로토콜을 제공하고 게이트웨이를 이용하여 SMS, W-TCP/IP, W-HTTP, Push의 다양한 데이터 전

송 기법을 제공하여 서비스 개발자들이 텔레매틱스 서비스 자체에만 노력을 집중하여 개발할 수 있도록 한다.

2.3 WTP(World Telematics Protocol)

World Telematics Protocol은 텔레매틱스 차량의 단말기와 텔레매틱스 서비스 센터간의 메시지 교환을 위한 규약을 정의하여 이 프로토콜을 이용하는 서비스 개발자 및 제공자들은 장비 또는 서비스 제공업체와 상관없이 서비스를 개발하고 운영할 수 있도록 한다.

WTP에는 텔레매틱스 서비스를 응급호출, 고장호출, 차량추적, 경보, 원격차량제어, 공급, 정보요청서비스, 원격차량진단, 원격터미널진단, 원격터미널소프트웨어 다운로드, 데이터통로, 고객관계관리, 성능요구의 13가지로 구분하여 유즈케이스를 정의하고 각 유즈케이스 별로 메시지와 메시지의 교환 절차를 정의하였다.

3. 프로토콜 설계

```

<!ELEMENT WTP (Header, (SyncInfo, (Delete|Address|Schedule|CarCare)* | Advertise)>

<!ELEMENT Header (Version, UscaseID, MessageID, OptionFlag)>
<!ELEMENT OptionFlag EMPTY>
<!ATTLIST OptionFlag Buffered (TRUE|FALSE) #REQUIRED>
<!ATTLIST OptionFlag RespExpected (TRUE|FALSE) #REQUIRED>

<!ELEMENT SyncInfo (Sender, Command)>
<!ATTLIST SyncInfo Insert CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST SyncInfo Modify CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST SyncInfo Delete CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT Delete ItemID+>

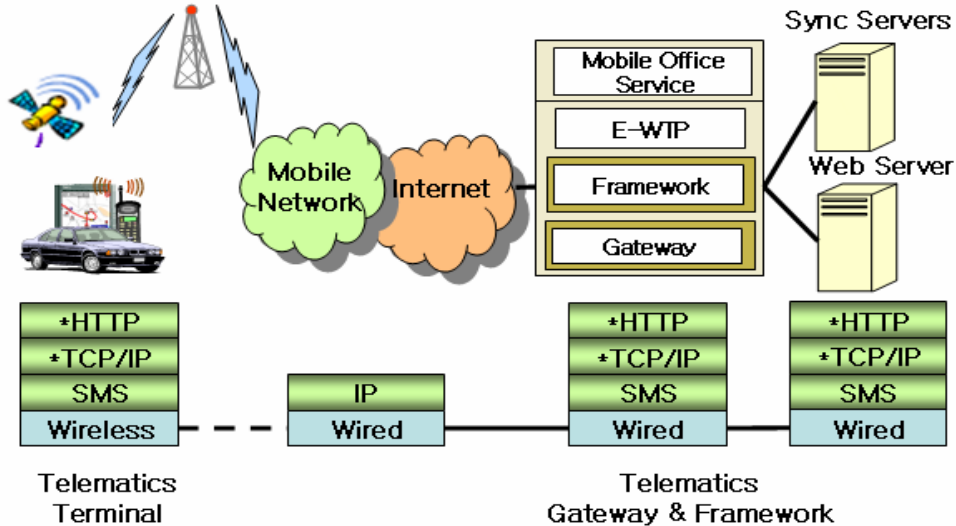
<!ELEMENT Address (ItemID, Name, HomeAddr, CompAddr, HomeTel, CompTel, Mobile, Fax, Email, BirthDay, CompName, CompTitle, LastUpdate, Status)>

<!ELEMENT Schedule (ItemID, ScheduleTitle, Place, Detail, Time, Category, LastUpdate, Status)>

<!ELEMENT CarCare ((CarInfo, Insurance) | (ItemID, CompName, Expense, Date, Payment, Category, Detail, LastUpdate, Status))>
<!ELEMENT CarInfo (Model, Numebr, ProducedYear, RegisteredDate, InspectedDate)>
<!ELEMENT Insurance (Company, Tel, DateFrom, DateTo)>

<!ELEMENT Advertise (Position|AdvData)>
<!ELEMENT AdvData (Titile, Detail, Tel)>
    
```

(그림 2) 모바일오피스를 위해 확장된 WTP



(그림 3) 개방형 텔레매틱스 시스템구조

그림 2는 본 논문에서 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크를 기반으로 모바일오피스 시스템을 개발하기 위해 필요한 텔레매틱스 단말과 서버 사이의 프로토콜인 WTP를 확장한 프로토콜이다.

확장된 프로토콜에는 모바일오피스 시스템이 텔레매틱스 단말과 서비스 서버로 구성되어 단말을 통해서 주소록, 일정관리, 차계부 등의 서비스를 제공하고 집에서 인터넷을 통하여 정보를 관리할 수 있는 서비스를 제공하기 위해 필요한 텔레매틱스 단말과 서비스 서버 사이의 정보들에 대한 동기화를 위한 요소들과 서비스들을 위한 요소들이 기존의 WTP에 추가되어 정의되어 있다.

단말이나 서버에서 동기화를 위한 요청을 할 때는 헤더와 동기화를 위한 데이터를 함께 보내고 동기화의 요청에 대한 결과로서는 처리한 상태를 헤더 정보에 포함하여 돌려준다.

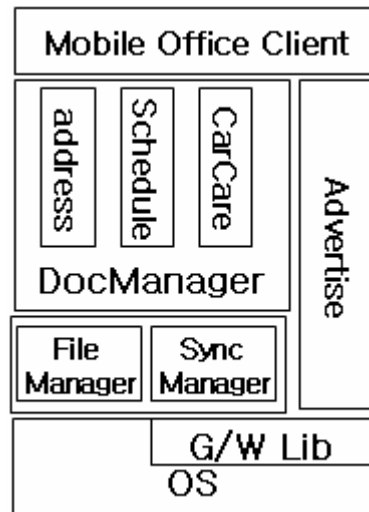
4. 시스템 구조

그림 3은 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크 기반으로 WTP를 확장하여 개발한 모바일 오피스용 시스템의 전체 구조를 보여준다. 확장된 WTP 처리기 및 모바일 오피스 서비스용 서버 프로그램이 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크 위에서 있고 인터넷 상에서 PC를 이용하여 정보를 관리할 수 있도록 하기 위해 서비스 서버와 연결된 웹 서버가 존재하며 서비스 서버와 텔레매틱스 단말기상의 데이터의 동기화 관리를 위한 동기화 서버가 존재한다.

텔레매틱스 단말기는 이동하는 차량 위에 장착되어 무선통신을 사용하고 이동통신사부터 서비스 서버는 유선통신을 사용하여 시스템 전체적으로 유선과 무선이 혼합된 통신망을 사용하므로 게이트웨이에서 제공하는 Wireless-TCP를 사용하기 적합한 환경이다.

4.1 단말용 시스템

그림 4에서 보는바와 같이 단말기 위에서 동작하는 모바일 오피스 어플리케이션의 주소록, 일정관리, 차계부는 파일매니저를 통해 파일의 입출력 기능을 수행하고 동기화매니저를 통해 서버와의 동기화 기능을 수행한다. 광고서비스는 동기화를 수행하거나 파일 입출력 없이 서비스 서버와 직접 통신을 한다. 파일매니저와 동기화매니저에는 주소록, 일정관리, 차계부 각각을 위한 모듈이 별도로 존재하고 도큐먼트매니저는 각 파일매니저와 동기화 매니저의 조작을 담당한다.

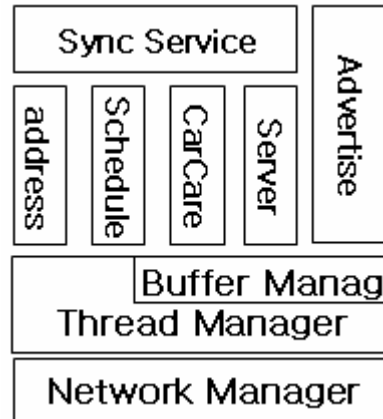


(그림 4) 단말 시스템구조

그림 5는 모바일 오피스 서비스 중 텔레매틱스 단말용 어플리케이션인 차계부를 이용해서 차량 정보를 관리하는 모습을 보여준다. 단말기를 통해서 데이터를 조회, 추가, 변경, 삭제가 가능하며 서버에 저장된 정보와 동기화를 할 수 있다. 그림 6은 웹상에서 차계부의 정보를 관리하는 화면을 보여준다.



(그림 5) 단말기의 차계부 화면



(그림 7) 동기화 서버 시스템구조



(그림 6) 인터넷에서 차계부 정보 관리

4.2 서버용 시스템

그림 7 은 모바일오피스 서비스 응용프로그램이 단말과 서버의 동기화가 필요할 때 동기화 서비스를 요청하는 동기화 서버의 시스템 구조를 보여준다. 동기화 서버는 주소록, 일정관리, 차계부에 대한 동기화 요청을 받아 등록/수정/삭제된 데이터를 기준으로 단말과 서버간의 데이터를 일치 시킨 후 결과를 돌려준다.

동기화 서버는 주소록, 일정관리, 차계부의 동기화를 처리하는 각각의 처리기를 갖고 동기화 서비스 관리자가 해당하는 동기화 서비스를 수행시키며, 서버자원을 관리한다. 효율적인 작업을 위해 스레드 관리자는 서비스 스레드를 생성하고 관리하면 버퍼관리자를 통해 버퍼를 관리한다. 광고서비스는 동기화 작업과는 달리 동기화 서비스 관리자를 거치지 않고 직접 광고 서비스 요청을 받아서 서비스를 수행한다.

5. 결론

본 논문에서는 이전 연구에서 제안한 개방형 텔레매틱스 게이트웨이와 프레임워크를 채택하여 특정 통신망에 종속되지 않은 시스템을 개발하였고, 텔레매틱스 단말과 서비스 서버간 데이터 교환을 위해 WTP 를 채택하여 개방형 시스템을 구현하였다. 또한 WTP 를 확장한 프로토콜을 정의하여 WTP 처리 시스템과 호환 되면서 모바일 오피스 서비스도 처리할 수 있도록 하였고, 동기화 서버를 개발해서 텔레매틱스 단말기와 인터넷 상의 웹페이지 양쪽에서 정보를 관리할 수 있도록 하였다.

참고문헌

- [1] Woo-Yong Han, Oh-Cheon Kwon, Jong-Hyun Park, Ji-Hoon Kang "A Gateway and Framework for Interoperable Telematics Systems Independent on Mobile Networks" ETRI Journal, val. 27, no. 1, pp.106-109, Feb., 2005
- [2] WTP1.0 Specification, ETRI, Oct., 2004.
- [3] Jong-Woo Choi, Woo-Yong Han, Chul-Su Kim, Oh-Cheon Kwon "Open Telematics Services Deployment on the Gateway and Framework independent on Mobile Networks", Proc. of the 2005 international conference on wireless networks, pp.374-379, Las Vegas, USA, June 2005.
- [4] Chul-Su Kim, Jongik Kim and Oh-Cheon Kwon "Telematics Transport Gateway for Telematics Systems Independent on Mobile Networks", Proc. of the ITS World Congress 2005, San Francisco, Nov. 2005.