

개방형 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 요구기능 설계

한은영*, 김경호, 김선중

한국전자통신연구원, 텔레매틱스/USN 연구단

e-mail : {hey63097*, kkh, kimsj@etri.re.kr }

Abstract : 텔레매틱스 서비스의 주요 기술중 하나가 텔레매틱스 단말과 관련된 기술이다. IT의 급속한 발전과 다양한 기술의 컨버전스는 텔레매틱스 서비스의 첨단화를 가지고 올 것이다. 따라서, 텔레매틱스 단말에 대한 정확한 기술적 범위 및 다양한 환경에 대한 상호운용성 및 확장성을 고려한 개방형의 시스템이 요구된다. 본 연구에서는 텔레매틱스 단말 플랫폼 환경을 구축하는데 있어서, 핵심인 텔레매틱스 단말 S/W 플랫폼의 요구기능에 대하여 설계하였다. 이는 텔레매틱스 단말 표준화 추진의 일환으로 국내 표준 아키텍처 설계를 기반하여, 현재 ETRI를 중심으로 연구개발 중인 텔레매틱스 단말 플랫폼 기술 개발과 국제 관련 기술개발 현황 등을 고려한, 상호 운용성 및 확장성이 가능한 개방형 텔레매틱스 단말 플랫폼의 요구기능을 정의한 것이다. 이는 국내 시장뿐만 아니라, 국제적으로 부재한 텔레매틱스 단말 플랫폼의 아키텍처 설계 및 API 개발을 통해 국제경쟁력 강화에 큰 도움이 될 것으로 판단된다.

Key Word : 텔레매틱스, 단말기, SW 플랫폼, 참조모델, API, TSP, 무선 통신망

1. 서 론

최근 IT 서비스 활성화의 하나로 주목받고 있는 텔레매틱스 서비스 관련 기술에서 주요한 부분이 텔레매틱스 단말과 관련된 기술이다. 하지만, 국내외적으로 텔레매틱스 단말의 정의는 불분명하다. 그러나, IT의 급속한 발전과 다양한 기술의 컨버전스는 차후 텔레매틱스 서비스의 첨단화를 가지고 올 것이고, 이에 따른 텔레매틱스 단말에 대한 가이드가 반드시 필요할 것으로 판단된다. 따라서, 다양한 통신환경 하에서 텔레매틱스 서비스 제공자(TSP)와 관련 콘텐츠 제공자(CP), 운영체제, 디바이스, 차량 장치 및 기타 외부 하드웨어와의 원활한 시스템 운영을 통하여 사용자에게 효과적인 텔레매틱스 서비스를 제공할 수 있는 개방형의 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼의 표준화된 규격화 작업이 요구된다. 현재 국내외적으로 관련

규격화 작업이 진행되지만, 아직 초기단계에 있다.

국내에서는 2004년부터 연구소와 관련업체가 모인 텔레매틱스 표준화 포럼이 신설되어, 텔레매틱스 단말 표준화가 추진 중이다. 포럼의 단말기분과에서는 단말의 국내외 기술 현황 및 표준화 현황을 고려하여, 표준 아키텍처 설계를 하였다. 또한, 정부주도로는 텔레매틱스 서비스 활성화를 위해 텔레매틱스 단말 플랫폼 기술 연구 및 관련 사업들이 업체를 중심으로 개발 중에 있다.

따라서, 본 연구에서는 기 정의된 텔레매틱스 단말 소프트웨어 아키텍처를 기반으로 상호 운용성 및 응용서비스의 확장성이 가능한 개방형 텔레매틱스 단말 플랫폼 요구기능을 설계하고자 한다. 또한, 세부 구성요소별 요구기능을 정의하고, 각 구성요소별 표준 인터페이스 설계를 위한 기본 체계를 정립하고자 한다.

2. 본 론

본 논문은 개방형 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼을 위해 개발하는데 목적을 가지고 있다. 이는 정보통신 기술의 컨버전스 특징을 가지고 있는 텔레매틱스 서비스가 다양한 어플리케이션을 처리할 수 있도록 공통 서비스에 대한 표준화된 인터페이스를 제공하고, 어떠한 차량 장치나 운영체제(OS)에도 구애 받지 않는 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 환경을 구축하고자 하는 것이다. 또한, 사용자 요구 사항을 정의함으로써 개발 과정에서 발생하는 개발자와 설계자, 사용자 간의 대화 불일치를 방지하고 목표 시스템의 목적과 기능을 명확히 하기 위한 목적을 가진다.

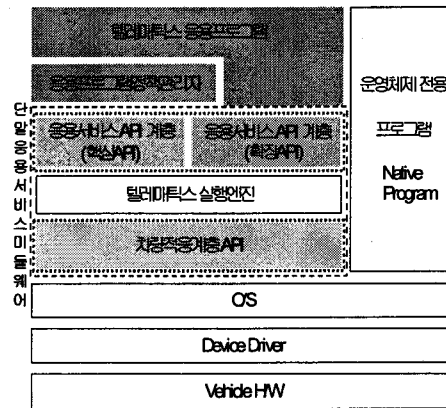
2.1 구성 및 범위

본 절은 기 정의된 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼의 아키텍처를 통하여, 표준 규격화 대상 범위를 파악하고, 플랫폼에서 핵심 대상인 단말 응용서비스 미들웨어 부분에 대한 요구기능을 설계하고자 한다. 규격 대상은 다양한 운영체제(OS)하에서, 여러 종류의 하드웨어 디바이스와 차량 등에 호환 가능한 요소를 정의한 차량적응계층(VAL) 부분과 다양한 응용서비스에 대한 공통서비스 기능을 가지는 단말 응용서비스 API 부분에 대한 정의이다. 단말 응용 서비스 API계층은 핵심(Core) API와 확장(Extension) API로 나누어진다.

2.2 단말 소프트웨어 플랫폼 아키텍처

표준화된 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼은 [그림1]과 같이 정의된다. 다양한 종류의 차량 및 단말의 환경에 대한 공통적인 플랫폼 기능의 적용을 위해 차량적응계층(VAL: Vehicle Adaptation Layer)을 두고, 이 계층을 기반으로 플랫폼의 운용과 관련된 텔레매틱스 실행엔진(TR Engine: Telematics Runtime Engine)계층과 텔레매틱스 플랫폼 핵심 API(TP Core API), 텔레매틱스 플랫폼

확장API(TP Extension API)를 가지는 응용 서비스 API계층이 위치한다. 차량적응계층과 텔레매틱스 실행엔진, 응용서비스 API계층이 텔레매틱스 응용프로그램에 대한 단말 환경 독립적인 실행환경과 응용프로그램 개발시 API를 제공하는 단말 응용서비스 미들웨어이다. 이 단말 응용서비스 미들웨어를 바탕으로 TSP서비스 정책의 관리를 위한 응용프로그램 정책 관리자 (Application Policy Manager)가 놓이며, 최상위의 계층에 텔레매틱스 응용프로그램이 위치한다.[1]



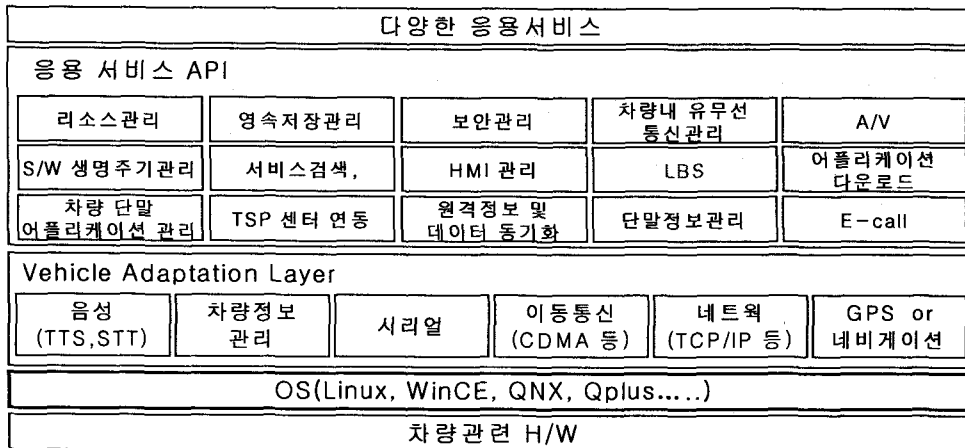
<그림1> 텔레매틱스 단말 S/W 플랫폼 아키텍처

3. 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 요구기능 설계

3.1 시스템 기본 요구사항

본 절에서는 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼에서 기본적으로 요구되는 시스템의 요구사항에 대해서 정의하고자 한다. 이는 TTA에 제안된 텔레매틱스 표준 참조모델 내용을 수용한 것이다.[2]

기본 요구사항은 텔레매틱스 서비스에 대한 응용프로그램을 실행 및 중지(Start/Stop) 하는 기능이 제공되고, 다양한 콘텐츠 데이터에 대한 동적 프로그램 다운로드/업로딩, 업데이트 및 제거기능 및 정보 입출력에 위한 다양한 입출력 장치에 대한 인터페이스가 제공되어야 한다. 또한, 최소한 하나이상의 통신모듈을 통해서 텔레매틱스 서버와 통신이 가능하고, 통신두절 상황



〈그림 2〉 단말 응용 서비스 API 와 차량적응계층의 요구기능

에도 안정적으로 동작되어야 하며, 측위정보에 대한 처리 및 관리가 가능해야 한다.

개인정보 및 차량정보에 관련된 콘텐츠를 보호할 수 있는 기능과 차량 장치와의 제어 및 상태확인 기능이 제공되어야 하며, 새롭게 추가되는 통신 단말 모듈, 응용프로그램, 텔레매틱스 서비스에 대한 확장성 제공되어야 한다.

한편, 미들웨어의 모든 구성 요소는 수정, 대체 혹은 교체될 때 다른 요소에 변화를 주지 않도록 표준화된 인터페이스를 가지는 모듈성(Modularity)과 시스템이 여러 요소들을 추가하거나 제거하기가 쉽고 여러 요소들을 확장성 있게 설정(configuration)할 수 있어야 하며, 미들웨어에 탑재될 수 있는 각 컴포넌트가 타 관련 있는 다른 규격과 호환성 가지는 상호운용성과 차량에 대한 인증된 개체(entity)로부터의 제한된 접근만을 허용하는 보안성을 가지야 한다.

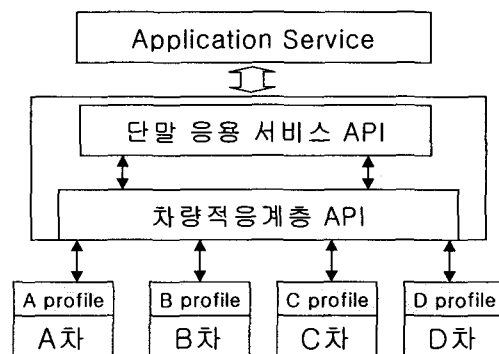
아래 <그림 2>는 시스템 기본 요구사항에 따라서 주요 규격화 대상인 응용서비스 미들웨어 부분에 대한 주요 요구기능에 대해서 정의한 것이다. 각 기능에 대한 상세한 요구사항에 대해서는 다음 절에서 설명하고자 한다.

3.2 차량적응계층 API

운영체제(OS)의 독립성을 확보하고, 차량을 추상화하여 서비스를 제공하기 위한 차량적응계층(VAL)은 필요한 내용에 한해서 가장

필수적인 인터페이스만으로 한정해 단말 제조업체 및 서비스 제공자의 부담을 경감해야 한다. 또한, 인터페이스만을 규정하고 서비스 제공자는 해당 인터페이스에 대한 구현을 제공한다. 등록된 구현을 인스턴스화 하는 팩토리 기능을 제공하여 상위 계층에서 각 구현의 세부 사항을 모르는 상태에서도 라이브러리 및 시스템 작성이 가능하도록 하며, 단말기의 서비스 요소를 포괄하되 차량 단말기의 특성상 차량에 대한 추상화를 제공하여 어떠한 차량에 대해서도 동일한 API를 사용하여 모니터링 및 제어할 수 있는 기능을 제공한다. 한편, 차량 단말기는 운전 중에 사용하는 단말기라는 특성을 고려하여 안전 운행에 방해되지 않는 HMI를 구현할 수 있는 설비를 제공해야 한다.

<그림 3>은 차량관리에 대한 구성도를 나타낸 것이다.



〈그림 3〉 차량관리에 대한 구성도

시스템 요구기능으로는 첫째, 주행중인 차량에서 텔레매틱스 단말을 통해 차량과 상호 작용하기 위해 음성을 위주로 한 멀티모달 입출력이 필수적이다. 음성합성을 통해 사용자가 정보를 확인할 수 있게 하며, 음성인식을 통해 사용자의 주의를 분산시키지 않고 차량 및 단말에 명령을 내릴 수 있는 기능이 필요하다.

둘째, 네비게이션 기능을 제공하는 기반 기술인 위치측위기술(GPS 등)이 탑재되어, 수신기로부터 위치 정보를 수신하고 각종 제어를 수행할 수 있는 기능이 필요하다. 셋째, 차량 및 차량장치와의 통신기능에 있어서 차량은 단말기 외부의 모니터링 및 제어 디바이스로 단순화시켜 볼 수 있으며 이를 추상화해 어떠한 차량에 대해서도 응용프로그램이 동일하게 작성되어 동작될 수 있는 기능이 필요하다. 넷째, 시리얼 인터페이스를 가지는 다양한 디바이스를 사용하기 위해서 공통적인 인터페이스를 제공한다. 다섯째, CDMA등의 모듈을 내장하여 이동통신의 각종 서비스를 이용할 수 있다. 음성통화, SMS (Short Message service), MMS (Multimedia messaging service), 데이터 통신 기능을 포괄하며, 조사와 통신사로부터 독립적인 기능을 구현 및 제공해야 한다. 여섯째, TSP(Telematics service provider), CP (Contents provider)와 통신하기 위하여 무선 네트워크 환경을 필요로 한다. 무선 네트워크 환경은 WLAN, CDMA등을 포괄하며 VAL은 상위 계층에 공통의 인터페이스를 제공해야 한다. 특히, TSP나 CP의 요청으로부터 세션이 시작되는 경우를 위해 텔레매틱스 단말기가 요청 접속을 대기하는 설비가 구현되어 있어야 한다

3.3 응용서비스 API

텔레매틱스 단말 응용 서비스 API계층은 어플리케이션 개발자나 시스템 사용자가 하드웨어와 운영체제, 보안 등 기본적으로 필요한 기능을 제공하고 관리하는 것이다. 다음과 같은 요구기능을 가진다. 우선, 각 서브시스템이 차량 데이터를 교환하는 중 원치 않는 상호 작용을 막기 위하여

논리적/물리적으로 다른 차량 내 서브시스템과 분리되어야 한다. 차량내 다양한 네트워크상의 H/W와 S/W 컴포넌트를 자유롭게 추가하거나 삭제할 수 있어야 하며, 차량 인터페이스와 서비스 API를 이용하여 여러 텔레매틱스 서비스를 설치할 수 있어야 한다. 또한, 오디오 서브시스템, 전원 관리, 그리고 몇 가지 미리 정의된 차체 제어 기능을 포함한 차량 서비스에 대한 접근성을 지원할 수 있어야 하며, 개발된 응용 프로그램은 차량의 안전을 방해하지 않도록 해야 한다.

주요 시스템 요구기능은 첫째, 텔레매틱스 단말 응용 서비스 미들웨어 상의 어플리케이션의 설치 및 제거를 관리하기 위한 소프트웨어 생명주기(life-cycle) 관리 기능을 준수한다. 둘째, 플랫폼의 소프트웨어 관리 기능은 일반적인 어플리케이션을 위한 기반 기술이며, 차량 환경을 고려한 텔레매틱스의 소프트웨어 관리기능은 차량 특유의 차량 단말 어플리케이션 관리가 요구된다. 셋째, 텔레매틱스 단말 응용 서비스 미들웨어 내의 모든 서비스나 리소스에 대해 접근성을 유지하기 위한 리소스관리기능이 준수한다. 넷째, 어플리케이션이 텔레매틱스 단말 응용 서비스 미들웨어 상의 타 어플리케이션/서비스에 대한 사전 지식없이 다른 서비스를 검색하고 사용할 수 있도록 하기 위한 서비스 검색기능을 준수한다. 다섯째, 텔레매틱스 단말 응용 서비스 미들웨어 내의 저장 정보를 관리하기 위하여 보안 방법이 제공되는 영속저장(Persistent Storage)관리기능이 요구된다. 여섯째, 차량의 제조업체에 관계없이 공통된 인터페이스를 통해 차량에 대한 정보를 접근(수집/제어)할 수 있도록 하기 위한 차량서비스 인터페이스가 요구된다. 일곱째, 텔레매틱스 단말에서 운용되는 어플리케이션과 서버측의 서비스간의 데이터를 주고 받을 수 있도록 하기 위해 통신서비스를 통하여 서비스 되는 차량 내 유무선 통신 관리 기능이 요구된다. 여덟째, 텔레매틱스 단말 응용 서비스 미들웨어의 보안 기능은 실행 권한 기반의 보안 모델뿐만 아니라 개인과 차량의 데이터를 보호하기 위한 데이터 보안모델이 요구된다. 마지막으로 사용자

가 단말 시스템과 상호 대화하는 입력 장치와 출력 장치에 표준적이고 일관된 방식으로 접근하기 위한 HMI 관리기능이 요구된다

4. 결 론

이상과 같이 본 연구에서 정의된 단말 응용미들웨어 요구기능은 텔레매틱스 서비스 활성화를 위한 핵심 기술요소 중 하나인 텔레매틱스 단말이 다양한 통신환경 하에서 텔레매틱스 서비스 제공자(TSP)와 관련 콘텐츠 제공자(CP), 디바이스, 차량 장치 및 기타 외부 하드웨어와의 원활한 시스템 운영을 통하여 사용자에게 효과적인 텔레매틱스 서비스를 제공하고, 다양한 시스템 대한 상호 운용성 및 응용 서비스의 확장성이 보장되는 개방형 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼을 설계하는 기본이 될 것이다. 따라서, 차후 지속적인 작업을 통한 세부 요소에 대한 표준화된 인터페이스 설계가 필요하다.

<참고문헌>

- [1] TTA, TTAS.KO-06.0084 "텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage1: 아키텍처
- [2] TTA, TTAS.KO-06.0085 "텔레매틱스 표준 참조모델"