

# OSGi 기반의 텔레매틱스 단말 어플리케이션 관리기

김민정<sup>○</sup> 이문수 최중우 권오천  
 텔레매틱스.USN 연구단  
 {minjkim<sup>○</sup>, mslee, jwchoi, ockwon}@etri.re.kr

## OSGi based Application Manager for Telematics

Minjung Kim<sup>○</sup>, Moonsoo Lee, Jongwoo Choi, Ocheon-Kwon  
 Telematics S/W Convergence Research Team  
 Electronics and Telecommunications Research Institute(ETRI)

### 요 약

텔레매틱스 단말은 서버로부터 다양한 통신 수단을 통해 가동되어 전달되는 각종 서비스 정보 및 응용 소프트웨어를 사용자에게 제공하기 위한 실행 환경을 제공해야 한다. 그러나, 이러한 실행 환경 중에 가장 기본적인 요소는 단말에서 실행되는 어플리케이션을 그 중요도에 따라 관리하기 위한 기법이다. 본 논문에서는 개방형 게이트웨이 프레임워크인 OSGi 기반의 환경에서 동작하는 텔레매틱스용 어플리케이션 관리기를 제안하여, 텔레매틱스 단말에 설치되는 각종 어플리케이션을 중요도에 따라 설정하고, 차량의 각 상태에 따른 어플리케이션 실행 관리 기법을 제안하여 보다 안전한 텔레매틱스용 어플리케이션 실행 환경을 제공하고자 한다.

### 1. 서 론

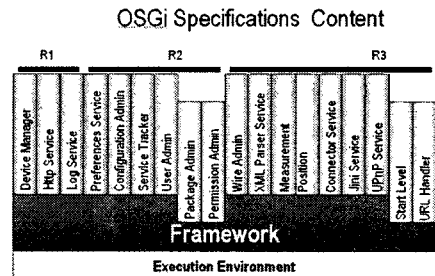
텔레매틱스는 차량의 위치추위기술과 양방향 통신이 가능한 시스템을 이용하여 차량내 정보단말을 통해 차량과 운전자에게 다양한 정보 및 서비스를 제공하기 위한 종합적인 시스템을 의미한다. 다양한 서비스에 대한 요구가 점차 증가함에 따라, 다양한 첨단 기술들이 단말에 도입되고 있으며, 텔레매틱스 단말은 서버로부터 다양한 통신 수단을 통해 가동되어 전달되는 각종 서비스 정보 및 응용 소프트웨어를 사용자에게 제공하기 위한 실행 환경을 제공해야 한다. 그러나, 이러한 실행 환경 중에 가장 기본적이며 중요한 요소는 단말에서 실행되는 어플리케이션을 그 중요도에 따라 관리하기 위한 기법이다.

본 논문에서는 개방형 게이트웨이 프레임워크인 OSGi 기반의 환경에서 동작하는 텔레매틱스용 어플리케이션 관리기를 제안하여, 텔레매틱스 단말에 설치되는 각종 어플리케이션을 중요도에 따라 설정하고, 차량의 각 상태에 따른 어플리케이션 실행 관리 기법을 제안하여 보다 안전한 텔레매틱스용 어플리케이션 실행 환경을 제공하고자 한다.

### 2. 관련기술

본 논문의 어플리케이션 관리기는 국제 표준인 OSGi[1] 및 AMI-C[2] 에 기반을 두고 있다. OSGi는 단말기 업체, 자동차업체 및 이동통신업체 등 50여 개 업체가 참여하여 1999년부터 OSGi 표준 개방형 게이트웨이 플랫폼 기술을 개발하였으며, 서로 다른 운용 환경 하에

서 서비스를 원격 및 동적으로 제공, 통합 관리하기 위한 공통 플랫폼을 제공하는 개방형 소프트웨어 표준이다. OSGi는 홈네트워크와 텔레매틱스 단말 플랫폼으로 활용되고 있으며, 2000년 기본 프레임워크를 정의한 Release 1을 시작으로, 2005년 10월에 OSGi Release 4 Core Specification이 출시되었다. (그림 1)은 OSGi Release 3 개념도이며, 본 논문은 OSGi Release 3를 기반으로 하였다.



(그림 1) OSGi Release 3 개념도

대표적인 OSGi기반의 텔레매틱스 제품으로는 Prosys의 mBedded server telematics edition[3]과 오픈 소스인 Knopflerfish 기반의 GateSpace e-Service [4] 플랫폼이 있다.

AMI-C는 차량 정보엔터테인먼트 시스템과 차량 통신 네트워크 인터페이스의 표준화를 목표로 자동차 제조업체를 중심으로 설립되었으며, OSGi 프레임워크 상에서 동작한다. AMI-C는 크게 다음의 세 항목으로 구성된다.

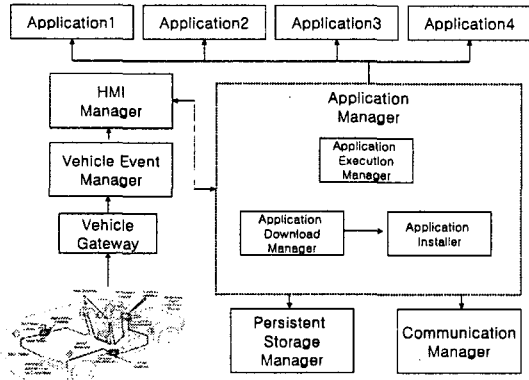
- **Vehicle Interface** : 차량 시스템, 정보, 신호(signal)등에 관한 인터페이스
- **Network(s)**: 컴포넌트간의 데이터 교환 및 제어를 제공하기 위한 표준 네트워크와 메시지 집합
- **Host** : 플랫폼 상호간 다운로드가능한 응용 코드를 실행하기 위한 구조

AMI-C 멤버를 주축으로 구성된 OSGi의 워킹그룹인 VEG(Vehicle Expert Group)는 OSGi에 차량 관련 요구사항들을 만족하기 위한 스펙들을 제안하고 있다.

OSGi의 경우 번들 단위로 실행이 관리가 되는데, AMI-C 스펙에 따르면 어플리케이션의 상태에 따라 NORMAL, START, SLEEP, EMERGENCY, SAFE\_MODE, DIAGNOSTICS, SHUTDOWN의 단계로 구분하여 정의하고 있다.

### 3. 차량 상태기반 어플리케이션 관리기 설계

OSGi 프레임워크상의 어플리케이션은 번들 단위로 동작하며, 관리된다. 본 논문에서는 각 서비스를 제공하는 번들 중 이룰 갖는 번들을 어플리케이션으로 취급하며, 어플리케이션은 중요도에 따라 등급으로 나누어 관리된다. 차량의 현재 상태는 Vehicle Gateway를 통해 차량으로부터 전달되며, 이는 각 차량에 맞게 구현될 수 있으며, AMI-C 차량 메시지 스펙에 따른 메시지를 생성한다. (그림 2)는 어플리케이션 관리기의 구조를 나타낸다.



(그림 2) 어플리케이션 관리기의 구조도

어플리케이션 관리기는 크게 어플리케이션 다운로드기, 어플리케이션 설치기, 어플리케이션 실행 관리기로 구성되며 각 기능은 다음과 같다.

Application-RUNLEVEL은 NORMAL, DRIVING,

- **어플리케이션 다운로드기**: 센터로부터의 알림 메시지(SMS)를 분석하여 새로운 어플리케이션의 정보를 분석하고, 사용자의 선택에 따라 어플리케이션 다운로드 한다.
- **어플리케이션 설치기**: 다운로드된 어플리케이션의 정보(Manifest)를 분석하여 필요한 정보(메인화면에 사용될 아이콘, 실행을 위한 음성 인식용 이름 등)를 추출한 후, 단말에서 사용할 수 있는 형태로 프레임워크에 설치한다.
- **어플리케이션 실행관리기**: 차량 상태변경 이벤트를 분석하여, 차량의 상태에 따라 어플리케이션을 실행, 중지 시킨다.

(표 1)은 어플리케이션 관리기에서 사용되는 어플리케이션의 속성값을 나타내며, (그림 3)은 어플리케이션 속성을 기술한 예이다.

(표 1) 어플리케이션의 속성 값

속성	값	설명
Bundle-Type	System Application	미들웨어 주요 기능 어플리케이션 서비스
Application-Category	secretary_service vehicle_service  user_service entertainment_service info_service	주소록, 일정관리 등 차체부, 원격 차량제어 서비스 등 사용자관리 서비스 노래방, TV 등 교통정보, 날씨정보 서비스 등
Application-RUNLEVEL	NORMAL DRIVING  EMERGENCY  DIAGNOSTICS SLEEP	일반 상태 차량속도가 0 이상일 경우 에어백 전개, 타이어 이상 발생 등 진단 모드 Sleep 모드

(그림 3) 날씨정보 서비스의 예

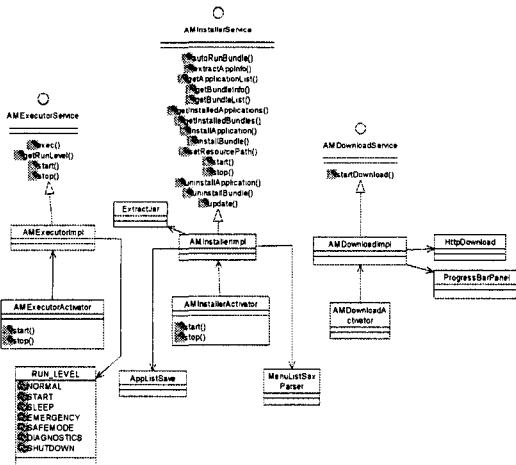
```
Manifest-Version: 1.0
Bundle-Name: WeatherPanelService
Bundle-Version: 1.0.0
Bundle-Activator: kr.re.etri.telematics.weatherpanel.Activator
Import-Package: org.osgi.framework, kr.re.etri.telematics.sync,
kr.re.etri.telematics.hmi, kr.re.etri.telematics.hmibrowser,
kr.re.etri.telematics.persistent,
Export-Package: kr.re.etri.telematics.weatherpanel
Bundle-Description: WeatherPanel 1.0
Bundle-Type: Application
Application-ID: kr.re.etri.telematics.weatherpanel.WeatherPanelService
Application-Name: WeatherInfo
Application-RUNLEVEL: NORMAL
Application-Category: info_service
Application-Icon: images/weather.gif
Application-NameAlias: Weather
```

번들의 타입은 크게 이룰 갖고 있는 어플리케이션과 그렇지 않은 일반 시스템 번들로 구분한다. Application-Category는 실제 어플리케이션이 설치될 때 어느 항목에 해당하는지 명시하여 지정된 항목에 설치될 수 있도록 지원한다.

EMERGENCY, DIAGNOSTICS, SLEEP의 5단계로 구분된다. NORMAL일 경우는 차량이 정차중인 경우로 이 단계에서는 모든 어플리케이션의 실행이 가능하다. DRIVING일 경우는 차량이 운행중인 경우로, 단말은 음성 인식 모드로 변환되고 음성 합성(TTS) 기능이 동작하여 정보서비스의 경우 음성명령을 통해 실행되고 음성출력을 통해 정보를 읽어주는 모드로 변환된다. 차량에서 에어백 전개 이벤트가 발생하거나, 타이어 펑크가 감지될 경우 차량은 응급 모드가 되어 모든 일반 번들을 중지시키고 리소스를 확보하여 EMERGENCY용 어플리케이션을 동작시킨다.

(그림 3)은 다운로드 서비스를 통해 배포되어 설치될 '날씨정보 서비스'의 Manifest 파일의 예이다. 번들의 타입은 일반 Application으로 명시되었으며, RUNLEVEL이 NORMAL로 설정되어 있으므로 차량 상태가 응급상태일 경우 어플리케이션 관리기에 의해 중지되고 응급용 어플리케이션이 실행된다. 또한 info\_service로 항목이 지정되어 있으므로 '정보서비스' 항목 내로 설치된다.

(그림 4) 어플리케이션 관리기 설계

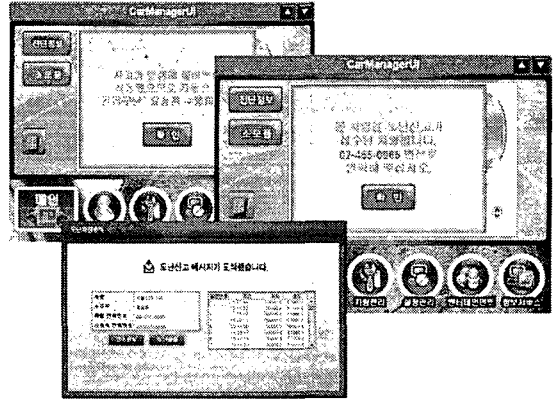


(그림 4)는 UML 클래스 다이어그램을 이용하여 어플리케이션 관리기를 설계한 결과이다.

4. 결론

본 논문에서는 단말에서 실행되는 어플리케이션을 그 중요도에 따라 관리하기 위한 기법으로 OSGi 기반의 텔레매틱스용 어플리케이션 관리기를 제안했다. (그림 5)는 구현된 텔레매틱스 단말용 어플리케이션으로 차량에 에어백 전개되었을 경우 일반 모드용 어플리케이션이 중지되고 '긴급구난' 어플리케이션이 실행되어 차량의 현재 위치 및 응급구난 요청을 센터로 전송한다.

(그림 5) 텔레매틱스 단말용 시스템



본 논문은 텔레매틱스 단말에 설치되는 각종 어플리케이션을 중요도에 따라 설정하고, 차량의 각 상태에 따른 어플리케이션 실행 관리 기법을 제안하여 보다 안전한 텔레매틱스용 어플리케이션 실행 환경을 제공하고자 한다.

5. 참고문헌

- [1] Open Service Gateway Initiative (2003), OSGi Specification Release 3, <http://www.osgi.org>,
- [2] AMI-C (2002), Software API Specifications-CORE APIs, <http://www.ami-c.org>
- [3] Prosys website, <http://www.prosys.com/>
- [4] Gatespace website, <http://www.gatespacetelematics.com/>