

# 사용자 맞춤 서비스를 기반으로 한 스마트카 어플리케이션 개발

박주희\*, 윤단비\*, 함서현\*, 윤용익\*  
\*숙명여자대학교 멀티미디어과학과  
e-mail : yiyoon@sookmyung.ac.kr

## Development of Smart Car Application Based On User Customized Information Service

Joo hee Park\*, Dan bi Yun\*, Seo Hyun Ham\*, Yong Ik Yoon\*

\*Dept. of IT Engineering, Sookmyung Women's University

### 요약

점차 발전하는 자동차 산업에 맞추어 운전자들에게 보다 편리한 서비스를 제공하는 스마트 카에 대한 사회적 관심 또한 증가하고 있다. 이는 최근 스마트 카를 주제로 한 각종 어플리케이션이 등장하는 속도만 봐도 몸소 알 수 있다. 실제로 많은 운전자들이 차를 운전할 때 내비게이션의 목적지를 일일이 설정하는 것에 큰 번거로움을 느끼고 있으며, 이로 인한 사고의 위험성 역시 적지 않다. 이러한 기존의 문제점과 사회적 관심을 고려하여 사용자의 일상이 결합된 스마트 카 어플리케이션 ‘카스텔라’를 기획하였다. 매번 도로 위에서 목적지를 조작하는 과거의 자동차 내비게이션과 달리, ‘카스텔라’는 사용자가 등록한 일정을 내비게이션과 연동함으로써 사용자의 일상이 결합된 맞춤 서비스를 제공한다. 또한, 자신의 차량을 상대로 사용자를 등록하여 해당 사용자가 차량의 시동을 제어하는 시스템과 당일의 날씨에 따른 안전 멘트도 제공한다. 기존의 다른 어플리케이션과 달리 사용자·일정·차량이 하나로 녹아들어 사용자의 모바일과 자동차의 연동이 보다 편리하고, 사용자가 자신의 어플리케이션에 등록한 일정을 자동차의 내비게이션에서 바로 목적지로 설정할 수 있다는 것이 특징이다.

### 1. 서론

최근 자동차를 구매를 결정할 때, 안정성과 편의성뿐만 아니라 스마트폰의 연결성과 통신망 연결성을 보는 소비자가 늘어남으로써, 전기, 전자, 통신 기술 등을 융합하여 안전 및 편의를 제공하는 자동차로, 통신망에 상시 연결된 커넥티드카라는 의미를 가진 스마트 카가 각광받고 있다. 한국산업기술평가원과 도로교통공단에서는 스마트 카의 확산으로 교통사고로 인한 사회적 비용이 연간 6.8조 원 감소될 것으로 예상했다.

이에 발맞춰 CES나 모바일 기술 전시회 MWC 행사장에서도 많은 자동차 제조사들이 참여를 하여 새로운 기술을 선보였다. 자율 주행 자동차뿐만 아니라 아우디와 LG전자 그리고 BMW와 삼성전자가 협력해서 스마트 시계를 통한 원격 제어 방식을 선보였으며, 폭스바겐은 동작 인식으로 차내 장치를 제어할 수 있는 기능을 선보였다. 이처럼 과거 단순히 이동수단이었던 자동차가 다양한 센서와 디스플레이 장치, 그리고 인터넷과의 연결이 되면서 최근 새로운 IT 플랫폼으로 스마트 카가 떠오르고 있는 것이다.

‘카스텔라’는 안드로이드 스마트폰 디바이스로 자동차를 원격 제어 방식으로 시동을 켜고 끌 수 있으며, 스캐너가 내장되어 있는 안드로이드 스마트폰 어플리케이션이다. 기존 내비게이션의 서비스인 실시간 교통 상황이 반

영된 소요 시간 및 길 안내를 제공하며, 기존 내비게이션의 단점을 보완하여 내장되어 있는 스캐너를 통해 등록한 약속 장소를 자동차에 내장되어 있는 내비게이션에 리스트를 제공하는 서비스에 대한 기획과 개발을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 기존의 시동 원격 제어 서비스와 기존 자동차 관리, 그리고 내비게이션 관련 애플리케이션을 소개하며 제3장에서는 본 애플리케이션인 ‘카스텔라’에서 제공하는 주요 서비스 기능 소개와 함께 시스템 구성도를 설명한다. 제4장에서는 ‘카스텔라’의 구현 환경과 구현 결과에 대하여 설명한다. 제5장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

### 2. 관련 서비스 동향

본 장에서는 최근의 스마트폰 자동차 관련 시스템을 각각의 기능과 장단점에 대해 논하고자 한다. 2.1절에서는 현대자동차의 블루링크 서비스, 2.2절에서는 마카롱, 2.3절에서는 T맵에 대해 소개한다.

#### 2.1 현대자동차의 블루링크 서비스

현대자동차의 블루링크서비스는 스마트 폰과 내비게이션을 연결되어 있는 서비스로, 스마트 폰을 이용하여 원격으로 에어컨/히터 제어, Door loc, 에어백 전개 자동통보 등의 차를 제어하는 서비스를 제공한다. 이 뿐 아니라 실

시간 교통상황을 반영한 길 안내 및 차 상태를 진단하여 관리해주는 서비스 또한 제한해준다. 하지만 목적지를 일이 겸색해야 하는 번거로움과 주행 중 내비게이션 작동으로 사고 위험이 높아진다는 단점이 있다.

## 2.2 마카롱

마카롱은 요즘 대세로 떠오르고 있는 차계부, 즉, 차의 필수정보와 차량 관리 기록을 쉽고 편리하게 도와주는 차량관리 어플리케이션이다. 엔진오일, 타이어교체 등 소모품의 교체시기를 사전에 알려주는 서비스를 제공하고 있다. 하지만 자동차와 연동되어 있는 어플리케이션이 아닌 수동으로 언제 교체했는데 초기 값을 입력해야한다는 점이 단점이 있다.

## 2.3 T맵

T맵은 SK플래닛에서 제공하는 위치 기반 서비스, 즉, 내비게이션 어플리케이션이다. 실시간 교통상황을 반영한 길 안내 서비스를 제공하며, 현재 위치 주변 정보 안내, 위험 구간을 알려주는 안전운전도우미 드의 기능도 제공한다. T맵은 자주 가는 곳을 설정해놓아 목적지를 바로 찾아갈 수 있다는 장점이 있지만, 스케줄러와 연동되어 있지 않아 항상 가고자 하는 장소를 입력해야 한다는 단점이 있다.

# 3. 시스템 설계

본 장에서는 카스텔라의 주요 기능에 대해 소개한다. 카스텔라는 세 가지 가정을 두고 설계 되었다. 첫 번째는 사용자의 휴대 전화는 안드로이드 스마트폰이라는 것이다. 두 번째로 안드로이드 태블릿PC를 자동차 내부 기기라고 설정했다. 마지막으로 IoT기기 비콘을 차량 내부라고 가정했다. 이렇게 카스텔라는 세 기기가 하나의 네트워크를 형성하고, 기기 간 사용자 정보, 시동 정보 그리고 일정 정보가 교환되면서 최종적으로 사용자 맞춤 서비스를 제공한다.

## 3.1 사용자 정보 저장 및 관리

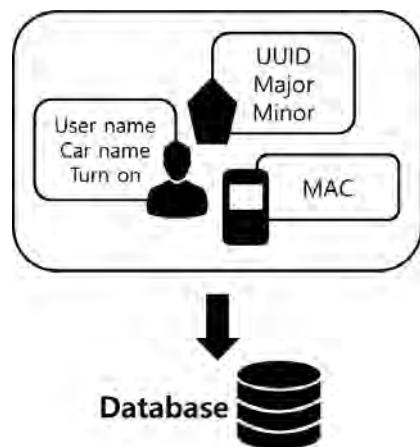
### 3.1.1 사용자 정보 저장

사용자는 자신의 정보를 저장할 수 있다. 이는 사용자 맞춤 서비스를 위해 반드시 선행되어야 할 기능이며 저장된 사용자 정보가 없을 시 사용자 맞춤 서비스를 제공받을 수 없다.

사용자 정보 저장 시, 사용자 휴대 전화의 블루투스 통신으로 내 자동차를 검색한다. 이때, 자동차 내부 센서인 비콘이 겸색되는 것이다. 사용자는 비콘의 고유한 값인 UUID로 여러 자동차들 사이에서 내 자동차를 구분할 수 있다. UUID는 미리 사용자에게 제공된 것으로 가정하고, 이미 UUID를 알고 있는 사용자는 내 자동차를 찾을 수 있다. 이때 주의해야 할 점은 내 자동차를 찾았다고 해서 그 자동차와 내 휴대 전화가 블루투스로 연결이 되는 것은 아니다. 블루투스 통신은 값을 가져오는데 활용된다.

위은 모든 과정을 거치면 사용자는 자신의 정보 저장할 수 있게 된다. 이때 [그림 1]과 같이 사용자 개인 정보뿐만 아니라 사용자 휴대전화 정보와 비콘의 고유한 값까지

저장된다.



[그림 1] 정보 저장 도식도

### 3.1.2 사용자 정보 관리

사용자는 자신의 정보를 확인하고 싶을 때, 언제든지 열람할 수 있다. 또한, 정보를 삭제할 수도 있다. 하지만 삭제했을 시, 사용자 맞춤 서비스는 제공되지 않으므로 주의해야 한다. 만약 서비스를 제공받길 원할 때 3.1.1 장과 같이 정보 저장 과정을 다시 거쳐야 한다.

### 3.1.3 사용자 데이터베이스

3.1.1절에서 사용자의 정보가 저장될 때, 사용자 휴대 전화의 내장 데이터베이스를 이용한다.

사용자의 휴대 전화에는 어플리케이션을 설치함과 동시에 정보를 담을 수 있는 데이터베이스가 생성된다. 이후, 사용자 저장한 정보들은 userInformation 테이블에 삽입된다. userInformation 테이블은 [그림 2]와 같다.

| userInformation |                     |
|-----------------|---------------------|
| username        | 사용자 이름              |
| carname         | 자동차 별명              |
| minor           | 비콘의 minor 값         |
| major           | 비콘의 major 값         |
| turnon          | 자동차 시동 쇠팔 값         |
| uuid            | 비콘의 UUID 값          |
| mac             | 사용자 휴대폰 MAC address |

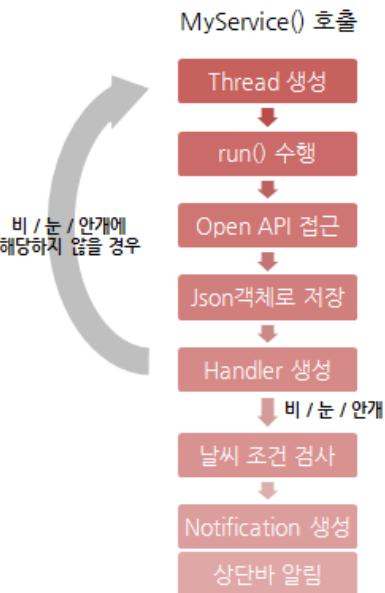
[그림 2] userInformation 테이블 구성

## 3.2 안전을 위한 날씨 알림

### 3.2.1 상단 바 알림 서비스

운전에서 가장 중요한 요소를 꼽으라면 단연 날씨를 말할 수 있다. 실제로 운전자들은 운전할 때 당일 날씨에 많은 영향을 받는다. 따라서 ‘카스텔라’는 운전자의 안전을 위해 당일 날씨가 운전에 까다로운 날씨라면 운전자에게 별도로 현재 날씨와 더불어 운전을 조심하라고 안내하는 서비스를 제공한다. ‘카스텔라’에서 주목한 운전에 까다로운 날씨는 세 가지다. 첫 번째는 비 오는 날씨, 두 번째는 눈 오는 날씨, 세 번째는 안개 낀 날씨다. 해당 정

보는 모두 OpenWeatherMap에서 제공하는 open API를 사용하여 제공받는다. 받아온 JSON 객체를 파싱한 후, 파싱한 현재 날씨가 비, 눈, 안개 중 하나에 속한다면 별도로 생성한 안드로이드 서비스 클래스에서 notification 객체를 상속받아 사용자의 상단 바에 알리는 과정을 거치게 된다. 이를 도식화하면 아래의 [그림 3]과 같다.



[그림 3] Notification 알림 생성 구조

### 3.2.2 어플리케이션 내에서 날씨 정보 확인

앞서 3.2.1절에서 소개했듯이 ‘카스텔라’는 운전과 날씨의 연관성에 대해 깊은 관심을 갖는다. 운전자는 당일 날씨에 따라서 맞춤 알림을 제공받을 뿐만 아니라, 어플리케이션 내에서도 언제든지 날씨 정보를 확인할 수 있다. 기본 지정 도시는 대한민국의 서울이지만, 사용자가 원하는 도시로 변경하는 것 또한 가능하다. 해당 서비스에서 제공하는 날씨 정보는 도시, 업데이트 시간, 날씨 종류, 기온, 습도, 날씨 아이콘 등이다.

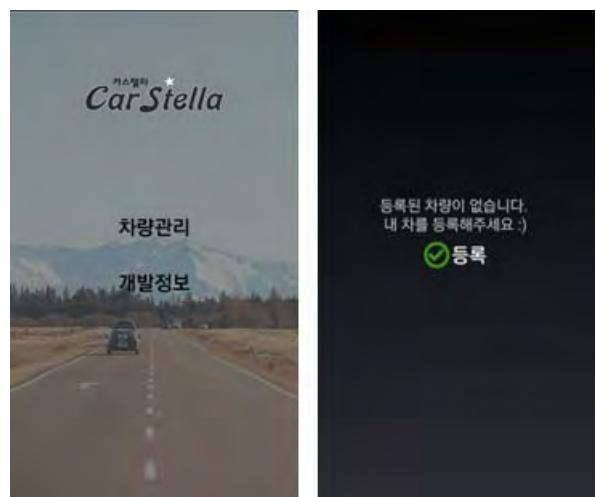
## 4. 실제 구현 내역 및 분석

### 4.1 개발 환경

‘카스텔라’의 개발 환경은 다음과 같다. 사용자 정보를 등록하기 위한 로컬 데이터베이스는 SQLite를 이용하였으며, 어플리케이션 개발 도구는 안드로이드 스튜디오를 사용한다. 타켓 버전은 4.4.2 KitKat 상위 버전이며, 타켓 디바이스는 갤럭시 S6와 갤럭시 노트 8.0이다. 날씨 정보를 받아오기 위한 Open API는 OpenWeatherMap의 API를 사용하여 구현하였다.

### 4.2 구현

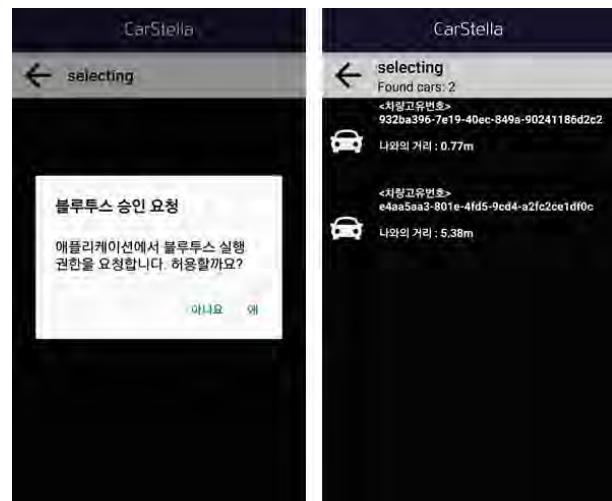
#### 4.2.1 사용자 정보 저장 및 관리



[그림 4] 차량관리 메뉴 및 정보 등록 요청

사용자 정보 저장 및 관리는 [그림 3] 차량관리 메뉴에서 할 수 있다. 차량관리 메뉴를 선택 했을 시, 만약 저장된 사용자가 없다면 [그림 3]과 같이 사용자에게 등록을 요청하게 된다. 만약 등록 된 사용자가 있다면 사용자 정보를 확인할 수 있게 된다.

등록을 하지 않은 사용자가 [그림 3]에서 등록 버튼을 선택하게 되면 정보를 등록할 수 있게 된다. 정보를 등록하기에 앞서 블루투스로 자신의 자동차를 찾아야 하므로 [그림 4]와 같이 블루투스 실행 여부를 묻는다. 만약 블루투스를 실행하지 않는다면 사용자 정보를 등록할 수 없으며 블루투스가 이미 켜져 있다면 여부를 묻지 않는다. 블루투스가 실행되면 근처에 있는 차량을 검색하게 된다. 이 때, 차량의 고유번호와 함께 사용자와의 거리도 보여주게 된다. 사용자는 자신이 알고 있는 차량 고유번호와 검색된 고유번호가 같은 차량을 선택한다.



[그림 5] 블루투스 승인 요청 및 차량 검색

[그림 5] 사용자는 곧바로 개인 정보를 입력할 수 있게 된다. 입력 전 상단에 있는 소개 문구를 보고 어플리케이션의 의도를 파악할 수 있다. 사용자 이름과 자동차의 별명을 모두 입력하면 사용자 정보를 등록할 수 있다. 등록하는 과정에서 3.1.3절의 설명과 같이 내장 데이터베이스에 정보가 저장된다. 이후, [그림 5] 사용자가 저장한 정보를 확인 할 수 있다. 만약 사용자가 정보 삭제를 원할 경우 삭제버튼을 통해 정보를 삭제할 수 있다.



[그림 6] 사용자 정보 입력 및 정보 확인

#### 4.2.2 안전을 위한 날씨 알림



[그림 7] 사용자 상단 바에 날씨 정보 알림

상단의 [그림 7]과 같이 현재 날씨가 비 오는 날씨, 눈오는 날씨, 안개 끼 날씨 중 하나라면 사용자의 핸드폰 상단 바에 알림 문구가 뜬다. 이는 백그라운드에서 항상 돌아갈 수 있도록 서비스 클래스에서 생성되며, 주기적으로 현재 날씨를 open API를 통해 받아와 JSON 객체에 반영한다. 해당 서비스는 어플리케이션이 실행되지 않고 있을 때도 항상 작동하여 알림을 보내야 하므로 백그라운드에서 자리잡도록 구현하였다. 해당 알림을 선택하면 아래 [그림 8]

과 같이 어플리케이션 내에서 현재 날씨 정보를 보다 자세하게 제공받을 수 있다.



[그림 8] 어플리케이션 내에서 현재 날씨 정보 확인

상단의 [그림 8]은 어플리케이션 내에서 날씨 정보를 확인하는 화면을 나타낸다. 해당 화면에서 지정한 도시, 업데이트 시간, 날씨 종류, 기온, 습도, 날씨 아이콘을 확인할 수 있다. 사용자가 임의로 지정한 도시의 날씨 정보도 [그림 7]의 오른쪽 화면과 같이 확인할 수 있다.

## 5. 결론

본 ‘카스텔라’ 어플리케이션은 Android 4.4.2 (KitKat)을 기반으로 한 스마트 디바이스 상에서 비콘을 통해 자동차를 인식하며, 사용자 등록을 하여 사용자가 차를 원격 제어할 수 있는 서비스를 제공한다. 또한, 내장되어 있는 스케줄러를 통해 효율적으로 약속을 관리할 수 있으며, 자동차의 네비게이션이 스케줄러와 연동되어 있어 사용함에 있어 좀 더 편리하게 네비게이션을 사용할 수 있도록 만들어졌다는 점에서 해당 어플리케이션의 의의가 있다.

본 ‘카스텔라’ 어플리케이션은 실제 자동차를 가지고 구현하지 못하였고, 안드로이드 기반의 테블릿에 개발을 하였다는 점에서 아쉬운 부분이 존재하지만, 자동차와 동일한 환경인 안드로이드 기반의 디바이스로 개발이 진행됨을 고려해봄으로써 실제 스마트 카의 서비스로 발전될 가능성을 가진다.

## 참고문헌

- [1] GitHub, “Estimote / Android-SDK”, <https://github.com/Estimote/Android-SDK>
- [2] 천인국, “그림으로 쉽게 설명하는 안드로이드 프로그래밍”, 생능출판
- [3] OpenWeatherMap, Open API(Current weather data), <http://openweathermap.org/>