

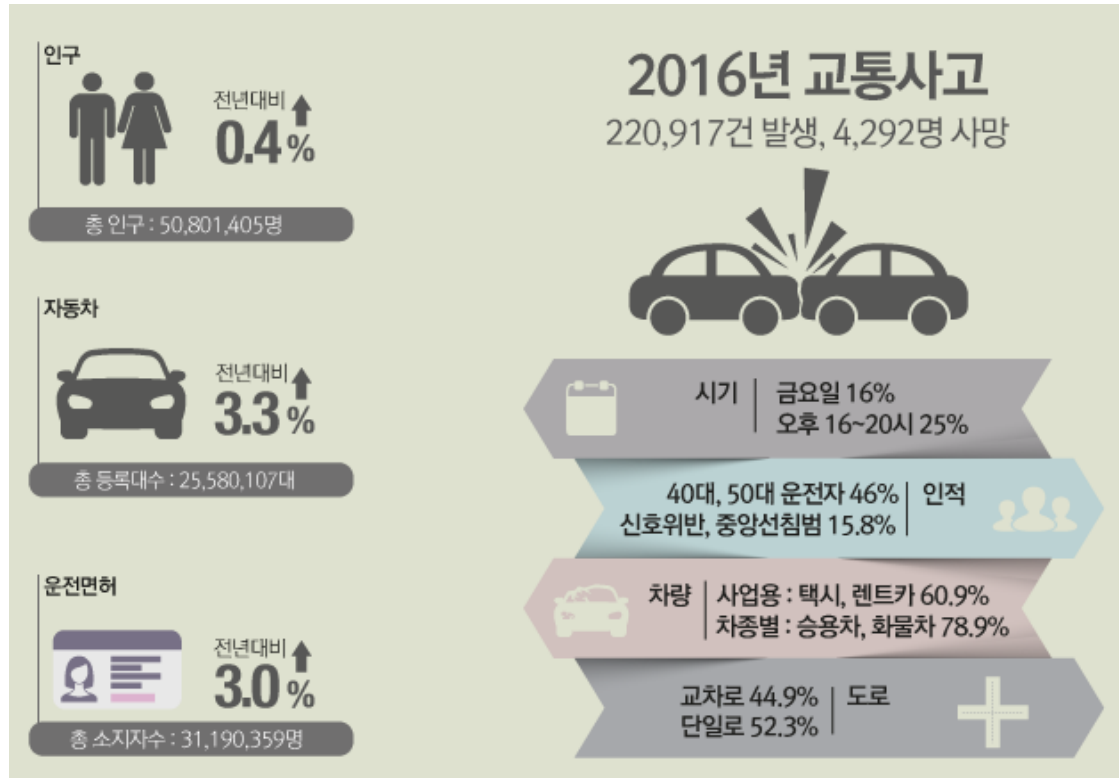
## 제7회 교통데이터 활용공모전 기획 보고서

### ■ 프로젝트 요약

프로젝트 명	공공데이터를 이용한 안전운전 모바일 봇 어플리케이션(Drive Keeper)
프로젝트 요약	운전자의 안전한 운행을 위한 음성인식 모바일 봇 어플리케이션
프로젝트 키워드	봇, 음성인식, 어플리케이션, 안전운전, 졸음운전, 초보운전, 유아동승, 운전 약자
참가자 명	김태정, 박유진, 김예영
목적 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 졸음 운전에 관한 아이디어는 꾸준히 나오고 있으나 졸음운전을 포함한 안전운전에 관한 아이디어는 아직 많이 생산되고 있지 않음</li> <li>- 최근 연구에 따르면 전방주시태만에 의한 사고율이 높다는 결과가 나왔으며 더 이상 졸음운전 하나에만 집중해서는 안 됨</li> <li>- 2017년도 법규 위반 별 교통사고 사고 건수 비교 시, 안전운전불이행으로 인한 사고가 121,322건으로 다른 유형에 비해 약 5배 높으며 이는 안전운전의 중요성을 부각</li> <li>- 기존의 어플들 중 봇을 이용한 어플이 없었으며 음성인식 이용이 크지 않아 사용자가 직접 손을 사용하여 어플이 동작하게 했었음</li> <li>- 음성인식에 기반을 둔 봇 어플리케이션은 운전자의 주의력을 적게 흐뜨리면서 맞춤형 서비스를 제공</li> </ul>
프로젝트 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>-봇은 공공 데이터를 사용해서 운전 사고의 위험성이나 운전 규칙 및 경고를 알려줌</li> <li>-특정 타겟을 위한 것이 아닌 모든 사람들이 안전하게 목적지까지 도착할 수 있도록 다양한 종류의 솔루션 존재</li> <li>-운전 중 손을 쓰지 않고 음성으로 봇과 대화를 함</li> <li>-기본 안전 수칙에 대해 상기시켜주는 안전운전 솔루션</li> <li>-이미 졸린 다음에는 졸음운전 방지 솔루션의 효율이 낮기 때문에 졸리기 전부터 사용자의 졸음운전을 방지하는 솔루션</li> <li>-운전에 익숙하지 않은 사람들을 도와주는 초보운전 솔루션</li> <li>-유아와 함께 동승하는 차량을 위한 유아동승 솔루션</li> <li>-임산부, 고령자를 도와주는 운전약자 솔루션</li> </ul>
수행 방법 및 일정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공데이터는 각 인터넷 포털 및 웹 크롤링을 통해 수집</li> <li>- 공공데이터와 GPS위치 정보를 검정을 통해 통계적으로 접근 및 데이터 가공</li> <li>- 사용자의 운전습관을 통계적 접근 및 데이터베이스화 하여 사용자 맞춤 시나리오 제공</li> <li>- 음성인식 시스템의 경우 부득이한 사정으로 뉴턴으로 대체</li> <li>- 봇 솔루션에는 여러 시나리오가 이미 내장되어 있고 음성을 통해 선택 가능</li> </ul>
기대 효과 및 활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자는 안전운전을 할 뿐 아니라 맞춤형 안전운전 서비스를 통해 자신의 운전습관을 개선할 수 있음</li> <li>- 리워드 모델을 통해 사용자의 지속적인 어플 사용을 유도</li> <li>- 리워드 모델 관련 협약 업체는 업체의 이미지를 사회적 기업으로 알릴 수 있는 기회를 얻음</li> </ul>

## ■ 프로젝트 목적 및 필요성

### ● 프로젝트의 필요성



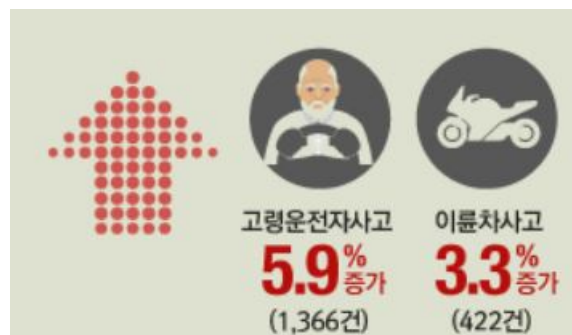
[(Figure1) 2016년도 교통 여건의 변화 및 교통사고 현황(TAAS 교통사고분석시스템)]

최근 운전면허 취득자의 수가 늘어남과 더불어 다양한 방면에서 교통사고가 일어나고 있다. 음주운전, 졸음운전 등에 의해 사고가 계속 뒤따르며, 현재까지 많은 이들이 졸음운전 방지에 대한 대책을 언급해왔다. 그러나 더 이상 졸음운전에만 집중해서는 안 된다. 미국 고속도로교통안전국에 따르면 운전 중 휴대전화로 인한 전방주시태만이 음주운전으로 규정하는 혈중 알코올 농도 허용치 0.05%보다 높은 0.08% 수준으로 중상의 가능성이 4배 이상 높게 나타난다는 보고를 하였다. 또한 다른 연구에서는 운전자가 약 2초 동안 전방 주시를 소홀히 할 경우 55m(100km/h기준)를 눈감고 운전하는 것과 동일하다는 연구 결과도 보고 되었다. 그러므로 이제는 안전운전 자체에 관심을 가져야할 필요가 있다.

운전 경력별 사고율을 보았을 때, 운전 경력이 짧은 초보운전자의 경우, 숙련자보다 거의 2배 가까이 사고 발생률이 높다는 것을 알 수 있다. 초보운전자와 경력자 간의 사고율이 배로 차이가 나는 것은 경험적인 면에서 초보운전자가 미숙하기에 이러한 차가 발생했다고 볼 수 있다.



[(Figure2) 연도별 경력 운전자 대비 초보운전자의 사고율 변화(현대해상 교통기후환경연구소)]



[(Figure3) 2016년도 교통사고 현황(TAAS 교통사고분석시스템)]

2016년도 사고 현황을 살펴보면 고령운전자의 사고율이 증가하고 있다. 졸음운전이나 음주운전 같이 하나의 테마에 초점을 두는 것이 아닌 앞서 언급한 초보운전자의 안전한 운전, 임산부와 같은 다른 교통약자를 위한 안전운전 등도 함께 중요하며 이를 위한 어플리케이션 개발은 여러 유형의 사고를 감소시키는데 기여할 수 있다.

## ● 기존의 어플리케이션



[(Figure4) iQ Street view의 The Slow Down App]

기존의 어플리케이션 중 하나인 'The Slow Down'은 과속을 할 경우 음악의 재생 속도가 느려지고 제한 속도를 초과하게 될 경우 음악이 멈추는 속도제어 어플리케이션이다. 이 어플리케이션을 사용하기 위해서는 운전자는 운전 중 음악을 듣고 있어야 한다는 조건이 있다.



[(Figure5) 삼성화재의 마이세이프드라이빙 App]

또 다른 어플리케이션으로는 '마이세이프드라이빙'이 있다. 이 어플리케이션은 스마트폰의 센서(G센서)를 활용하여 운전자의 안전운전 수준을 분석해준다. GPS를 통한 이동거리의 계산과 구간별 각속도의 변화 크기를 G-센서의 X, Y, Z축 움직임으로 수치화하여 삼성교통안전문화연구소의 SDMS(Safe Driving Management System)의 '위험 운전 정도의 정의'를 토대로 점수화 하였으며, 급차선변경, 급가속, 급제동, 급커브, 최고속도 등 5가지 항목으로 구분하여 각각의 점수를 측정할 수 있게 하였다. 주행할 때, 앱을 실행하면, 운전자의 운전습관을 기록하고 분석하여 안전운전지수를 운전자에게 알려준다. 또한 급가속, 과속, 공회전시 연료 소모 정도를 알려주므로 기름을 절약할 수 있도록 하는 장점을 가지고 있다. 본 어플은 위치 능력을 토대로 하므로 수평 상태로 놓은 채 주행을 해야 하고, 안전운전을 준수하지 않았던 순간에 바로바로 알림을 하는 기능이 없어 주행이 끝난 후 수치 결과를 본인이 보고 깨닫게 되는 단점이 있다.

## ● 프로젝트의 목적

사고는 졸음운전의 유형만 있는 것이 아니다. 물론, 졸음운전으로 인한 사고발생율도 높지만, 초보운전자들의 경험 미숙으로 인한 사고율도 높게 나타나며 고령자의 사고 추세도 상승하고 있는 추세이다. 본 프로젝트는 기존의 다른 어플리케이션과는 달리 음성인식을 주로 활용하며 봇을 통해 어플을 작동한다. 운전자는 차량 운전시 여러 활동에 제약을 받는다. 최근 이슈가 되는 문제는 운전자의 전방주시태만이다. 전방주시태만의 주 원인은 운전 중 스마트폰사용 및 DMB시청 등이 있다. 즉, 여기서 말하는 전방주시태만은 운전자의 주의력이 도로가 아닌 다른 곳에 있는 경우를 말한다. 대부분 기존의 어플리케이션은 운전자가 손을 사용하여 다른 동작을 하는데 이 경우, 운전자의 주의력이 순간적으로 스마트폰에 쏠리면서 안전운전을 위한 어플 때문에 도리어 사고가 발생할 수 있다. 본 프로젝트는 이를 겨냥해 운전자가 직접 손을 움직일 필요없이 음성으로 대부분의 동작이 가능하도록 할 예정이다. 기본적인 정보를 어플이 네비게이션처럼 제공하기도 하지만 운전자가 궁금한 것이 있거나 현재 자신이 있는 동네의 날씨 정보를 알고 싶을 경우 음성으로 물어보면 어플리케이션이 공공데이터를 통해 사용자의 질문에 응답한다. 또한 봇을 이용한다는 점에서 다른 것들과는 차별된다. 봇이 사용자에게 입력을 요구하는 경우와 그 반대의 경우에 관한 시나리오를 미리 구상해 두며 운전자의 운전 습관과 관련한 정보를 미리 데이터베이스화 하였다가 그 정보를 바탕으로 사용자에게 맞춤 서비스를 제공하여 편안하게 안전운전을 할 수 있도록 돕는데 목적을 두고 있다. 그리고 봇은 주위를 환기시켜주는 역할도 한다. 여기서 주의를 환기시켜준다는 말은 심각한 교통체증으로 길이 막힐 경우, 봇이 사용자의 기분을 묻고 잠이 오거나 지루하다는 응답을 들으면 적당한 음악을 재생시켜 주는 등의 동작을 통해 사용자가 지루함을 느끼지 않도록 기분전환을 시켜주는 등의 행위를 포함한다.

다른 어플 처럼 잠이 오는 사람에 국한된 것이 아닌 전 연령대, 직업에 따른 제약 및 성별과는 무관하게 본 어플을 이용하는 대상이 될 수 있다. 안전운전을 하고자 하는 시민 모두가 대상이 되며 까다로운 절차없이 바로 사용할 수 있도록 구상되었다.

## ■ 프로젝트 개요 및 시나리오

본 봇 시스템은 공공데이터를 사용해서 운전 사고의 위험성이나 운전 규칙 및 경고를 알려준다. 운전하는 모든 사람들이 안전하게 목적지까지 도착할 수 있도록 다양한 종류의 솔루션을 준비했다. 안전운전, 졸음운전, 초보 운전, 유아 동승, 운전 약자 등 다양한 타겟층을 고려하였으며 각 상황 별로 알맞은 대화를 봇과 운전자가 나눈다.

특히, 임산부에게는 자세 확인 지시, 차 내 환기, 장기간 운전을 피하기 위한 운전시간 확인, 운전 전 컨디션 확인 등 봇은 임산부에게 맞는 질문을 한다. 그리고 고령자는 시각적 반응 능력이 일반인에 비해 급격히 떨어지므로 네비게이션과 같은 기능의 측면에서 일반인보다 더 지속적으로 전방에 무엇이 있는지 알려준다.

## ● 안전운전 솔루션

안전운전 솔루션은 운전자의 안전에 초점을 맞춘다. 기본적인 안전벨트부터 시작해서 스마트폰 사용, 통화, 중앙선 침범, 끼어들기, 깜빡이 켜기 등 기본 안전 수칙을 자꾸만 붓이 알려주어 운전자로 하여금 안전의 중요성을 인지하게 한다. 또한 교통 데이터를 이용하여 사고 다발 지역을 알려주며 조심하라는 경고를 하거나 시간과 위치 데이터를 이용하여 음주운전을 시도 여부도 운전자에게 물어본다.

## ● 졸음운전 솔루션

졸음운전 솔루션은 운전자가 졸리기 전에 졸리지 않게 도와준다. 이미 졸리기 시작하면 어떤 솔루션이든 효율이 낮아지기 때문에 본 솔루션은 차에 타면서부터 시작된다. 교통 데이터를 이용하여 직선구간, 터널, 낙석지역, 공사지역, 사고다발지역을 받아와 붓이 각 상황에 맞는 말을 계속해서 한다. 한 예를 들면 직선구간에 졸음운전을 할 확률이 매우 높는데 직선구간에 가까워지면 직선구간임을 알려주고 직선구간을 운전하는 중에 계속하여 아이트래킹과 고개 움직임을 확인한다. 직선구간 동안 붓은 운전자에게 지금 기분이 어떨지, 졸리지는 않은지, 현재 도로 상황은 어떤지 등에 대해 많은 질문을 하여 운전자로 하여금 졸음이 오지 않게 도와준다.

## ● 초보운전자 솔루션

운전 면허증이 있음에도 불구하고 운전에 익숙하지 않은 사람들이 많이 있다. 면허를 취득한 지 얼마 안 된 사람들과, 아주 오래전에 취득했지만 지속적으로 운전을 하지 않아 미숙한 사람들, 그리고 운전에 자신이 없는 사람들이 있다. 붓은 운전에 익숙하지 않은 사람들에게 운전할 때 조심해야 할 상황과 상황에 맞는 행동방식을 알려준다. 초보운전자 모드를 실행한 경우, 가장 먼저 붓은 운전자가 착석했다고 가정할 후 운전자의 복부와 핸들 간의 간격이 운전자 본인의 주먹 하나 정도가 들어갈 수 있는 정도 인지과 사이드 미러, 백미러의 각도가 알맞게 있는지 확인하고 안전벨트 착용 여부를 물은 뒤, 이를 모두 준수한 경우 출발해도 괜찮다는 말을 한다. 이때, 기후 정보는 이미 붓이 알고 있는 상태이다. 만약 비가 내리는 경우에는 와이퍼를 켜는지 물어보고 안개가 자욱하거나 흐린 날에는 안전운전을 당부하는 말을 한다. 기후는 물론, 시간대에 따라 여름(오후 8시쯤)과 겨울(오후 6시쯤)에 따라 어두워진 경우, 라이트를 알맞게 켜는지 확인한다. 초보운전자 직선 코스를 달리고 사용자의 통계적 분석상 졸음이 오지 않는 구간에서는 붓은 네비게이션 기능을 수행하며 만약 사용자가 피로나 졸음을 느낀다면 붓이 대화상대가 되어주거나 운전자에게 의사를 물어본 뒤, 음악을 재생한다. 직선구간을 벗어나 운전자가 코너를 회전하게 될 때, 붓은 200미터 전에 사용자에게 방향지시등의 여부와 더불어 좌, 우측을 살피라는 알림을 한다. 방향지시등을 올바르게 사용하고 사용자가 붓이 물었던 여부에 관해 응답을 하였을 때, 사용자에게 리워드가 주어지게 된다. 초보운전자가 고속도로에 진입할 경우, 300m터 전에 고속도로 진입구간이라는 알림과 더불어 고속도로를 이용여부를 물어본 뒤, 만약 사용자가 고속도로를 이용할 생각

이 없었는데 들어갔다면 봇은 운전자에게 어떻게 고속도로를 빠져나갈 수 있는지 알려준다. 이와 더불어 고속도로 차선에 관한 간단한 정보와 최저 속도 등을 한 번 더 언급해 준다. 운전자의 주행이 끝나면 봇은 운전자에게 오늘의 주행에 대해 물어보고 마지막으로 사이드브레이크를 잘 걸었는지 등의 여부를 끝으로 서비스를 종료한다.

## ● 유아동승 솔루션

더운 여름날 보호자와 유아가 함께 자동차에 탑승했다는 가정에서 유아동승 솔루션 시스템을 설명해 보겠다. 우선 날짜와 시간을 통해 계절 상 여름인 것을 서버가 확인하고 기상청의 현재 기온 데이터를 받아온다. 만일 일정 수준 이상의 기온이라면 자동차에 탑승하기 전에 좌석이 너무 뜨겁지는 않은지 확인해달라고 봇이 보호자에게 요청한다. 보호자가 확인 후 확인했다는 말을 하면 봇은 사용자 리워드를 준다. 그 다음 봇이 좌석 안전시트의 상태 확인 요청을 하며 좌석 안전시트의 올바른 사용법을 설명해준다. 운전을 시작하고 일정한 시간이 흘렀을 때 환기를 시키라든지, 잠깐 휴게소에 들러 쉬라고 하는 등 한 자리에 오래 동안 앉아있지 못하는 유아를 위해, 유아에게 무의식적으로 신경이 쓰여 힘든 보호자를 위해 주의 환기를 시켜준다. 또한 봇은 유아(말을 할 줄 아는)에게 운전 중에 안전벨트는 했는지, 지금 기분과 컨디션은 어떤지 물어본다. 유아가 대답을 하면 사용자 리워드를 준다. 운전 종료 후 봇은 보호자에게 먼저 내려 유아 쪽의 차 문을 열어주라고 지시한다. 유아 하차 시에 발생하는 사고가 많기 때문이다. 마지막으로 봇이 지시한대로 보호자가 먼저 내려 유아 하차를 도우기를 수행했다고 사용자가 대답을 하면 리워드를 주고 봇 시스템이 종료된다.

## ● 임산부 솔루션

운전 약자인 3개월 임산부가 운전한다는 가정 하에서 운전 약자 솔루션 시스템을 설명해보겠다. 임산부는 초기에 어플리케이션 설정 할 때 본인의 임신여부를 체크한다. 물론 초기 설정 이후에도 봇 음성 인식 시스템이나 어플리케이션 환경 설정을 이용하여 재설정할 수 있다. 봇은 임산부가 자동차에 탑승하면 임신 개월 수를 묻는다. 만일 8개월 이상이라면 태아에게도, 임산부에게도 운전이 힘들기 때문에 운전을 하지 않는 것이 좋다고 경고한다. 8개월 이하라면 봇이 정상 작동하기 시작한다. 봇은 안전벨트 착용 법과 올바른 운전 자세를 알려주고 핸들과 몸의 거리, 컨디션과 몸 상태 등을 물어본다. 운전을 시작하면 운전 시간이 최대 2시간을 넘지 않도록 최소 1시간 간격으로 휴식을 취하라고 지시한다. 임산부는 밀폐된 차 안에서 오랜 시간 한 자세로 운전할 경우 어지럼증이 발생 가능하기 때문이다. 그리고 만약 목적지로 향하는 길이 초행길이라면 봇이 그 길을 추천하지 않는다고 경고한다. 왜냐하면 임산부에게 초행길 운전은 긴장과 불안감을 유발하여 태아에게 좋지 않은 영향을 줄 가능성이 있기 때문이다. 또 봇은 차 내 환기를 시키라는 알림을 일정한 시간 간격으로 해준다. 환기가 안 되는 산소가 부족한 공간에 있으면 임산부는 쉽게 어지럼증을 느낄 수 있기 때문이다.

## ● 고령자 솔루션

봇에게 고령자모드를 부탁하면 봇은 고령자의 특성을 생각하여 서비스를 제공한다. 고령자는 판단력이 느리기 때문에 다른 솔루션에 비해 좀더 일찍 알림을 해준다. 고령자가 주행 하던 중 좌측으로 회전을 해야 하는 경우, 300m 전에 미리 알림이 울리면서 방향지시등의 사용여부와 다음 신호음이 울릴 때 좌우를 확인하라는 알림을 준다. 다음 신호음은 회전을 하기 100m 전 정도이며 고령자는 거리 감각도 둔화되기 때문에 이를 고려하여 알림을 한 번 더 해주는 것이다. 또한 봇이 계속해서 고령자와의 대화를 유도한다면 고령자는 집중력이 흐려져 사고를 일으킬 수 있다. 따라서 고령자 모드에서는 최소한으로 필요한 정보를 고령자에게 전달하며 차량 정체 구간에서 고령자가 지루하다고 한다면 이때는 봇이 다른 솔루션처럼 대화를 통해 졸음을 깰 수 있도록 한다. 물론, 운전자의 컨디션은 이때까지 계속 모았던 데이터를 토대로 통계적으로 나타나 있고 봇은 이 통계치를 바탕으로 운전자가 졸음이 많이 오던 시간대나 혹은 피로를 느끼는 시간대에서 적절한 조치를 취해준다.

## ● 어플리케이션의 동작

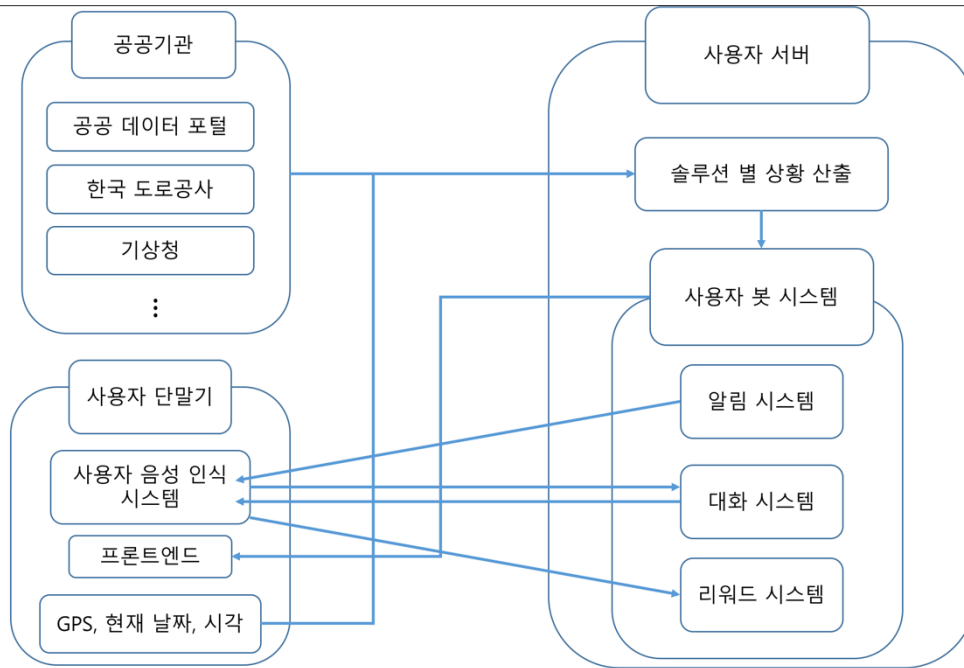
봇 어플리케이션을 처음 설치하면 사용자에게 어떤 솔루션을 사용할 것인지 물어본다. 물론, 선택한 솔루션은 언제든지 변경 가능하다. 운전 면허증은 언제 취득했는지, 운전에 자신이 있는지, 나이와 성별, 유아 동승 여부, 평균 운전 시간 등을 사전에 물어 적절한 솔루션을 추천해 주기도 한다.

봇은 보이스 봇이다. 그러므로 음성으로 운전자에게 대화를 건다. 운전을 하면서 손을 운전대에 놓는 것은 위험하기 때문이다. 모바일에서 어플리케이션이 백그라운드에서 동작하면서 어떤 위험 지역에 도달하였거나 운전자 상황 맞춤형 알림이 필요할 때 봇이 자동으로 동작한다.

봇은 자동차의 시동이 걸리기 전부터 시동이 꺼진 직후까지 운전자와 대화를 한다. 만약 운전자의 컨디션에 따라 봇과의 대화 빈도를 음성을 통해 줄일 수 있다. 봇은 운전자가 시동을 걸기 전 운전자에게 주의사항 또는 알림 사항을 전한다. 운전을 시작하면 주변 교통 상황이나 날씨 정보를 알려주고 운전 중에는 운전자가 선택한 솔루션에 맞춰 운전자에게 대화를 유도한다. 대화 과정에서 운전자가 대답을 하면 운전자에게 리워드를 준다. 운전을 종료할 때 봇은 운전자에게 오늘 봇 안내가 어땠는지 물어보고 끝까지 안전 운전에 대한 메시지를 전달한다. 사용자는 운전을 완전히 종료 후 어플리케이션을 종료하면 된다. 운전자는 시동을 걸고 끄는 사이에는 휴대폰을 만지지 않아도 된다.



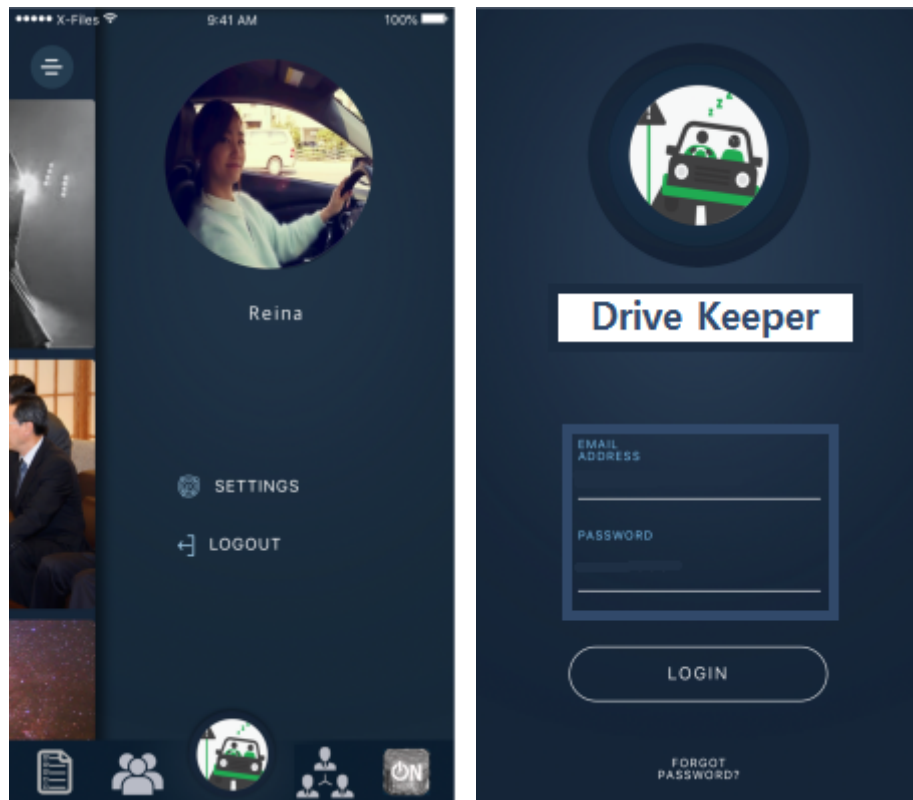
## ● 시스템 구성도



[(Figure6) 시스템 구성도]

전체 시스템은 위와 같이 구성된다. 공공 기관에서 공공 데이터를 사용자 서버에 전달한다. 사용자 단말기는 위치 정보, 현재 날짜, 시각을 사용자 서버에 전달한다. 전달된 데이터를 바탕으로 각 솔루션에 해당하는 상황을 산출하게 되고 그 상황은 봇 내부 시스템으로 또 전달되어 사용자 단말기에 알림을 주거나 봇과 대화를 하며 리워드 시스템이 적절한 상황에 작동한다.

- 어플리케이션 UI

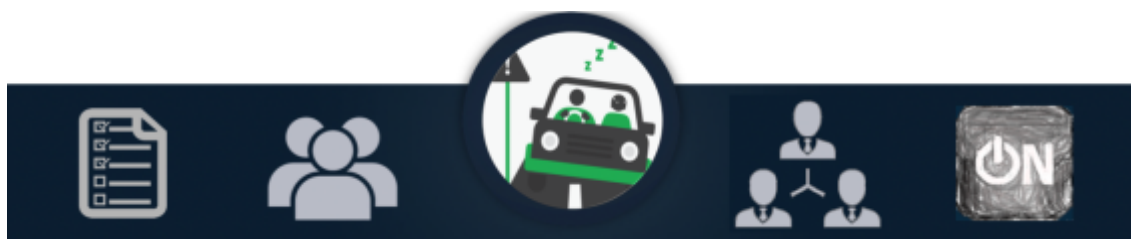


[(Figure7) 개인 정보 보기와 로그인 화면]



[(Figure8) 색상 배합표]

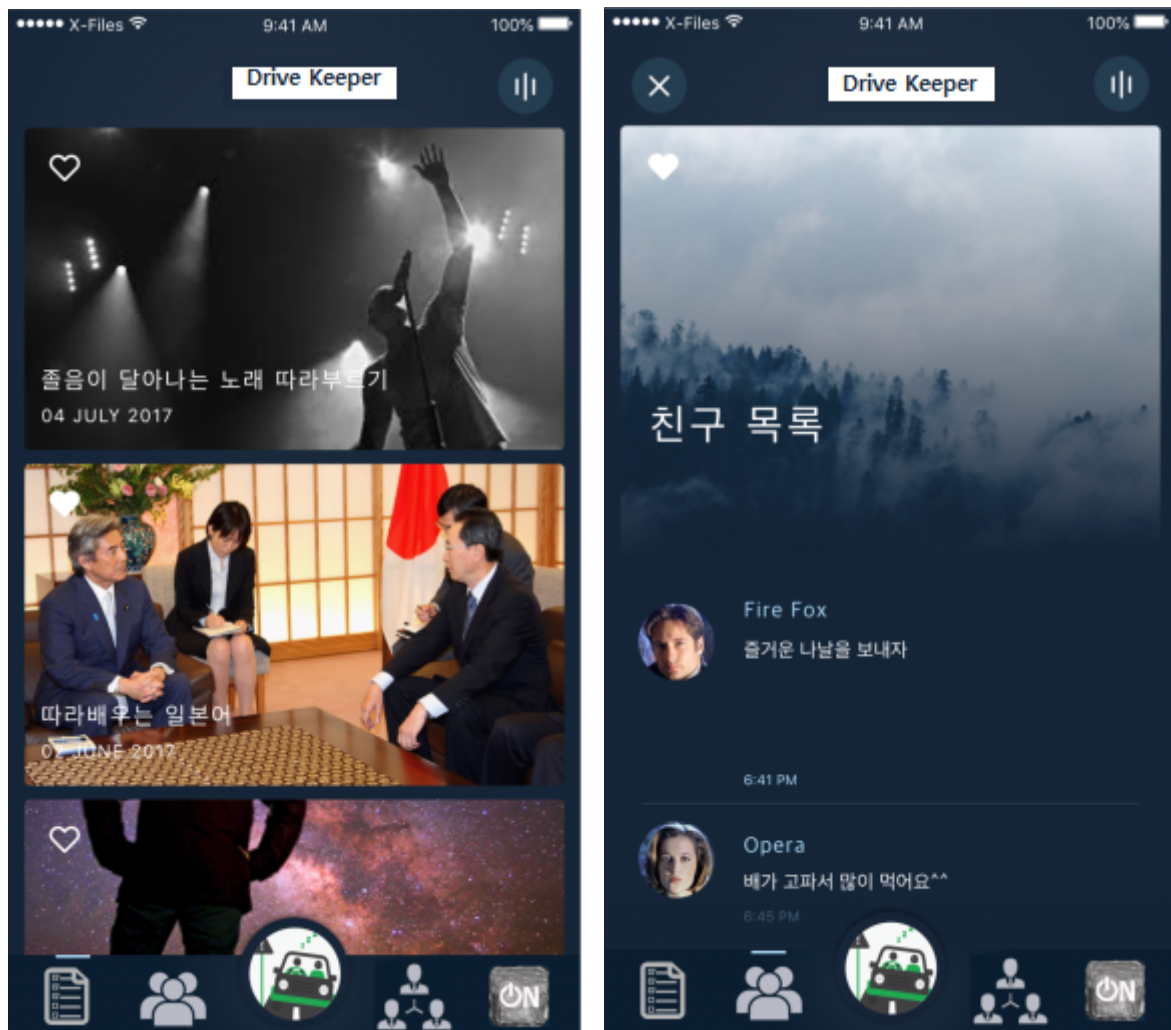
어플리케이션은 간단한 회원등록 후 로그인하여 동작을 수행한다. 자신의 개인정보를 볼 수 있는데 자신의 차종이나 자신이 선택한 솔루션 모드 등을 볼 수 있다. 그리고 대부분 음성을 통해 동작이 이루어지므로 운전자가 운전 중 손을 사용할 필요가 없다. Figure7에서 보여주는 이미지를 모델로 삼아 어플리케이션UI가 구상되겠지만 색상은 아래의 색상 배합을 사용할 예정이다.



[(Figure9) 어플리케이션 네비게이션 바]

어플리케이션 네비게이션 바에는 좌측부터 봇의 다양한 행동 목록, 친구목록, 운전자의 휴대전화 목록(전화번호부), 봇의 행동을 작동시키거나 종료시킬 수 있는 버튼이 있다. 봇의 행동을 제어하는 버튼의 경우, ON으로 표시되어 있을 때, 클릭을 하면 OFF로 바뀌면서 봇의 동작이 멈추게

된다.



[(Figure10) 봇의 행동 목록과 친구 목록]

봇 행동 목록은 현재 사용자가 이용할 수 있는 행동 목록을 보여준다. 예를 들어, 졸음운전 서비스를 받던 중 봇이 잠을 깨우기 위한 방법으로 취할 수 있는 행동들이 나타나 있다고 생각하면 된다. 친구 목록은 같은 본 어플리케이션을 사용하고 있는 사람들끼리 매칭하여 서로 대화를 하면서 운전을 할 수 있게 하는데 여기서 대화를 하는 이유는 운전자의 기분전환을 목적으로 한다.

## ● 비즈니스 모델

본 프로젝트에는 비즈니스 모델이 구상되어 있다. 바로, 리워드 방식의 모델이다. 안전운전을 위한 여러 어플이 있음에도 불구하고 이를 사용하지 않는 운전자들이 많이 존재한다. 이들이 사용하지 않는 이유는 단순히 어플을 깔기 귀찮은 마음부터 본인이 원하는 방식이 아니거나 지속적으로 사용하게 만드는 것이 없기 때문이다. 전자의 이유를 드는 운전자와 지속적으로 사용하지 못하는 운전자를 모두 유치할 수 있는 방법을 생각한 끝에 고안한 것이 바로 리워드 모델이다. 리워드 모델은 보통 어떠한 일을 했을 때, 대가가 주어진다면 사람들은 그 대가를 얻기 위해 노력하게 된다는 인간의 이러한 심리를 이용한 모델이다.



[(Figure11) 리워드로 주어지는 포인트와 포인트로 구매 가능한 제품의 예]

사전에 미리 어떤 상황에서 리워드를 줄지에 관해 어플리케이션에 개발자가 등록을 하면 운전자가 운전 중 붓에 의해 어떠한 행동 혹은 대답이 요구되는데 이때, 운전자가 착실히 이행을 한다면 일정 포인트를 주고 포인트를 많이 모으면 정부, 지방자치단체 혹은 경찰청 등에서 사전에 협약을 맺은 회사의 제품과 교환할 수 있게 해주는 방식이다. 예를 들어, 운전 중 붓이 앞차와의 간격이 가까운 것 같으니 속도를 조절해 달라고 부탁하고 운전자가 이를 이행 후 붓에게 이행했다는 대답을 하면 붓은 그에 대한 보상으로 포인트를 주는 경우가 있다.

## ■ 프로젝트 수행 방법 및 일정

### ● 주요 기능별 수행방법

봇 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>-봇은 백그라운드에서 계속해서 작동하면서 운전 전, 중, 후에 걸쳐 사용자에게 도움과 경고를 줌</li> <li>-솔루션은 안전운전, 졸음운전, 초보운전, 유아동승, 운전약자 총 5가지가 있음</li> <li>-운전자가 추가적으로 정보를 얻고자 봇에게 질문을 하면 봇이 공공데이터를 기반으로 사용자가 요구하는 사항에 대해 응답</li> <li>-봇 시스템은 행동 목록을 가지며 여기에는 봇이 사용자에게 해줄 수 있는 것들이 제시되어 있음(음악 틀기, 라디오 틀기...)</li> </ul>
단말(모바일)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Android에서 개발</li> <li>-음성 인식 api인 뉴톤을 사용</li> <li>-단말은 봇 서버와 통신하여 지속적으로 데이터를 주고받음</li> </ul>
UI	<ul style="list-style-type: none"> <li>-운전 중에 손을 다른 곳에 쓰는 것은 매우 위험한 행동이므로 어플리케이션은 손을 거의 쓰지 않음</li> <li>-초기 설정과 환경 설정 변경 등의 기능이 있음</li> <li>-사용자의 음성 인식만으로도 화면이 이동</li> </ul>
공공데이터 수집	<ul style="list-style-type: none"> <li>-사용자의 위치를 단말의 GPS모듈로 받음</li> <li>-공공 기관의 데이터 api를 활용하여 특정 파일 형식으로 받아와 가공해서 사용</li> <li>-데이터 api가 없는 경우 웹 크롤링을 사용해서 데이터를 정제 후 사용</li> </ul>
공공데이터 가공	<ul style="list-style-type: none"> <li>-받은 데이터를 바탕으로 R을 이용해서 통계적 검정을 한 후 필요한 공공데이터를 산출</li> </ul>
음성인식	<ul style="list-style-type: none"> <li>-카카오 음성인식 뉴톤을 사용</li> <li>-봇 서버에서 받은 데이터를 TTS를 이용하여 사용자에게 상황 및 서비스를 알림</li> </ul>

## ● 적용기술

구분	항목	세부내용
S/W 개발환경	Android	기본적인 개발은 상용화되어 있는 Android에서 개발
모바일	Volley, 뉴톤, Android mobile	안드로이드를 주로 사용하며 음성인식으로는 뉴톤을 사용할 예정
서버	Angular, nodejs, express	사용할 서버
데이터베이스	mongodb	Nodejs와 연동하여 사용할 데이터베이스
데이터 처리 및 검증	R, python	데이터를 가공하기 위한 검증 시나리오

## ■ 기대효과 및 활용분야

사용자 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본인의 운전습관을 체크해 맞춤형 봇 서비스를 제공받으므로 개개인의 안전을 보장받을 수 있음</li> <li>- 임산부와 같이 교통 약자에 속하는 특수한 사용자를 위한 시나리오가 따로 준비되어 있어 보다 안전한 운행이 가능</li> <li>- 봇과의 대화를 통해 본인의 잘못된 운전 습관을 고칠 수 있는 계기가 됨</li> <li>- 리워드 모델을 통해 도로 법규를 지키며 안전운전을 하면 범법 시민이 될 뿐 아니라 본인의 생명도 안전하고 포인트를 통해 재화를 얻을 수 있음</li> </ul>
비즈니스 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 리워드 모델을 통해 국가 혹은 자치단체 등과 협약을 맺으므로 사회적 기업으로의 발돋움할 수 있음</li> <li>- 리워드와 관련한 협약 업체는 자사의 제품을 대중에게 광고할 수 있음</li> </ul>
개발자 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 검증시나리오를 통해 개발자가 검증할 필요없이 개개인에 적합한 데이터베이스를 구축할 수 있음</li> <li>- 봇을 이용함으로써 AI의 개발에 한 발짝 나아갈 수 있음</li> </ul>