

## 아이디어 기술서

아이디어 명	■ 음성인식 기반 청각장애인 운전 도우미 서비스			
제안자	◀ 기업 ▶ 교수 <input checked="" type="checkbox"/> 학생			
	성명	변유진	회사명/소속학과	소프트웨어학과(3학년)
	전화번호	010-2409-1773	e-Mail	byj0773@gmail.com
<b>희망팀원</b> <small>■ 아이디어가 선정되었을 경우</small>	성명	소속학과(학년)	전화번호	e-Mail
	양석진	소프트웨어학과(3학년)	010-2597-8599	tjrws08088@naver.com
	전찬우	소프트웨어학과(3학년)	010-4490-0633	jechwo@naver.com
	정민지	소프트웨어학과(3학년)	010-2775-8624	hamins97@naver.com

※ 이 아이디어 기술서는 충북대학교 소프트웨어학과 학생들의 산학프로젝트 수행의 주제로 활용하기 위한 서류임

### 가. 제안 배경

우리는 내비게이션을 이용해 주소의 일부 혹은 장소 이름을 검색하여 어떤 곳이든 최단 경로로 찾아갈 수 있다. 스마트폰이 대중화된 이후에는 모바일 앱의 형태로 접근성과 이용률이 더욱 높아졌으며, 최근에는 그 종류가 매우 다양해지고 기능도 확장되었다. 내비게이션은 목표 장소로의 경로와 예상 도착 시간 이외에도 ‘속도위반 단속구간’, ‘어린이 보호 구역’의 여부 등 운전자가 인지해야 할 정보들을 실시간으로 안내해 준다.

위와 같은 구간 정보 안내는 내비게이션 화면상의 팝업 혹은 마크 표시, 안내 음성 방식으로 운전자에게 전달된다. 시각적 형태뿐 아니라 청각적 형태로도 정보를 제공하는 것은 운전자로 하여금 내비게이션 화면을 확인하는 빈도를 줄여 도로 주행에 집중력을 유지할 수 있도록 돕는다. 또한, 경로를 안내받지 않고 기존의 알고 있는 경로를 주행할 경우에는 아예 화면을 보지 않고도 음성 안내만을 통해 필요한 정보를 제공받을 수 있다. 이는 운전자의 편의를 도모할 뿐 아니라, 운전 시 시각적인 정보에 의존하는 비율(그림 1)을 고려했을 때 시선의 분산을 줄인다는 점에서 안전에 기여한다고 볼 수 있다.

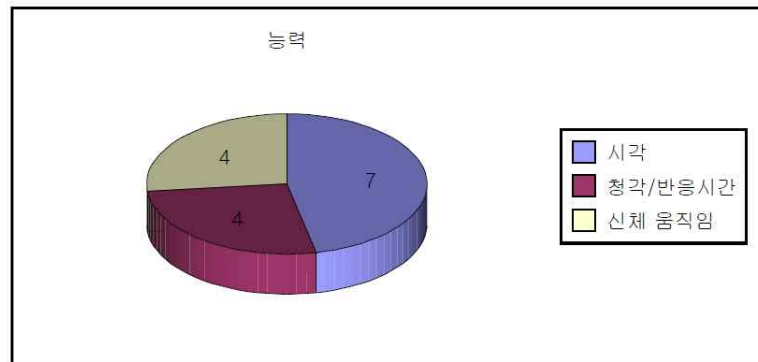


그림 1. 트럭 운전자의 세부 능력 중요도 (청각장애인 운전면허제도 개선연구, 경찰청 외 2곳)

이러한 음성 안내의 역할과 기능을 생각해보았을 때, 운전 시 음성을 인지하지 못하는 청각장애인은 이로 인한 어려움을 겪을 것으로 예상된다. 이들은 운행 중 모든 정보와 상황을 시각에 의존하여 판단해야 하므로 내비게이션 화면을 항상 주시해야 할 것이며, 이는 운전자에게 번거로움을 줄 뿐 아니라 주행 상황에 대한 집중력을 떨어뜨리고 시선의 분산이 유도되어 더욱 쉽게 위험에 노출될 수 있다. 특히, 시야가 보장되지 못하는 야간의 경우라면 더욱 주의가 필요할 것이다.

현재 청각장애인의 운전을 돕기 위한 음성인식 서비스가 개발되어 존재한다. 이들은 대부분 ‘외부 차량의 경적 소리’, ‘사이렌 소리’ 등 외부로부터의 소리를 인식하고 시각적인 형태로 변환하여 운전자에게 정보를 제공한다. 실제로 위와 같은 외부의 소리는 운전하는 데 직접적으로 큰 영향을 끼치며 그 중요도가 매우 높을 것이다. 하지만, 이와는 별개로 내비게이션의 음성 정보를 제공해 주는 서비스는 거의 찾아볼 수 없었으며 운전자에게 요구하는 시야의 범위를 좁힐 수 있는 솔루션이 아니었다. 이러한 조사 과정에서, 내비게이션 음성을 인식하여 직관적인 수단으로 안내해 주는 서비스의 필요성을 실감하게 되었고 해당 프로젝트를 기획하게 되었다.

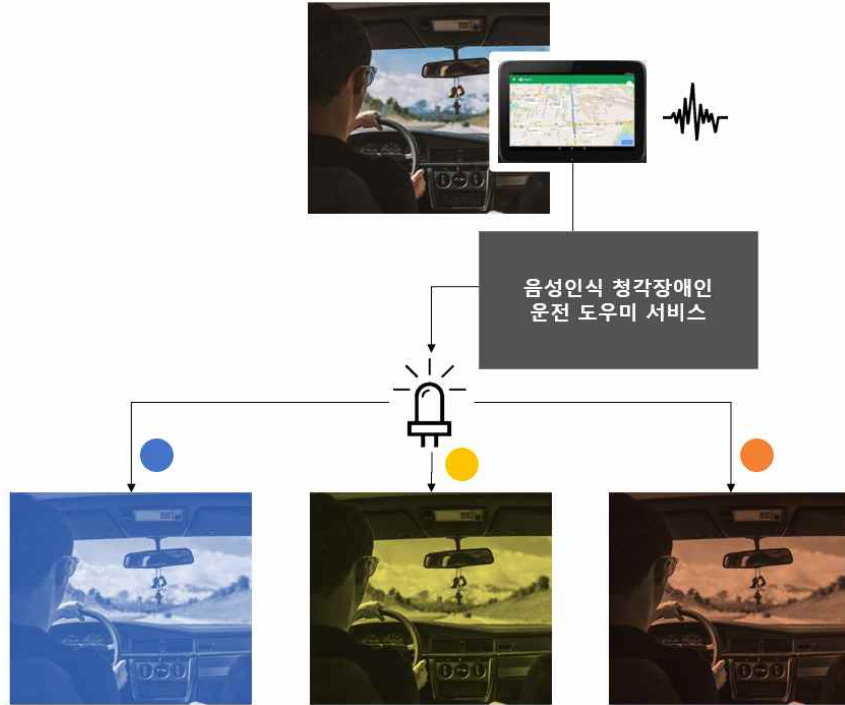


그림 2. 서비스 예상도

‘청도(가제)’ 서비스는 운행 중 내비게이션의 음성을 인식하여, 각각의 안내사항에 맞게 미리 설정해놓은 색상으로 차량 내부의 간접조명을 제어한다. 조명으로부터의 빛이 차 내부로 퍼져 자극적이지 않으면서도 직관적으로 안내사항을 인지할 수 있다. 이로부터 운전자가 도로 구간 정보와 경고 표지판을 항상 확인할 필요가 없어 도로 주행에 집중할 수 있는 환경이 조성된다. 또한, 직접 색상을 설정 및 변경할 수 있는 사용자 맞춤 기능을 제공한다.

구현하고자 하는 핵심 기능은 다음과 같다.

#### 가. 내비게이션 안내 음성 인식

- 1) 내비게이션의 안내 음성을 인식한다.
- 2) ‘어린이 보호’, ‘주정차 단속구간’ 등 특정 키워드에 반응한다.

#### 나. 신호 전달을 통한 간접조명 색상 조정

- 1) 특정 키워드가 인식되면 연결된 장치(간접조명)에 신호를 전달한다.
- 2) 신호를 전달받은 장치는 그에 맞게 설정된 색상으로 빛을 낸다.  
예) ‘어린이 보호’-노란색, ‘과속방지턱’-파란색
- 3) 사용자(운전자)는 이를 통해 내비게이션의 음성 안내사항을 파악하고, 해당 사항을 운행에 반영할 수 있다.

#### 다. 사용자 옵션 지정

- 1) 기본으로 ‘인식된 키워드-색상’ 옵션이 지정되어 있다.
- 2) 사용자는 각각의 키워드에 대응하는 색상을 본인의 선호에 맞게 임의로 지정할 수 있다.
- 3) 동일한 색상의 중복 지정은 불가능하며, 변경 횟수에 대한 제한은 없다.

[illegible]

가. 프로젝트 진행 일정(표)

내용	진행 시기	산출물
프로젝트 기획	9월	아이디어 기술서, 프로젝트 요약서, 프로젝트 관리 계획서
요구사항 구체화	10월	요구사항 정의서, 요구사항 명세서
HW/SW 설계	11월, 12월	SW 설계서, HW 설계서, 프로젝트 결과 보고서
프로토 타입 개발	동계 방학	HW 설계 및 SW 소스 코드

기대 효과

가. 사용자 관점

- 1) 청각장애인 이외의 일반인들도 편의를 위해 사용 가능
- 2) 차량 내부 인테리어로 활용

나. 사회적 관점

- 1) 교통 사고율 감소 효과 기대
- 2) 청각장애인의 운전에 대한 인식 개선 효과 기대
- 3) 운전 교육에 활용

다. 개발자 관점

- 1) SW와 HW의 연결 동작 및 디바이스 제어 관련 기술 학습
- 2) 앱 프로그래밍 기술 학습

참고 사진

\* 시스템 흐름도



\* Arduino & LED

