

- 5 진행 프로젝트
- 6 공지사항
- 7 프로젝트 진행
- 8 컨설턴트
- 9 프로보노 현황
- 10 온라인 회의

[19-P140]자율주행 환경에서 심박수
모니터링 DAS System

2019-04-22 ~ 2019-11-30

멘토 이찬우

단체 문자

단체 메일

팀 관리

멘티 오규빈

멘티 박승훈

팀장 송준혁

멘티 이승훈

홈 개요 타임라인 보고서 활동 소통 신청서 설문조사 GitLab

컨설팅 텍스트

1. 팀 정보

팀명	스마트 핸들 프로젝트
지도교수	김덕환
소속	인하대학교 / 전자공학과 / 학생

멘토,멘티 등 팀 단체 사진

https://www.hanium.or.kr/portal/project/middlePaperReportView.do

2/12



공고자



오규빈

인하대학교 전자공학과/멘티

팀원 / 4학년



이찬우

카카오모빌리티/멘토

주멘토



박승훈

인하대학교 전자공학과/멘티

팀원 / 1학년



송준혁

인하대학교 전자공학과/메디



이승훈

인하대학교 전자공학과/메디

팀원 / 1학년

2. 프로젝트 정보

프로젝트 명	[19-P140]자율주행 환경에서 심박수 모니터링 DAS System
프로젝트개요	<p>- 추진목적 및 필요성</p> <p>자율주행차의 발전과 함께 자율주행 연구는 '안전'에 중점을 두고 있다. 이와 동시에 세계적으로 갑자기 운전 중 심장 박동이 멈추는 심정지 환자가 늘고 있는 추세이다. 한국에서 2014년도 기준 심장 질환으로 인한 사망자의 수는 10만 명당 52.4명으로 두 번째로 큰 사망원인이다. 또한 WHO에서 2011년에 1,700만 명이 심장질환으로 사망했다고 발표했다. 최근 통계에 따르면 국내 심정지 사망은 매년 4%씩 증가하고 있다고 한다.</p> <p>이러한 상황 속에서 운전자가 예기치 못한 사고(심정지)로 운전이 불가능한 상황을 감지하여 차량이 스스로 가까운 병원으로 주행하는 기술을 개발하고자 한다.</p> <p>- 추진 목표</p> <p>ECG를 사용하여 자동차 핸들에 바이오 센서를 달아 운전자의 심박수를 측정한다. 동시에 운전자를 찍는 카메라를 달아 OpenCV를 이용한 영상처리를 통하여 운전자의 상태를 좀 더 명확하게 감지할 수 있도록 할 계획이다.</p> <p>센서를 통하여 심장박동이 비정상임을 감지하고, 운전자가 눈을 지나치게 오래 감고 있음이 인식되면 심정지 발생 지점에서 주변 병원을 찾고, 거리를 계산하여 가장 가까운 병원으로 스스로 이동한다.</p> <p>이를 통해 운전 중 심정지로 인해 발생할 수 있는 큰 사고를 예방하고, 운전자의 문제를 빠르게 해결하고 골든타임 확보를 돕는다.</p>

주요기능 및 예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 자율주행 : 가까운 병원을 찾은 후 병원까지 자율주행 - 심장박동수 측정 : 핸들 위에 심장박동수를 측정할 수 있는 센서를 부착하여 운전자의 심박수 측정 - 운전자 상태 정보 : 심박수의 이상이 감지되면 실시간 영상처리를 통한 운전자의 눈깜빡임 수와 비교하여 눈을 지나치게 오래 감고 있으면 운전자가 운전이 불가능함을 판단 - 위치기반서비스 : 운전자의 이상이 감지되면 근거리를 계산하여 가장 가까운 병원으로 자율주행
기대효과 및 활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> - 경제적 측면 : 안전 확보와 함께 자율주행차 시장 규모 또한 따라서 성장할 것으로 예상, 해외에서도 경쟁력 확보 가능 - 안전성 측면 : 예기치 못한 건강이상으로 인한 큰 사고를 줄일 수 있음, 심정지 후 병원 가는 도중 자발순환이 회복되었다고 하더라도 병원으로 이송 중 지속적인 모니터링이 필요함, 지속적인 측정을 통해 이에 대한 정보를 제공해줄 수 있음, 나아가 혈압 등 더 다양한 Biomtric sencor들을 이용하여 여러 상황을 안전하게 대비 가능

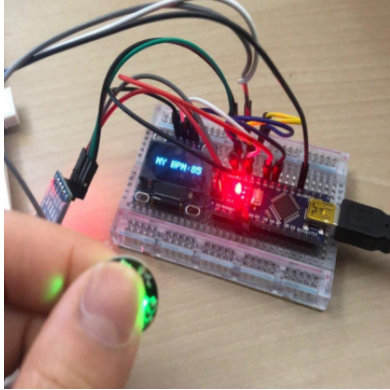
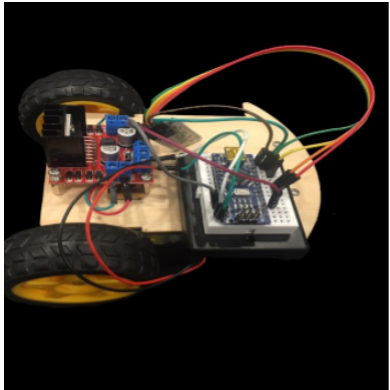
프로젝트 개요

프로젝트 소개	<p>핸들에 부착된 PULSE SENSOR를 이용해 심박수 모니터링을 통해, 운전자 긴급 구조 및 대형사고 예방</p>
추진배경 및 필요 성	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 사망원인 중 심정지로 인한 사망의 비율이 높아지는 추세 - 이 중 급성심정지 발생률도 지속적으로 증가 추세 - 급성심정지 주요 발생 장소는 가정이 50% 이 상이긴 하나, 도로와 고속도로도 10%정도로 무시할 수 없는 수준
국내 · 외 기술 현 황	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자율주행 관련 <ul style="list-style-type: none"> - 졸음운전을 감지하기 위한 영상처리 기술 --> 눈 깜빡임 측정 : 이는 바이오 센서와 결합하여 해당 프로젝트와 접목할 수 있다. - 라이다 : 주변환경에 레이저를 투사하여 빛이 반사되어 돌아오는 시간을 측정 --> 주변 사물과의 거리를 측정 - 레이다 : 라디오 감지 및 거리측정 - 레이다는 라디오 전파를 사용하여 거리 감지 - 초음파 센서와 적외선 시스템 2. 자율주행의 안전성을 높이기 위한 핵심산업 <ul style="list-style-type: none"> - ADAS : Advanced Driving Assistance System

개발목표 및 내용	<p>[최종 개발목표]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 심박수 측정을 위한 ECG센서를 차량 핸들에 부착 - BPM 이상이 발생하면가족, 119에이상 현상을 차량위치와함께 긴급문자를 전송 - 동시에 심정지로인한 부가적 사고 예방을 위해 갓길로 차량을 정차하는시스템 구축 <p>추가 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 갓길 정차를 위한 알고리즘을 추가하여 심박수 이상 판단 시 RC카 스스로 갓길 을 찾아 정차할 수 있도록 한다. <p>[주요 개발내용(기능중심)]</p> <p>1. (심박수 이상 감지- 심정지 감지시, 핸들에서 앱(앱인벤터로 제작)과 RC카에 ‘이상감지 신호’를 보낸다.</p> <p>앱에서는 지정해놓은 번호로 (예를들면, 가족이나 119) 자동으로 문자를 보내 긴급 구조 요청을 하도록 한다.</p> <p>2. RC카는 ‘이상감지 신호’를 받으면 운전자의 심정지로 인한 대형사고 예방을 위해 갓길에 정차하도록 한다.</p> <p>현재 1번은 완성을 하였고, 2번은 RC카를 만들고 연결만 해놓은 상태이다. 갓길 정차를 위한 알고리즘을 만들어야 한다.</p> <p>[기존 기술 활용여부 및 차별성]</p> <p>주로 안전벨트로 심박수 측정을 했다면 핸들에 부착된 PPG센서를 이용하여 운전자의 심박수를 측정한다.</p>
-----------	--

프로젝트 내용

주요 기능 및 설명

SW	진행률	80%
	기능	<ul style="list-style-type: none"> - 핸들에서 심박수 측정 - 심박수 이상 측정 시 가족/119에 긴급구조 요청 문자 (앱으로) 보냄 - 심박수 이상 판단 시 RC카에 신호를 보냄 (이 신호를 받으면 RC 카 갓길정차)
	이미지	
	진행률	50%
	기능	<ul style="list-style-type: none"> - 핸들로부터 심박수 이상 신호 받으면 갓길 정차 - sw 추가적으로 보완 필요
	이미지	

적용 기술

- PPG센서값 처리 : BPM값으로 변환 / 핸들에 2개의 센서가 붙어있으므로 신호가 둘 다 들어오면 두 개의 센서 값 평균, 하나만 들어오면 하나만 OLED Display에 보여줌
- 블루투스를 이용해 핸들 --> rc카 / 핸들 --> 앱으로 심박수 이상 판단 신호 보냄

예
상
결
과
물



프로젝트 수행 내용

1. 멘티(참여학생) 업무분장

번호		1
이름		오규빈
대학		인하대학교
학과		전자공학과
학년		4
역할		팀원
담당업무		SW개발

번호		3
이름		박승훈
대학		인하대학교
학과		전자공학과
학년		1
역할		팀원
담당업무		HW개발
번호		4
이름		송준혁
대학		인하대학교
학과		전자공학과
학년		1
역할		팀장
담당업무		SW개발

번호		5
이름		이승훈
대학		인하대학교
학과		전자공학과
학년		1
역할		팀원
담당업무		HW개발

2. 프로젝트 수행일정

구분	추진내용	추진일정
계획	- 센서 구매 계획 - 스마트 핸들 SW/HW 계획 - RC카 SW/HW계획	8 월 ~ 8 월
분석	- PPG센서 분석 및 핸드폰에서 측정한 BPM값과 PPG센서에서 측정한 값 비교 및 분석	8 월 ~ 8 월
설계	- 스마트 핸들 HW 설계 - RC카 HW설계	9 월 ~ 10 월
개발	- 스마트 핸들 SW / HW 개발 - RC카 HW개발 및 갓길정자 SW개발	9 월 ~ 10 월
테스트	- 스마트 핸들 / RC카 동작 테스트	11 월 ~ 11 월
종료	- 최종 테스트 후 마무리	11 월 ~ 11 월

3.기대효과 및 개선사항


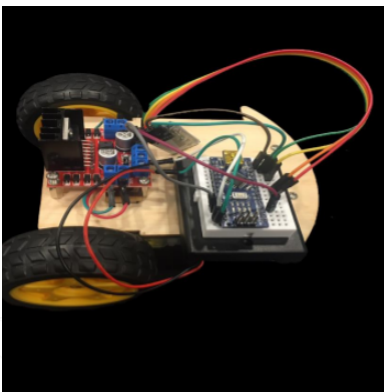
기대효과

기대효과	<ul style="list-style-type: none"> - 핸들에 부착된 PULSE SENSOR를 이용해 심박수 모니터링을 통해, 운전자 긴급구조 및 대형사고 예방 - 갓길 정차 뿐만 아니라 다익스트라 알고리즘을 이용하여 가까운 병원을 계산 및 선택 - 차량이 자율주행으로 병원으로 이동 - APP에서 보내는 문자에 병원 주소를 포함시켜 가족들이 보다 빠르게 소식을 접한 뒤 병원으로 올 수 있도록 함
개선사항	<ul style="list-style-type: none"> - RC카 갓길정차 SW 구현 - PPG센서 오차 줄이기

의견사항

문제점 및 애로사항	- 팀원이 교체됩니다..
요청사항	

중간산출물 파일

중간산출물 파일	 
----------	--

목록 PDF다운로드

[개인정보처리방침 \(/portal/etc_privacy.do\)](/portal/etc_privacy.do)
[이용자약관 \(/portal/etc_user.do\)](/portal/etc_user.do)
[이메일무단수집거부 \(/portal/etc_email.do\)](/portal/etc_email.do)
[사이트맵 \(/portal/sitemap.do\)](/portal/sitemap.do)
[수상실적확인서비스 \(/portal/AwardWinningConfirmation.do\)](/portal/AwardWinningConfirmation.do)

Tel 02-2046-1452~9

E-mail hanium@fkii.org

