



# Ego-Eco System

개인 차량용 연비운전 실천 앱  
웹: 설민욱 / 앱: 김효주 / 임베디드: 국윤령



- 1 시내버스에 적용중인 에코시스템(연비개선 시스템) 소개 및 개인 차량으로의 확대
- 2 개인 차량용 에코시스템의 참여 활성화를 위한 에코 포인트 및 혜택 제공
- 3 개인 차량용 에코시스템의 특징

# 에코 시스템이란?



서울시 및 대구시에서 시행중인 에코시스템



연료절감 및 탄소배출 감소

# 소개 및 기대효과

## ■ 1년간 서울 및 대구 시내버스에 에코 시스템 적용한 결과



연료절감 효과



연비 증가



배기가스 배출 감소

- ▶ 자가용에 확대 적용될 경우 우수한 탄소 저감 효과 기대  
(2019년 비사업용 승용차 주행거리 약 2100억Km)

출처 : <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/11516>

출처 : <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/15191>

출처 : <https://kosis.kr/index/index.do>

# (기존)스마트 운전 평가 시스템 vs Ego-Eco 시스템

1

## GPS 데이터만 사용

속도, 방향, 위치 데이터만 고려하므로  
정확한 에코 등급 산정 어려움

2

## 환경 통계 및 연비 운전 평가 목적

교통 환경 및 주행 데이터를 이용한 사회적  
환경비용 감축 모니터링

1

## 차량 실주행 데이터 사용

차량의 실시간성, 실제적인 주행 정보를 사용해 다양한  
변수에 대처 및 정확한 에코 등급 산정 가능

2

## 연비 운전 습관 개선

실시간 연비 운전 등급 피드백으로 일반 운전자의 운전  
습관 개선에 효과적

# Ego-Eco 시스템 특징



## '급가속'이 왜?

- 급가속을 하게 되면 그렇지 않은 경우 보다, 동일 거리 운행에 더 많은 연료 소모
- 실시간 연비 운전 등급 계산으로, 운전 습관 개선
- 개선된 연비 운전으로 탄소 배출량 감소



참고 : 급가속, 급정차 안하면 연비 20~40% 늘어나  
[https://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2008/06/08/2008060800794.html](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2008/06/08/2008060800794.html)

참고 : 높은 연비의 비결은 "급가속 없는 경제속도 운행"  
[https://www.ytn.co.kr/\\_ln/0103\\_201709021927025868](https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_201709021927025868)

# 관련 근거

## 가감속도에 따른 온실가스 배출량 계산식

$$E = K_c \left( 0.3T + 0.028D + 0.056 \sum_k \delta_k (v_k^2 - v_{k-1}^2) \right)$$



급가속 시,

온실가스 배출량 **증가!**

E: 주행시간에 대한 온실가스 배출량 (kg - CO2)

T: 주행시간(sec)

D: 주행거리(m)

k: 속도계측점의 수

$\delta_k$ : 앞 계측점보다 속도가 클 때 1, 아니면 0

$u_k$ : k점에서의 주행속도(m/s)

$K_c$ : 배출계수 CO2 0.00231kg-C / 가솔린cc, (1999년 환경청)

# 참여 활성화 제안

개인 차량용 에코시스템



포인트 제도 시행



1 온누리 상품권

2 저탄소 제품

3 공영 주차장 할인 등

■ 주행 데이터 분석으로 연비 운전 등급 판정

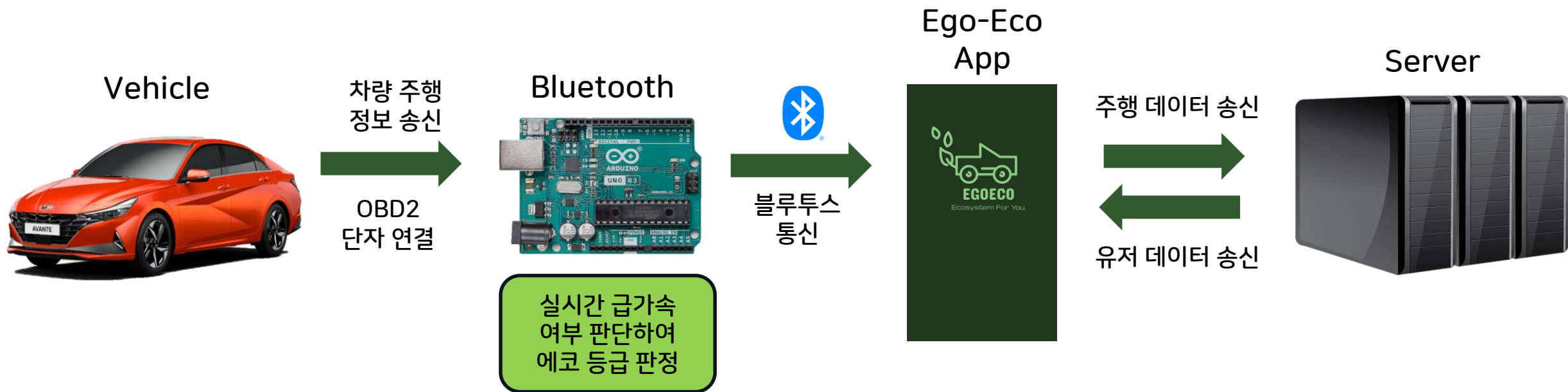
■ 등급에 따라 탄소 저감 포인트 지급

■ 다양한 혜택으로 운전자의 참여 활성화

■ 운전자의 연비 운전 습관 개선



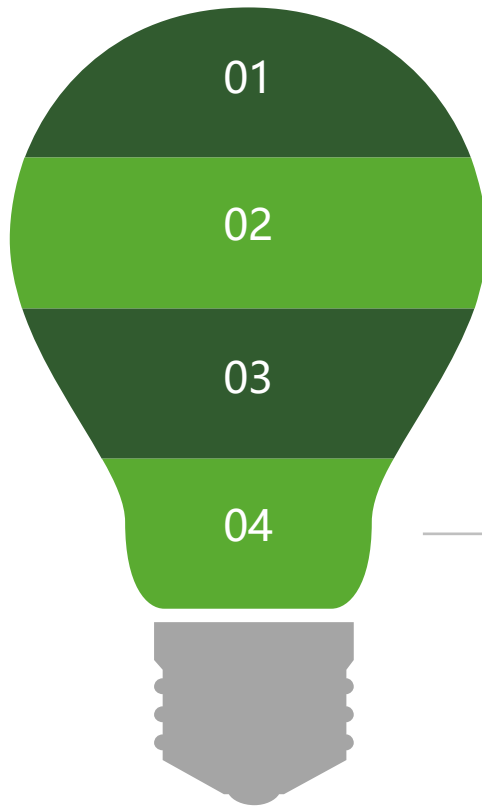
# 시스템 구성도



# 실주행 및 데모



# Future Work



1

## 더욱 정밀한 에코 등급 산정

엔진 토크 정보, 기율기 센서, GPS 정보 등  
추가적인 정밀 데이터 확보 가능

2

## 에코 등급 혜택 다양화 및 활성화

부처 간, 기업 간 업무 제휴로 에코시스템  
이용 활성화 및 공익 실현

3

## 딤러닝 및 차량 에코 등급 보정

차종 간 파생되는 다양한 변수의 정량적, 정성적  
분석 및 에코 등급 판단 기준 보정

4

## 블루투스 저전력 모듈 개발

기존의 블루투스 전력 소모 문제를 해결한  
저전력 BLE 모듈 개발

# 적용 기술 및 활용 공공 데이터

## 적용 기술

웹 : Javascript, React, Java, Spring Boot, MariaDB, H2

앱 : MVVM Pattern, Retrofit, RxJAVA, JetPack

임베디드 : C++, CAN 통신, 블루투스 통신

## 활용 공공 데이터

공공 데이터 포털- 환경부 온실가스종합정보센터\_가스별 국가 온실가스 인벤토리 배출량(CO2)

서울 열린데이터 광장 - 서울시 대기오염 (구별) 통계

서울 열린데이터 광장 - 서울시 승용차의 배기량 별 등록 현황 통계



감사합니다



Project EgoEco