

차량용 AI 비서 시스템

20221003 공해성
20221035 이현경
20221042 허소영

목차

- 프로젝트(연구, 설계) 목표
- 계획대비 진행상황
- 역할 분담
- 연구 내용
- 중간 결과물
- 프로젝트 향후계획

1. 프로젝트(연구, 설계) 목표

프로젝트 필요성

- 운전 중 스마트폰 조작 위험 - 음성 기반 제어 필요성 증가
- 차량 내 공기질(이산화탄소) 상태 실시간 확인 어려움
- 기존 인포테인먼트 시스템은 차량 상태 정보, 음성 명령, 쇼핑 등 기능이 분리되어 있음

1. 프로젝트(연구, 설계) 목표

개발 목표

- 차량 정보 데이터베이스를 구축해 음성/텍스트 입력을 통한 AI 응답 시스템을 개발
- 음성 기반 AI 비서 시스템으로 운전 중 정보 탐색 및 명령 수행
- 쇼핑 추천 시스템과 공기질 센서 데이터로 차량 내 공기질 변화 감지 및 경고

차량 내 음성기반 AI 응답 + CO₂ 상태 감지 + 쇼핑 추천 기능을
통합한 스마트 비서 시스템 구축

1. 프로젝트(연구, 설계) 목표

지난 진행 내용 요약

- 쇼핑 기능 구현
 - 질문시 특정 키워드 탐색 후 네이버 쇼핑 URL 생성
- 서버 환경 구축 및 테스트
- UI/UX 구현

2. 계획대비 진행상황

☒ : 캡스톤 계획 당시 설정한 예상 진행

→ : 계획 발표 기준 실제 진행 상황

→ : 중간 발표 기준 실제 진행 상황

연구 내용	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
주제 선정 및 계획서 작성										
데이터베이스 설계 및 구축										
음성/텍스트 처리 구현										
AI 질문 응답 구현										
UI/UX 설계 및 구현										
쇼핑몰 연동										
CO2 감지 기능 구현										
통합 테스트 및 최적화										
최종 보고서 작성										

3. 역할 분담

팀원	1학기	2학기
공해성	1학기 기말발표 데이터베이스 구축 음성/텍스트 처리 구현	계획 발표 쇼핑 기능 구현 AI 응답 서버 구현
이현경	1학기 계획발표 발표자료 작성 UI/UX 설계	발표 자료작성 UI/UX 구현 UI 패드 출력
허소영	1학기 중간발표 README 작성 AI 질문 응답 구현	중간 발표 노션 작성 서버 구축 및 테스트 질의 매핑 시스템 구현

4. 연구 내용

□ AI 응답 서버 구현

- Flask 기반 백엔드 서버 설계 및 구축
- /ask, /voice 등 주요 엔드포인트를 구현하여 텍스트 및 음성 입력
- OpenAI API 및 Google Speech-to-Text API 연동
- 비동기 통신 및 CORS 설정 적용
- 프론트엔드(React)와의 실시간 통신을 위해 CORS 설정 및 JSON 데이터 송수신 구조 검토

4. 연구 내용

□ 질의 매핑 시스템 구현

- 자연어 질의 통합 처리 로직 구현
 - 사용자 질문의 띄어쓰기, 맞춤법, 조사가 달라도 동일 의미로 인식
 - 불용어 제거 및 핵심 키워드 추출
 - 조사(을, 를, 이, 가, 은, 는 등) 및 의미 없는 단어 제거
 - 텍스트 전처리 규칙 기반 매핑
- ▶ 결과적으로 사용자가 자연스럽게 입력해도 의도(질문 유형)에 맞는 DB 응답이 반환됨

4. 연구 내용

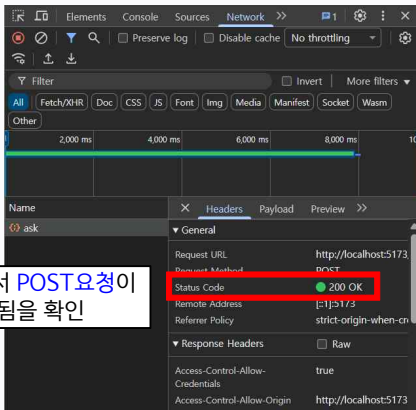
□ UI 패드 출력 구현

- Vite 개발 서버를 외부 접속 허용으로 설정
- 브라우저에서 로컬 IP 주소로 접속 가능
- 패드로 UI 실시간 출력 가능
- 차량 내 대시보드 환경과 비슷한 시각적 형태로 구현

5. 중간 결과물

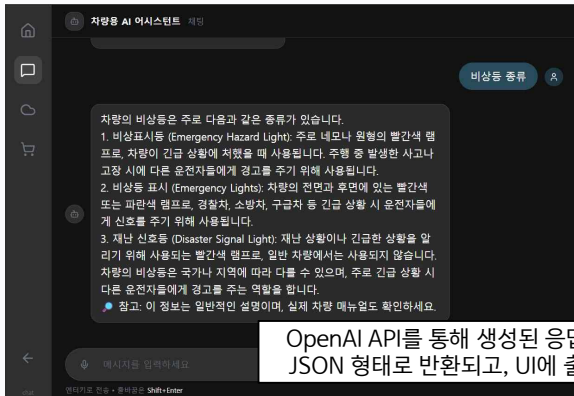
AI 응답 서버 구현

Network 탭에서 POST요청이
정상 처리됨을 확인



5. 중간 결과물

AI 응답 서버 구현(실제 응답 결과)



5. 중간 결과물

질의 매핑 시스템 구현

? 질문 : 에어컨에서 약간 냄새가 나

1. 입력 문장

2. 불용어 제거 후

[정규화] 원문 : 에어컨에서 약간 냄새가 나 → 표준 : 에어컨 냄새 나 (canon=)

📦 DB 답변 (출처 : solution) [Q: 에어컨 냄새]

에어컨에서 나는 냄새는 여러 원인이 있을 수 있습니다. 먼저, 에어컨 필터가 더럽
때 차량 내부에 악취가 발생할 수 있습니다. 필터를 청소하거나 교체하시면 도움
이 에어컨 시스템 내부에 물이 쌓여 곰팡이가 번지면 악취가 발생할 수도 있습니다. 에
어컨 시스템 청소도 검토해보세요. 이외에도 냄새의 성질에 따라 다양한 대처 방법
이서 증상이 지속된다면 자동차 정비 전문가의 도움을 받는 것이 좋습니다.

🔍 참고 : 이 정보는 일반적인 설명이며, 실제

3. 매핑 결과: DB 내 “에어컨 냄새”
답변과 일치

5. 중간 결과물

질의 매핑 시스템 구현 (실제 응답 결과)

에어컨에서 냄새가 나



에어컨에서 냄새가 나



에어컨에서 좀 냄새가 나



에어컨 에서 냄새 가 나



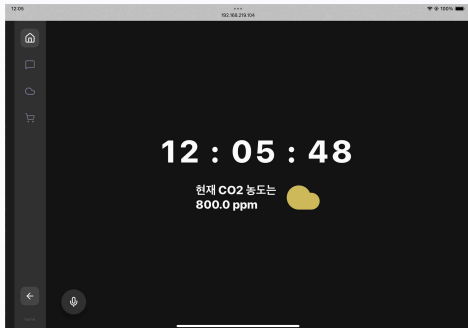
동일 응답 반환

에어컨에서 나는 냄새는 여러 원인이 있을 수 있습니다. 먼저, 에어컨 필터가 더럽거나 곰팡이가 생겨나면 이때 차량 내부에 악취가 발생할 수 있습니다. 필터를 청소하거나 교체하시면 도움이 될 수 있습니다. 또한, 에어컨 시스템 내부에 물이 쌓여 곰팡이가 번지면 악취가 발생할 수도 있습니다. 에어컨 필터 교환과 함께 에어컨 시스템 청소도 검토해보세요. 이외에도 냄새의 성질에 따라 다양한 대처 방법이 있을 수 있습니다. 계속해서 증상이 지속된다면 자동차 정비 전문가의 도움을 받는 것이 좋습니다.

● 참고: 이 정보는 일반적인 설명이며, 실제 차량 매뉴얼도 확인하세요.

5. 중간 결과물

UI패드 출력 구현



패드 화면 캡처



실기기 구동 사진

6. 프로젝트 향후계획

☑ : 캡스톤 계획 당시 설정한 예상 진행

➡ : 향후 진행 예정인 작업 계획

연구 내용	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
주제 선정 및 계획서 작성	☑									
데이터베이스 설계 및 구축	☑	☑								
음성/텍스트 처리 구현		☑	☑							
AI 질문 응답 구현			☑	☑						
UI/UX 설계 및 구현				☑	☑					
쇼핑몰 연동					☑					
CO2 감지 기능 구현						☑			→	
통합 테스트 및 최적화							☑	☑	→	
최종 보고서 작성								☑	→	

Q&A

감사합니다