

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
- 참고 자료

1. 프로젝트(연구, 설계) 목표

- 차량 정보 데이터베이스를 구축해 음성/텍스트 입력을 통한 AI 응답 시스템을 개발
- 쇼핑 추천 시스템과 CO₂ 센서를 활용해 이산화탄소 농도를 감지 후 경고하는 기능 구현

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

1. 프로젝트(연구, 설계) 목표

지난 진행(기말발표) 내용 요약

- AI 질문 응답 개발
 - RAG 기반 GPT 응답 구조 구현
- 음성/텍스트 처리 구현
 - Google Speech-to-Text로 음성인식 후 TTS로 음성 출력
- UI/UX 설계

1. 프로젝트(연구, 설계) 목표



1학기

1. 데이터베이스 설계
2. AI 응답 시스템
3. 음성/텍스트 처리
4. UI/UX 설계 및 구현

2학기

1. 쇼핑 추천 기능
2. CO2 감지 기능
3. 통합 테스트
4. 최종 보고서 작성

2. 계획대비 진행상황

- ☒ : 계획 발표 당시 설정한 예상 진행
 : 1학기 캡스톤 총 진행 상황
 : 계획 발표 기준 실제 진행 상황

연구 내용	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월
주제 선정 및 계획서 작성								
데이터베이스 설계 및 구축		<input checked="" type="checkbox"/>						
음성/텍스트 처리 구현		<input checked="" type="checkbox"/>						
AI 질문 응답 구현				<input checked="" type="checkbox"/>				
UI/UX 설계 및 구현				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
쇼핑몰 연동					<input checked="" type="checkbox"/>			
CO2 감지 기능 구현						<input checked="" type="checkbox"/>		
통합 테스트 및 최적화							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
최종 보고서 작성								<input checked="" type="checkbox"/>

3. 역할 분담

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

4. 연구 내용

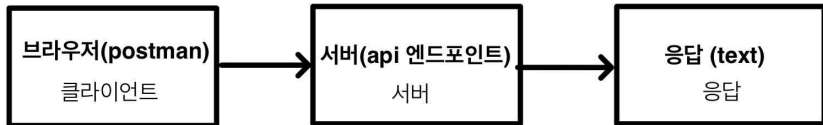
□ 쇼핑 기능 구현

- 질문시 특정 키워드 탐색
- 키워드가 있을시 네이버 쇼핑 URL 생성
- 답변 텍스트에 링크 삽입
- 콘솔 출력 & DB 저장에는 링크 포함, 음성 응답에서는 링크 제거

4. 연구 내용

□ 서버 환경 구축 및 테스트

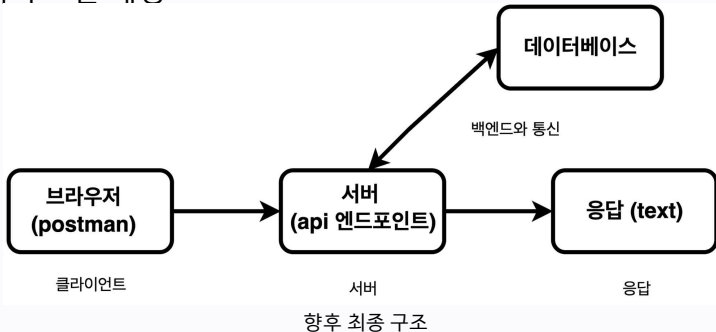
- 로컬 서버 실행 및 엔드포인트 동작 확인
- Postman으로 API 요청/응답 검증
- 브라우저 접속 및 포트 번호 테스트
- 엔드포인트 경로 통일 및 정상 작동 확인



현재 서버 테스트 동작 구조

4. 연구 내용

- ▶ 추후 frontend, backend와 연동해 실시간으로 값을 측정 후 업데이트 할 예정



4. 연구 내용

□ UI/UX 구현

- 홈화면 : 현재 시간·CO₂ 농도 표시, 구름 아이콘 상태별 색상 변환, 음성 입력 버튼 적용
- AI 대화 화면 : 사용자/시스템 말풍선 구분, 짧은 문장은 알약 형태, 메시지 자동 스크롤 구현
- CO₂ 화면 : 15분/일간/월간 그래프 슬라이드 전환 방식 적용, 상태 아이콘 및 색상 단계 구분
- 공통 특징 : 다크 모드 UI, 반응형 레이아웃(패드 시연 환경 대응)

5. 중간 결과물

쇼핑 기능 구현

```
keyword = detect_accessory_keyword(question)
if keyword:
    link = build_naver_shopping_link(keyword, car_model)
    if ACCESSORY_LINK_ONLY:
        answer = f"{keyword} 관련 네이버 쇼핑 링크입니다:\n{link}"
    else:
        answer = f"{answer}\n\n 관련 용품 쇼핑: {link}"
```

1. question(사용자질문) 에서 특정 키워드 탐색
2. 키워드 발견되면 키워드 포함 링크 생성
3. 답변이 있으면 답변 후 링크 첨부

5. 중간 결과물

쇼핑 기능 구현 - 실행 결과(키워드 0)

기존 차량 모델: 아반떼
말해주세요...

녹음 완료

인식된 질문: 블랙박스 고장

GPT 호출 중...

GPT 응답:

블랙박스가 고장이 난 것 같군요. 블랙박스는 차량 내부의 주행 데이터를 녹화하는 장치로 보관된 데이터를 확인할 수 있습니다. 블랙박스가 고장이 났을 때는 차량 서비스 센터를 방문해 기기를 점검하고 수리할 수 있도록 도움을 요청하시는 것이 좋습니다. 계속해서 안전운행을 위해 블랙박스를 정상화하시는 것이 중요합니다. 추가적인 도움이 필요하신 경우 더 알려주시면 도와드리겠습니다.

keyword="블랙박스" 발견
네이버 쇼핑 링크 생성

답변 후 링크 첨부

관련 용품 쇼핑: <https://search.shopping.naver.com/search/all?query=%EC%95%84%EB%B0%98%EB%96%BC%20%EB%B8%94%EB%9E%99%EB%B0%95%EC%8A%A4>

5. 중간 결과물

쇼핑 기능 구현 - 실행 결과(키워드 X)

🚨 [엔진 경고등]

⚠️ 설명:

시동을 ON 하면 약 3초 동안 켜졌다가 꺼집니다. 3초 후에도 계속 경고등이 켜져 있으면 엔진 제어장치, 연료 공급 장치 등에 이상이 있는 것입니다.

답변만 출력

🔧 해결 방법:

당사 직영 하이테크센터나 블루핸즈에서 점검과 정비를 받으십시오. 또한, 일부 엔진 제어 장치에 이상이 있으면 시동이 걸리 않을 수도 있으니 이때에는 견인하십시오.

5. 중간 결과물

서버 환경 구축 및 테스트

- Postman으로 API 요청/응답 검증
- 서버가 정상적으로 동작하는지 확인

Co2 상태 확인

Endpoint Method Description Status
http://localhost:8080/sensor... GET 서버 상태 확인 In Development

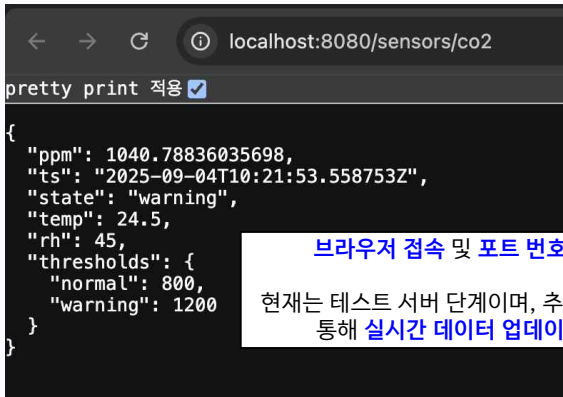
Comments

이 현재 CO₂ 값 (더미 값(25.9.3기준) - 추후 센서 데이터 받아서 업데이트하는 방식으로 수정 예정)

```
{
  "ppm": 902.018091634945,
  "ts": "2025-09-03T14:07:06.250950Z",
  "state": "warning",
  "temp": 24.5,
  "rh": 45.0,
  "thresholds": {
    "warning": 1200,
    "normal": 800
  }
}
```

5. 중간 결과물

서버 환경 구축 및 테스트



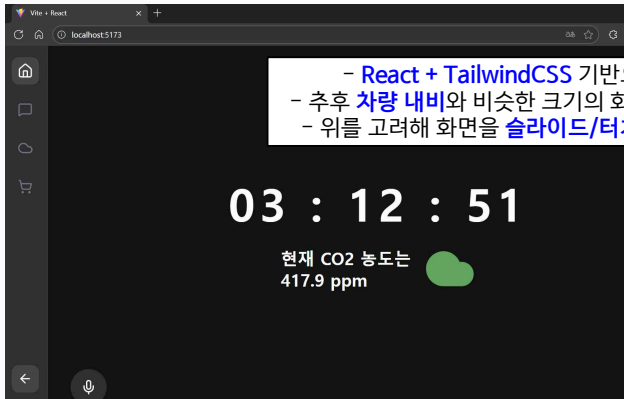
```
localhost:8080/sensors/co2  
pretty print 적용 ☒  
{  
  "ppm": 1040.78836035698,  
  "ts": "2025-09-04T10:21:53.558753Z",  
  "state": "warning",  
  "temp": 24.5,  
  "rh": 45,  
  "thresholds": {  
    "normal": 800,  
    "warning": 1200  
  }  
}
```

브라우저 접속 및 포트 번호 테스트

현재는 테스트 서버 단계이며, 추후 DB 연동을
통해 실시간 데이터 업데이트 예정

5. 중간 결과물

UI/UX 구현 - 실제 시연



- React + TailwindCSS 기반으로 UI 구현
- 추후 차량 내비와 비슷한 크기의 화면으로 구현 예정
- 위를 고려해 화면을 슬라이드/터치 형식으로 구성

6. 프로젝트 향후계획

☑ : 계획 발표 당시 설정한 예상 진행

➡ : 향후 진행 예정인 작업 계획

연구 내용	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월
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								➡

7. 참고 자료

- ❑ Tistory - 1. 스프링부트로 REST API 서버 만들기
- ❑ Tistory - [React] 리액트에서 Tailwind CSS 사용하기

Q&A

감사합니다