

차지차지 전기차 충전소 맞춤 추천 서비스

Team HighFive_ ProjectChaji

고현서, 김동현, 김혜진, 양하용

Team HighFive 소개

고현서 _ 팀원

사용자 필터, 충전소 가격, 추천 충전소 리스트

김동현 _ 팀원

검색 및 연관검색어 기능, 마커 관련 기능

김혜진 _ 팀원

전비 모델, 전기차 DB 및 내 차 등록 기능

양하용 _ 팀장

전기차 충전소 호출 기능, 경로 상 충전소 추천 기능

목차

전기차 충전소 맞춤 추천 서비스

1 서비스 제작배경

2 IA (Information
Architecture)

3 개발 과정

4 서비스 차별점 및 활용방안

5 시연

6 트러블 슈팅 및 발전방향

1. 서비스 제작배경

1. 서비스 제작 배경

2. 활용 공공 데이터

韓만 전기차 내리막... "충전 인프라가 캐즘 탈출의 첫 단추"

"전기차 산업 지금이 골든타임... 급속 충전 인프라 확충 시급"

1분기 전기차 판매량, 전년 동기간 대비 30% 증가했다...

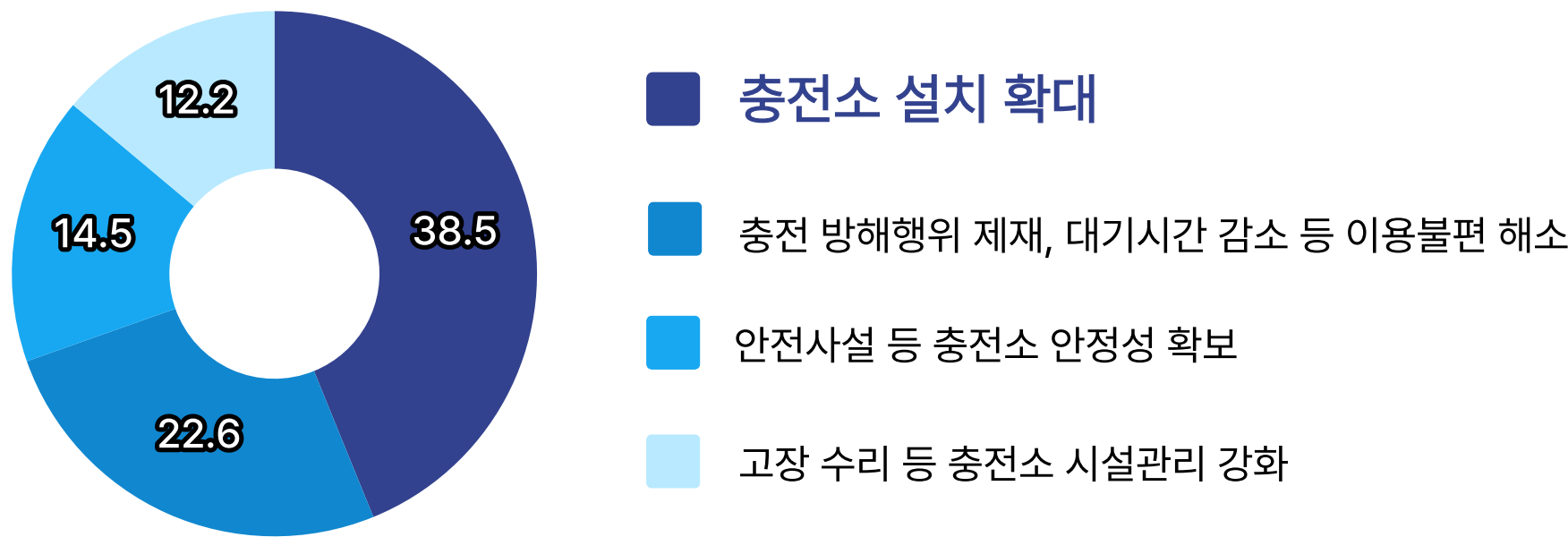
"충전 인프라 확충이 핵심"

2025 전기차 선호도 조사

실제 전기자동차를 사용하며 느낀 가장 큰 불편은?

항목/구분	내용
1위. 38.5%	주행거리 제약으로 인한 충전의 번거로움
2위. 30.2%	높은 차량 가격
3위. 27.5%	충전 인프라 부족
4위. 5.7%	전문 충전소 부족으로 인한 긴 수리기간과 높은 수리비

전기차 충전에 대해서 해결해야 할 문제



주행거리 제약, 전기차 충전소 인프라 부족에 대한 불만도가 높음.

"최적의 전기차 충전소 추천 필요"

기존 앱 서비스의 한계점

전비 변동요인 반영 부족 → 실제 도달 가능 거리 오차 존재

단순 거리 기반 충전소 추천 → 충전속도, 가격 등 최선의 충전소 알 수 없음

"주행가능거리 + 효율적 + 경제적인" 충전소 원함

차지차지 전기차 충전소 앱 서비스

- 전비 변동 요인을 반영한 경로상 충전소 추천 알고리즘
- UI/UX 친화적 충전소 추천으로 사용자의 선택 보조



2. 활용 공공데이터

한국환경공단_전기차 충전소 위치 및 운영정보(충전소 ID 포함)

<https://www.data.go.kr/data/15125089/fileData.do#/layer-api-guide>

무공해차 통합누리집 전기차 충전 요금

<https://www.ev.or.kr/nportal/evcarInfo/initEvcarChargePrice.do>

한국전력공사_전기차량 모델별 충전타입 및 연비 등 정보

<https://www.data.go.kr/iim/api/selectAPIAccountView.do>

한국에너지공단_자동차 표시연비 정보

<https://www.data.go.kr/iim/api/selectAPIAccountView.do>

TMAP ReverseGeocoding

<https://skopenapi.readme.io/reference/reversegeocoding>

TMAP 자동차 경로안내

<https://tmapapi.tmapmobility.com/main.html#webservice>

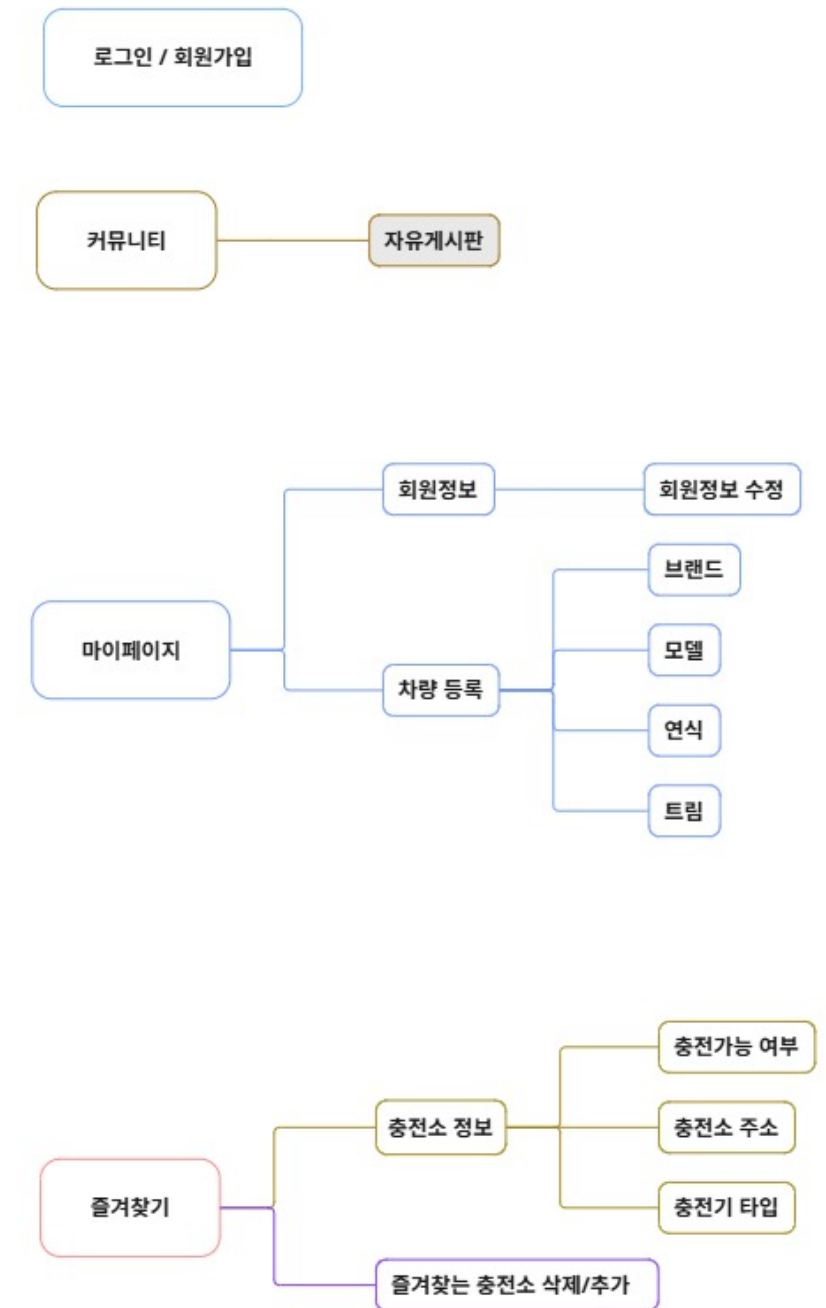
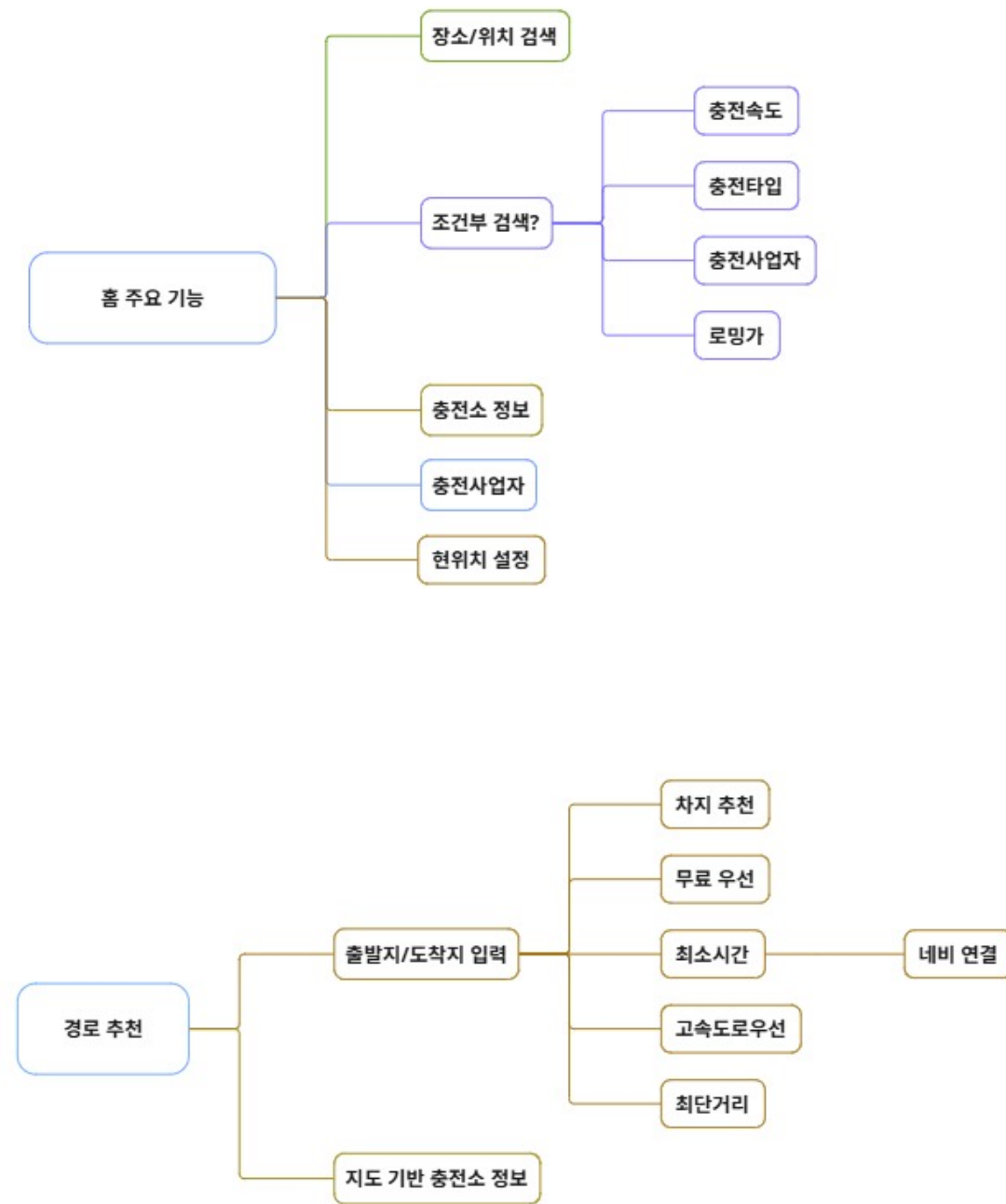
TMAP POI

<https://tmapapi.tmapmobility.com/main.html#webservice/sample/WebSamplePoi>

CHAPTER 02

CHAJI CHAJI

IA (Information Architecture)



3. 개발 과정

1. 기술 스택

2. 이론적 배경 및 주요 기능 구현

3. 알고리즘 구조 설계

CHAPTER
03

기술 스택



vscode



Figma



GitHub



Jira



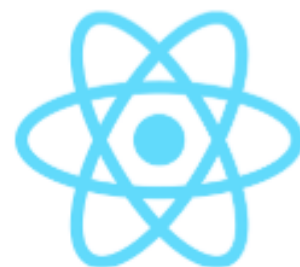
java



spring boot



miro



React



nodeJs



MySQL



EntelliJ

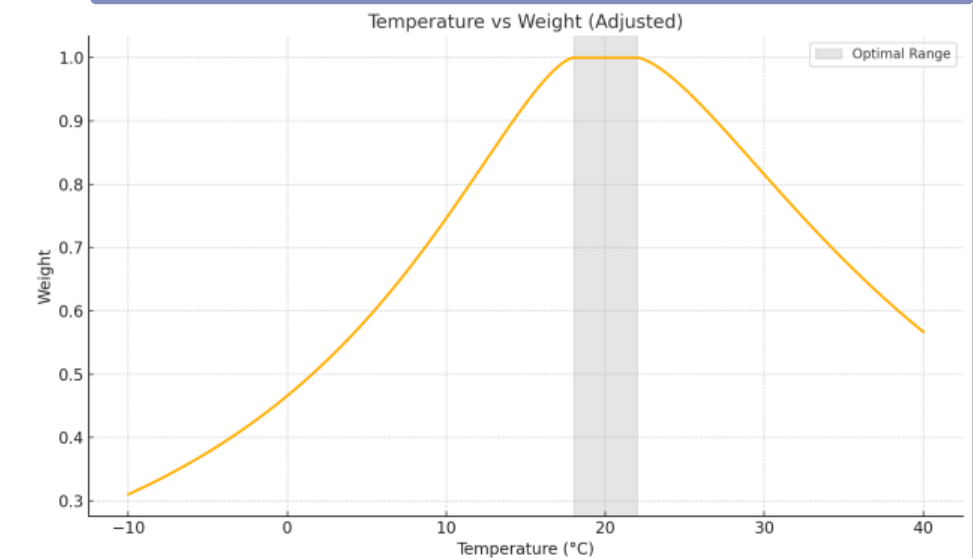
CHAPTER 03

2. 이론적 배경 및 주요 기능 구현

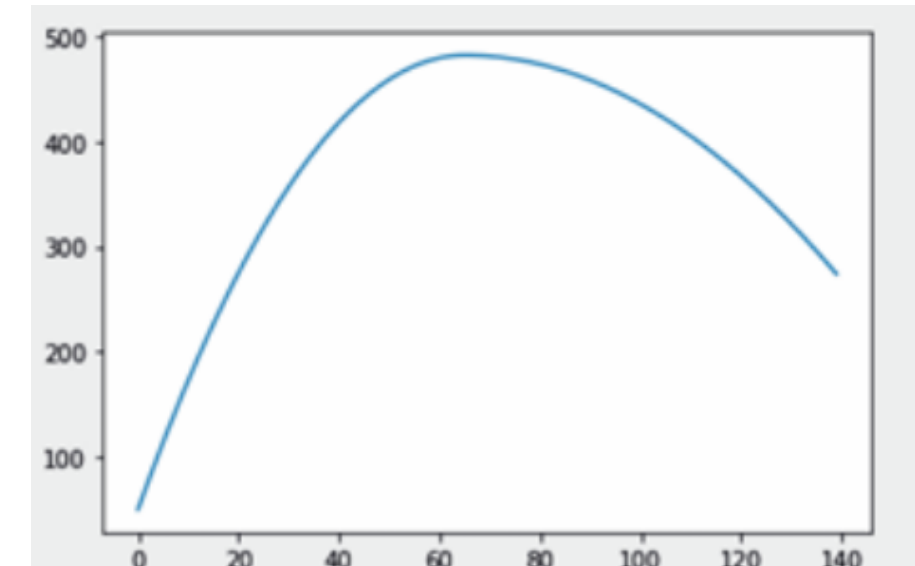
전비 모델 수립

- 온도에 따른 전비 변동 요인 계산
- 주행 방식에 따른 전비 변동 요인 계산
- 회생제동 전비 변동 요인 계산
- $\text{공인전비} * \text{온도가중치} * \text{주행가중치} = \text{실질 전비}$

온도-가중치 그래프



속도-가중치 그래프



CHAPTER 03

1. 온도에 따라 달라지는 에너지 소모량

표 1. 전기 자동차의 에너지 소비에 영향을 미치는 요인, 자체 설명 출처: [[16], [17], [18], [19]].

요인	에너지 소비에 미치는 영향
운전 스타일	운전 스타일은 방전 전류 피크로 인해 에너지 소비에 상당한 영향을 미치며, 이는 셀 및 배터리 설계, SoC, 온도, 그리고 에너지 관리 전략(EMS)의 영향을 받습니다. 공격적인 운전은 수동적인 운전에 비해 에너지 소비를 16% 증가시키며, 급격한 가속 및 감속은 에너지 수요를 더욱 악화시킵니다.
주변 온도	가장 영향력 있는 요소: <ul style="list-style-type: none"> - 최적의 효율은 18~20°C 사이입니다. - 낮은 온도(0°C)에서는 적당한 온도에 비해 소비량이 거의 두 배나 증가합니다. - 10°C 이하에서는 30°C보다 소비량이 훨씬 더 크게 증가합니다.
회생 제동 시스템 사용	온도가 회생 제동 효율에 미치는 영향은 여러 문헌에서 광범위하게 분석되어 왔습니다. 예를 들어, [x]에서는 저온이 배터리 성능 및 제동 시스템 동역학의 변화로 인해 에너지 회수 효율을 어떻게 감소시키는지 논의합니다.
도로 경사	특히 난방 수요가 큰 추운 기후에서는 에너지 소비가 늘어납니다.
	오르막길에서는 소비량이 늘어납니다.

요약하자면, 운전 스타일과 주변 온도는 EV 에너지 소비에 영향을 미치는 주요 요인이며, 결과적으로 EV의 주행 거리와 배터리 수명에 영향을 미칩니다. [[16], [17], [18], [19]].

2. 속도에 따라 달라지는 에너지 소모량

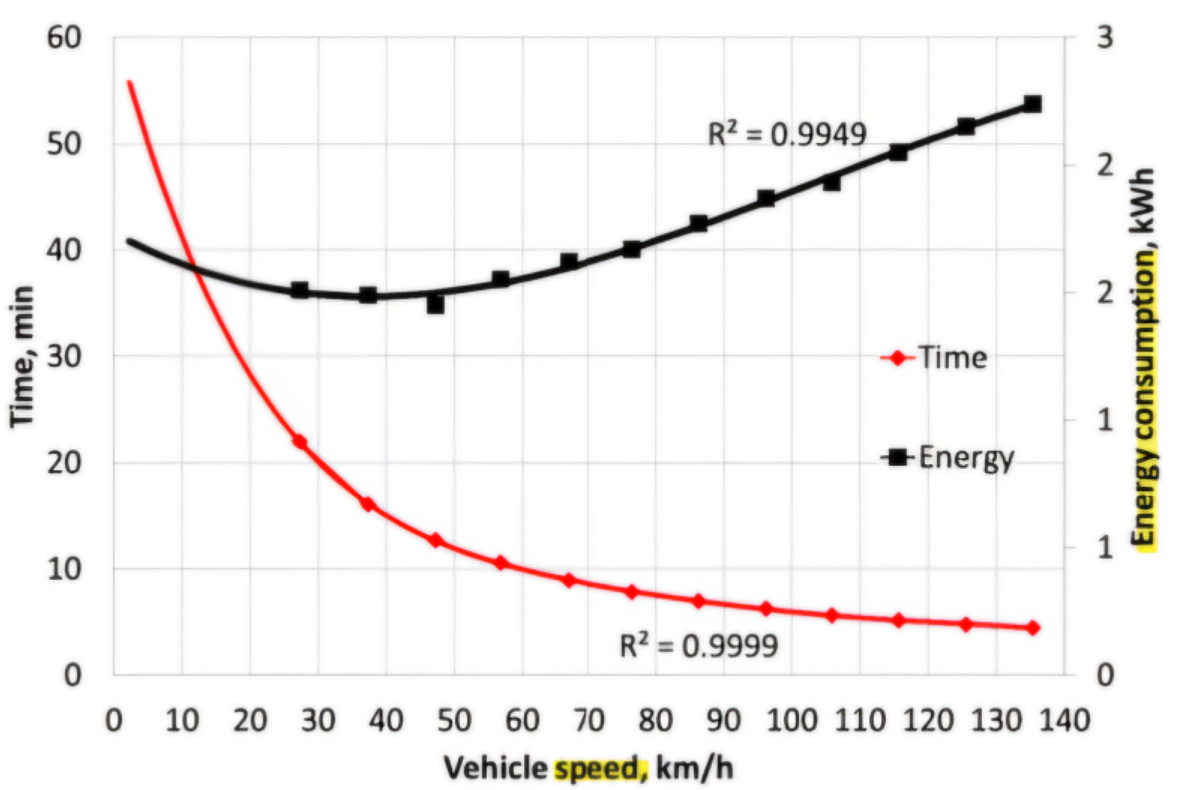


Fig. 11. Approximate energy consumption and time values for the analysed road section of 10 km

논문 1.
Performance and energy consumption of electric vehicles used in microgrid management: Analysis of the real impact of ambient temperature. Journal of Power Sources, 635, 236511.

논문 2.
Analysis of speed limit and energy consumption in electric vehicles. Combustion Engines, 195(4), 83–89.

CHAPTER 03

3. 알고리즘 구조 설계

전국 충전기 data

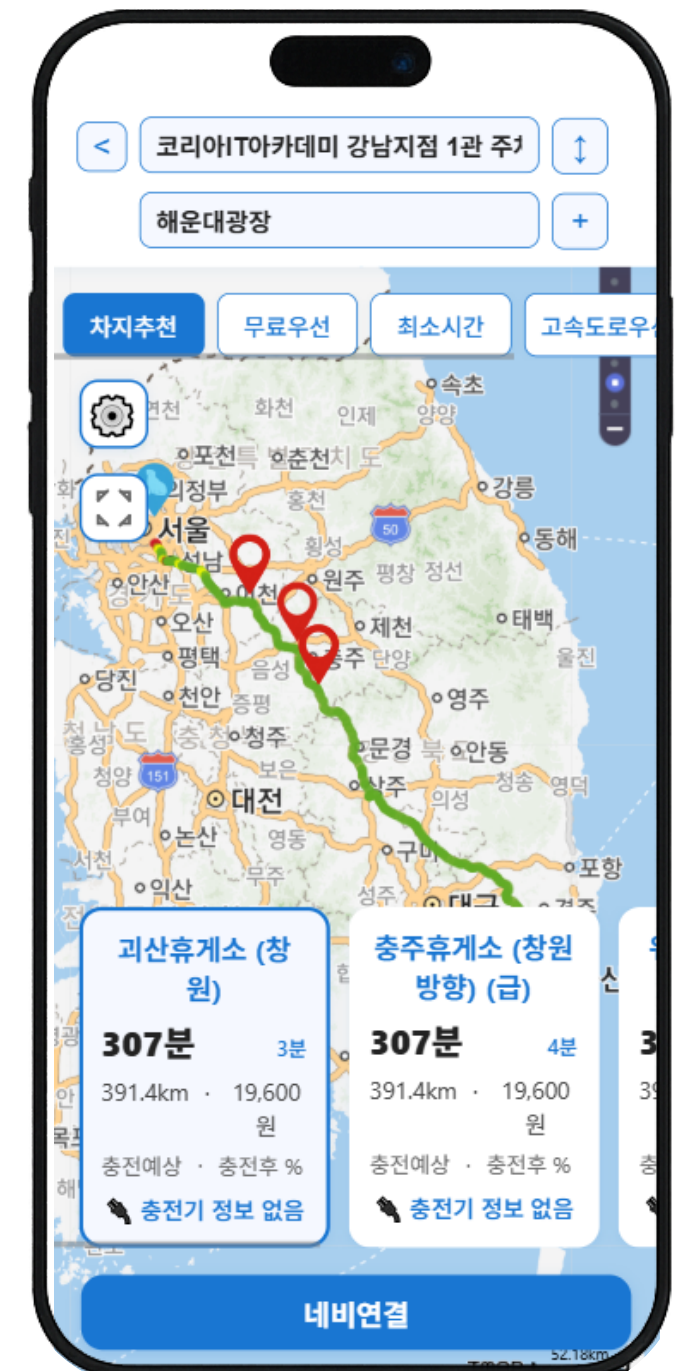
- DB의 전국 충전소 정적 데이터 호출
- 사용자 기반 필터링으로 충전소 필터링
- 충전소(statId)별로 그룹핑

후보 충전소 생성

- 출발지- 목적지 사이 wayPoint 설정 + 실질전비 기준 도달가능거리 설정
- Harvarsine 공식을 이용해서 도달가능 거리 내의 wayPoint 근처 충전소 필터링
- 웨이포인트별 대표 충전소 중 상위 5개 추출 (사용자 선호 기반 점수순)

최종 필터링

- 구간별 평가지표 top2 선정
- 충전소까지의 우회시간 + 충전 속도 기반 정렬로 최종 후보 5 곳 선별
- 실시간 충전소 API 연결하여 최종 추천리스트 실시간 정보 출력
- UI / UX 최적화

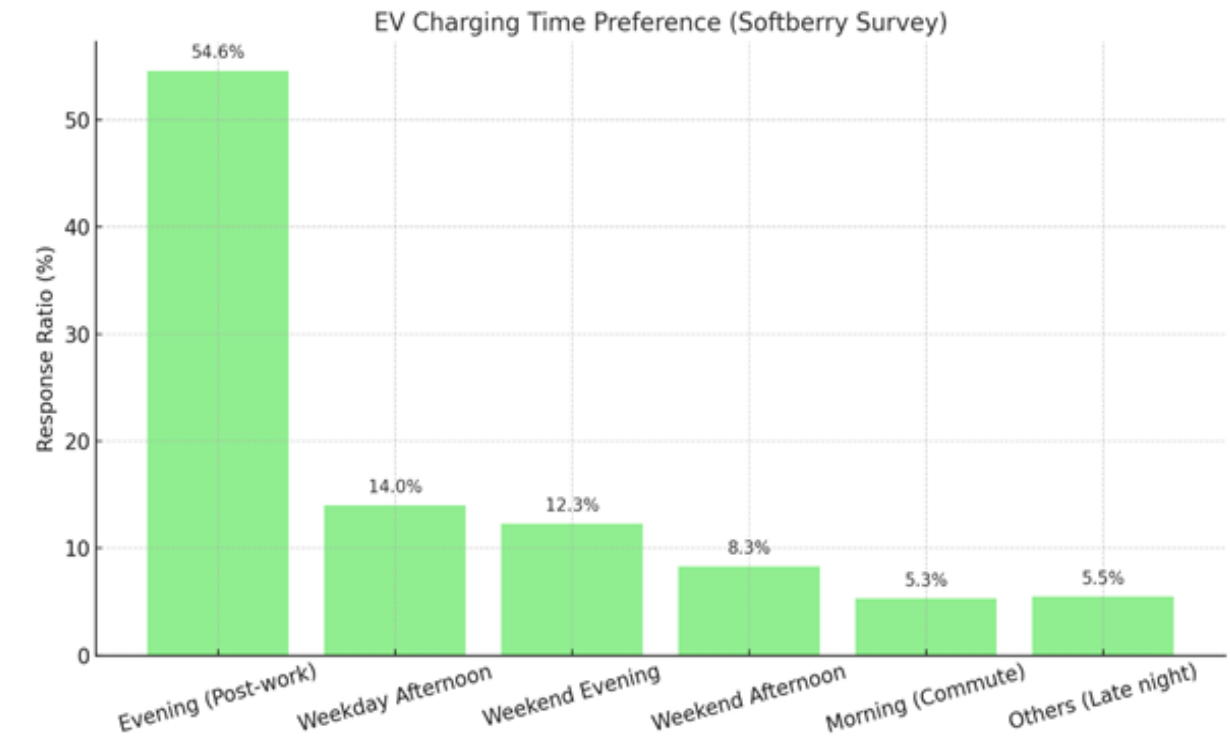


CHAPTER 03

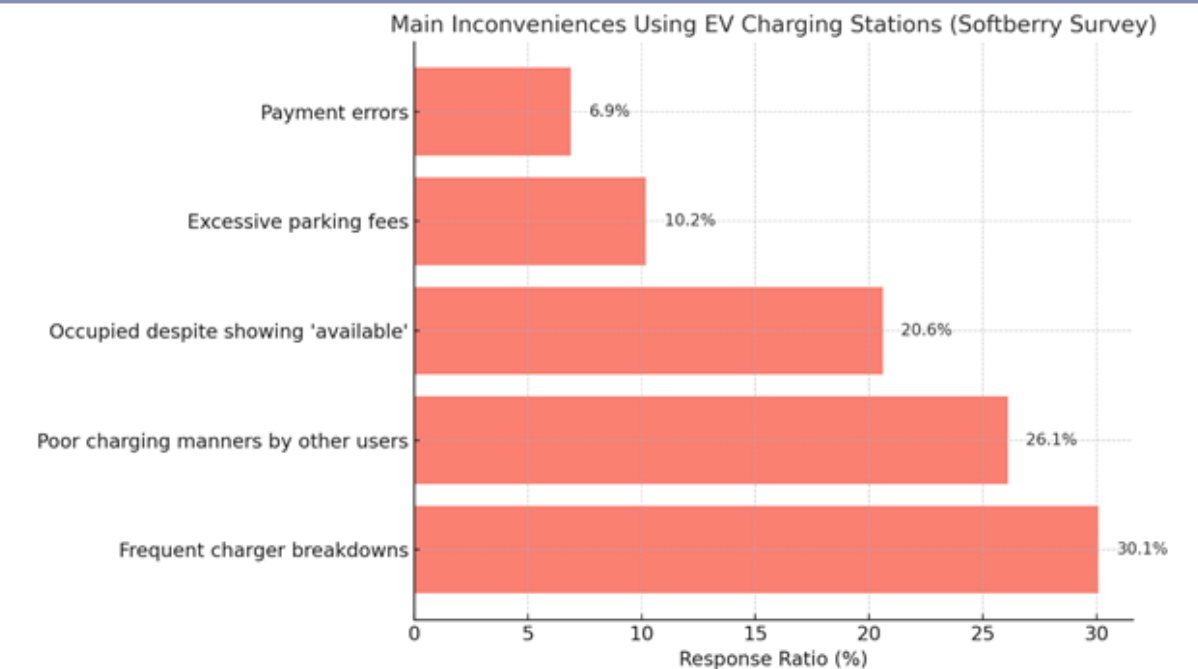
평가 지표 및 가중치

조건	가중치	근거
무료주차 (parkingFree = Y)	+15	장시간 주차 시 비용 부담 큼. 가장 빈번한 민원 요인 중 하나.
편의시설 (trafficYn = Y)	+10	사용자 만족도 상승 (화장실, 쉼터 등). 특히 여름/겨울에 중요.
24시간 운영 (useTime)	+10	야간 충전 가능 여부는 갑작스러운 충전 필요에 중요한 요소.
최근상태 갱신 (statUpdDt)	+5	실시간 정보 반영이 잘 되는 곳은 고장률이나 오류 가능성 낮음.
최근 충전 기록 (lastTsdt)	+5	자주 사용된다는 것은 입지나 접근성이 좋다는 간접 지표.

전기차 충전 시간 선호도



충전소 주요 불편사항



4. 서비스 차별점 및 활용

1. 차별점

2. 활용방안

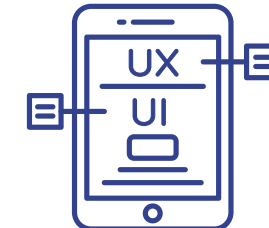
4. 차별점



실질 전비 기준
추천 알고리즘



우회 시간 + 충전 시간
총 소요 시간 통합 평가



UI / UX 최적화
최선 충전소 탐색 용이

사용자가 최적을 충전소를 손쉽게 추천받을 수 있는 서비스 제공

2. 활용방안



장거리 운행 시 최적 충전소 추천

실질전비, 충전속도, 점수화 로직을 통해
경로 상 최선의 선택지 후보를 보여줌



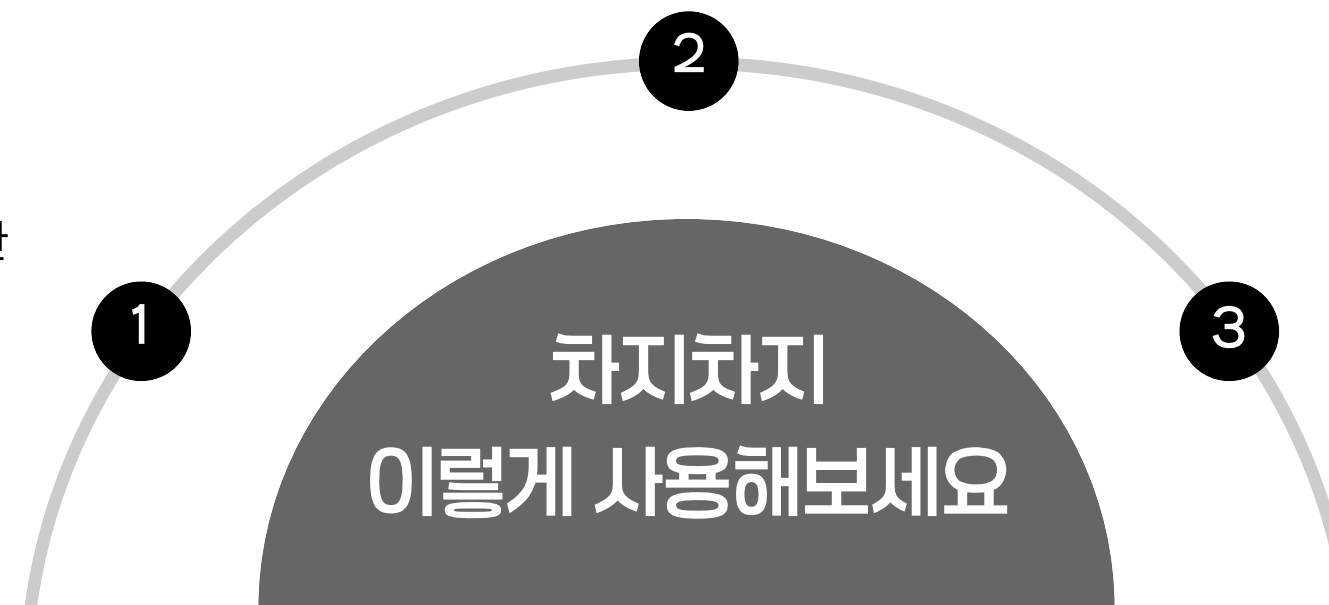
내 주변 충전소 가격비교

회원가, 비회원가, 로밍가를 사용자가 가입한
결제 서비스에 맞게 추천



사용자 친화적 UI / UX

메인 페이지 내에서 최소한의 화면이동으로
충전소 비교에 필요한 정보를 한눈에 제공



전기차 충전소 추천 앱 서비스

5. 시연

Step 1: 홈 화면 → 메인페이지 UI/UX

Step 2: 충전소 상세 화면 → 요금, 사용가능 여부

Step 3: 출발지, 목적지 설정. POI 기능

Step 4: 경로 탐색 → 충전소 추천 화면

Step 5: 외부요인 설정 → 충전소 추천 결과

6. 트러블슈팅 및 발전 방향

1. 트러블 슈팅

2. 발전 방향

트러블 슈팅_ 프론트엔드

1

맵 드래그, 위치 변화 시 충전소 API 호출

잘은 충전소 API 호출로 인한
충전소 출력 반응속도 저하 문제

2

줌 아웃 시 전국 충전소 분포 표시

충전소 API의 Request 형식의 한계.
시.군.구 기준으로만 충전소 범위 호출 가능

트러블 슈팅_ 백엔드

1

충전소 평가 지표 및 가중치 점수 설정

사용자마다 선호가 상이함,
객관적·정량화된 평가지표 부재

3

충전소 추천 메인 알고리즘

웨이포인트 설정, 충전속도 필터링 기준, 도로 가
중치, 반대방향 충전소

2

전비 공식 함수화

연구마다 전제조건과 계수가 상이함.
우리 전비모델만의 계수를 설정해야 했음.

발전 방향



결제 서비스 연동

회원가, 비회원가, 로밍가 비교 → 결제 사업자 연결



음성인식

운전 중 음성인식을 이용한 충전소 추천



충전소 주변 시설

충전소 주변 시설 추천, 충전 시간 효율화

출처

“전기차 산업 지금이 골든타임...급속 충전 인프라 확충 시급”

https://www.mk.co.kr/news/society/11327259?utm_source=chatgpt.com

1분기 전기차 판매량, 전년 동기간 대비 30% 증가했다...“충전 인프라 확충이 핵심”

https://www.etnews.com/20250428000235?utm_source=chatgpt.com

韓만 전기차 내리막...“충전 인프라가 캐즘 탈출의 첫 단추”

https://www.hankyung.com/article/202505277926i?utm_source=chatgpt.com

“연비는 좋은데 충전은 불편”...8,072명 전기차 설문 결과 공개

<https://auto.danawa.com/news/?Tab=N1&p=&NewsGroup=M&Work=detail&no=5819751>

참고 문헌

전비 변동 요인을 고려한 전기차 최적 경로, 충전 계획 및 속도 추천 시스템, 2022, 이제리미, 강윤아

실주행 빅데이터를 활용한 최대 회생제동 허용량별 전비 영향도 연구, 2024, 윤정로 외 4인, 한국자동차공학회 추계학술대회

FuelEconomy.gov, Cold Weather and Your Fuel Economy,<https://www.fueleconomy.gov/feg/coldweather.shtml>

Izquierdo-Monge, O., Velasco Bonilla, A. Z., Lafuente-Cacho, M., Peña-Carro, P., & Hernández-Jiménez, Á. (2025). Performance and energy consumption of electric vehicles used in microgrid management: Analysis of the real impact of ambient temperature. *Journal of Power Sources*, 635, 236511.

Mamala, J., Graba, M., Mitrovic, J., Prażnowski, K., & Stasiak, P. (2023). Analysis of speed limit and energy consumption in electric vehicles. *Combustion Engines*, 195(4), 83–89.

차지차지 전국 전기차 충전소 앱 서비스

Q&A



Team **HighFive**



HighFive@company.com



<https://github.com/Hayong-Yang/chajiFront>

<https://github.com/Hayong-Yang/ChajiServer>

THANK YOU!