

프로젝트 제안서

2022148043 김민준 (팀장)

2022148041 Yuuvanraj (팀원)

I. 개요

1. 프로젝트 주제 : 교통약자를 위한 저상버스 길찾기 서비스

2. 주제 선정 이유

거동이 불편한 장애인, 노인 등의 교통약자들은 버스와 같은 대중교통을 이용하는 데 많은 어려움을 겪는다. 그래서 요즘에는 교통약자의 이동권 보장을 위해 저상버스의 도입을 확대하고 있다. 그러나 2021년 말 기준 전국의 저상버스 보급률은 30.6%에 그쳐, 아직은 교통약자를 위한 저상버스 시스템이 구축되었다고 보기는 어렵다. 이러한 가운데, 구글, 네이버, 카카오 등의 지도 서비스는 대중교통 길찾기 시 저상버스 여부를 고려하지 않은 채로 경로를 제공하고 있다. 이러한 불편한 상황에서 교통약자들의 이동을 지원하고자, 길찾기 경로 중 버스 경로는 모두 저상버스로 안내하는 교통약자를 위한 길찾기 서비스 개발을 주제로 선정하였다. 이 서비스는 교통약자를 위한 최적 이동 경로를 제공하고, 저상버스가 정차하는 주변 버스정류장을 안내함으로써 교통약자의 불편함을 해소하고 도시 생활의 품질을 향상시키는 것을 목표로 한다.

II. 구현 계획

1. 아키텍처 및 적용 기술

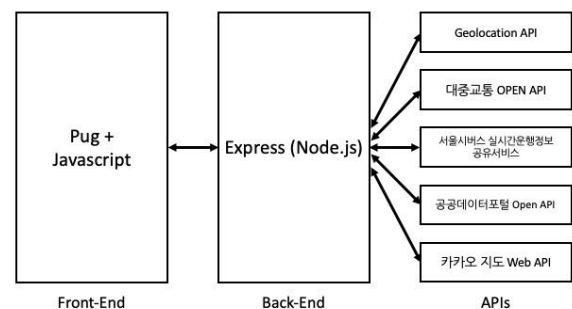
(1) Application Type : Mobile Web Application

(2) Back-End : Express (Node.js)

(3) Front-End : Pug (Template Engine) + Javascript

(4) API : Geolocation API (Web API),

대중교통 OPEN API (ODSay LAB 제공), 서울시버스 실시간운행정보 공유서비스 (서울시교통정보과 제공 Open API), 공공데이터포털 Open API, 카카오 지도 Web API



2. 데이터 소개

(1) Geolocation API https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Geolocation_API

Web API의 일부로, 웹 애플리케이션에서 사용자의 위치를 요청할 수 있다. 길찾기 서비스에서 사용자의 현재 위치를 가져오기 위해 사용한다.

(2) 카카오 지도 Web API <https://apis.map.kakao.com/web/documentation/#services>

카카오에서 직접 제공하는 API로, 서비스 화면에 카카오 지도를 그리는 데 사용한다. 이벤트 핸들링 기능을 제공하여, 지도 위의 특정 지점을 터치하면 클릭 이벤트를 발생시켜 클릭한 곳의 위도와 경도를 불러올 수 있다. 또한 장소 검색 기능을 제공하여, 특정 키워드와 관련된 장소의 목록을 가져올 수 있다. 이는 출발지와 도착지를 설정할 때 검색어를 이용해 장소를 찾는 데 사용된다.

(3) 대중교통 OPEN API <https://lab.odsay.com/guide/releaseReference>

ODSay에서 서비스하는 Open API로, 대중교통 길찾기, 버스 실시간 위치 조회, 지하철역 세부정보 조회 등의 다양한 세부 API를 제공한다. 대중교통 길찾기 API는 출발지와 도착지의 위도와 경도를 전달하면 도보, 버스, 지하철로 이루어진 길찾기 경로를 반환한다. 버스 실시간 위치 조회 API는 버스 노선을 전달하면 해당 버스 노선의 버스들의 현재 위치를 반환한다. 지하철역 세부정보 조회 API에서는 특정 지하철역의 출구정보, 장애인편의시설 여부, 화장실 위치, 주변 버스정류장 등의 다양한 정보를 제공한다.

(4) 서울특별시 저상버스 운행 노선수 및 운행대수 <https://www.data.go.kr/data/15081232/fileData.do>

공공데이터포털(www.data.go.kr)에서 서비스하는 Open API로, 저상버스 운행 노선 목록을 제공한다. 길찾기 경로 중 저상버스 노선만을 필터링하기 위해 사용한다.

(5) 서울특별시 지하철역 엘리베이터 위치정보 <https://www.data.go.kr/data/15098158/openapi.do>

공공데이터포털에서 서비스하는 Open API로, 길찾기 경로 중 지하철 탑승 및 하차 시에 이용할 수 있는 엘리베이터의 위치를 제공하기 위해 사용한다.

(6) 서울시버스 실시간운행정보 공유서비스 <http://api.bus.go.kr/contents/sub02/svcList.html>

서울시 교통정보과에서 제공하는 Open API로, 교통약자전용 정류소목록 조회, 좌표기반 근접정류소 목록 조회, 교통약자전용 노선버스 위치정보 목록 조회 등의 다양한 서비스를

제공한다. 본 서비스에서 사용자의 위치를 가져온 후 사용자 주변의 저상버스 정차 정류소를 지도 위에 표시하거나, 길찾기 경로 중 특정 저상버스의 실시간 위치와 도착정보를 조회할 때 사용한다.

3. 문제 해결 방법

사용자가 길찾기를 하고자 하는 출발지와 도착지를 선택하는 방법은 두 가지가 있다. 첫 번째로, 카카오 지도 API를 통해 화면에 보여지는 지도의 특정 위치를 터치함으로써 출발지와 도착지를 선택할 수 있다. 이 경우 터치한 지점의 위도와 경도를 바로 반환하여 길찾기에 사용한다. 다른 방법은 장소 키워드 검색을 통해 출발지와 도착지를 선택하는 것이다. 카카오 지도 API의 장소 검색 라이브러리를 사용하여 사용자의 검색어를 이용해 관련 장소 리스트를 보여주고, 사용자가 원하는 장소를 선택하면 해당 위치를 위도와 경도로 변환하여 반환한다. 대중교통 OPEN API 중 대중교통 길찾기 API에 출발지와 도착지 각각의 위도와 경도를 전달하면, 출발지와 도착지 사이의 대중교통 길찾기 결과가 여러 개 반환된다. 이후 공공데이터포털의 서울시 저상버스 목록을 조회하여 길찾기 결과 중 저상버스가 운행하는 노선만 필터링하여 해당 목록을 사용자에게 표시한다.

4. 서비스 시나리오

(1) 홈 화면

카카오 지도 Web API를 이용해 화면에 ① 지도를 표시하고, Geolocation API를 이용해 서비스 사용자의 현재 위치(위도와 경도)를 불러와 해당 지점을 지도의 중심으로 설정한다. ② 출발지 입력란 혹은 ③ 도착지 입력란을 터치하면 (2) 장소 검색 화면으로 이동하여 출발지 혹은 도착지를 설정할 수 있다. 출발지 입력란 또는 도착지 입력란을 터치하지 않더라도, 지도 위에서 출발 지점 또는 도착 지점을 터치하여 설정할 수도 있다. 한편, 지도 위에 저상버스가 정차하는 정류소를 마커로 표시하여, 사용자가 자신 주변의 저상버스 정차 정류장을 확인할 수 있도록 한다.

(2) 장소 검색 화면

출발지 혹은 도착지를 검색하여 선택하는 페이지로, ④ 키워드 검색창에 검색어를 입력하면 카카오 지도 Web API를 이용해 관련된 검색 결과를 표시한다. 검색 결과 리스트에서 특정 장소를 선택하면 (1) 홈 화면으로 돌아가며 출발지 혹은 도착지가 확정된다.

(3) 길찾기 결과 화면

출발지와 도착지가 모두 확정되면 길찾기 결과 화면으로 이동한다. 대중교통 OPEN API를 이용하여 출발지와 도착지 사이의 대중교통 길찾기 경로를 불러온다. 다만 이때, 각 경로에

포함되는 버스 노선이 모두 저상버스를 운행하는 노선이어야 하며, 이동 소요 시간을 고려하여 저상버스가 적절한 시간에 도착할 것으로 예상되는 경로만 필터링하여 사용자에게 표시한다(서울시버스 실시간운행정보 공유서비스 사용). 각 경로별 예상 소요 시간도 표시한다.

(4) 경로 상세 화면

(3) 길찾기 결과 화면의 경로 목록 중 하나를 선택하면 해당 경로를 상세하게 안내한다. 경로는 도보 이동, 버스 이동, 지하철 이동 3가지로 나뉘어 구성된다. 각 환승 지점의 위치, 각 세부 경로의 이동 거리와 소요 시간, 버스 혹은 지하철의 경유 정류소 목록 등 다양한 정보를 상세하게 표시한다. 버스정류소 혹은 지하철역의 이동편의시설(휠체어 탑승설비, 장애인용 승강기, 장애인을 위한 보도 등)이 존재한다면 추가로 안내한다. 한편 전체 경로는 카카오 지도 API를 이용해 지도 위에 표시한다.


<p>저상버스 길찾기 서비스</p> <p>출발지 ②</p> <p>도착지 ③</p> 	<p>저상버스 길찾기 서비스</p> <p>연세대학교 ④</p> <p>연세대학교 신촌캠퍼스 서울 서대문구 연세로 50</p> <p>연세대학교 미래캠퍼스 강원 원주시 흥업면 연세대길 1</p> <p>연세대학교 정문 서울 서대문구 연세로 50</p> <p>연세대학교 대강당 서울 서대문구 연세로 50</p> <p>연세대학교 치과대학병원 서울 서대문구 연세로 50-1</p> <p>연세대학교 동문회관 서울 서대문구 연세로 50</p> <p>연세대학교의료원 서울 서대문구 연세로 50-1</p>	<p>저상버스 길찾기 서비스</p> <p>연세대학교 신촌캠퍼스 ②</p> <p>서울역 ③</p> <p>40분 12:00 ~ 12:40 5.3km 이대유원 정류장 7520 직상 30바1234 10분 30초 서울역버스환승센터 정류장</p> <p>35분 12:00 ~ 12:35 6.3km 2 신촌역 3-4 말 승강기 7520 시청역 7-1 말 승강기 1 서울역 휠체어 리프트</p> <p>45분 12:00 ~ 12:45 9.1km 연세대학교앞 정류장 7720 직상 30바5678 5분 30초 7520 홍대입구역 5-1 말 승강기 7520 서울역 휠체어 리프트</p>	<p>저상버스 길찾기 서비스</p> <p>연세대학교 신촌캠퍼스 ②</p> <p>서울역 ③</p> <p>출발 연세대학교 신촌캠퍼스 744m 12분 버스 연세대학교앞 정류장 승차 7분 7720 직상 30바5678 5분 30초 후 도착 - 연세로 스타광장 - 연대백화점 동교동삼거리연희동방면 정류장 하차 331m 6분 7520 홍대입구역 4번 출구 승강기 탑승 후 5-1 승차 8분 - 광역역 도착 서울역 휠체어 리프트</p>
(1) 홈 화면	(2) 장소 검색 화면	(3) 길찾기 결과 화면	(4) 경로 상세 화면

표 1. 서비스 화면 예시

5. 유사 서비스와의 차별성

현재 많은 사람들이 이용하는 구글, 네이버, 카카오 지도는 대중교통 길찾기 서비스를 제공하고 있다. 다만, 일반버스와 저상버스를 구분하지 않고 최적 경로를 추천하여 거동이 불편한 교통약자에게는 적합하지 않다. 이 서비스는 모든 버스 경로를 저상버스가 포함되도록 구성하여 경로를 안내한다는 점에서 차별성이 있다. 또한, 경로 중 지하철역에 휠체어 리프트, 장애인용 승강기와 같은 교통편의시설이 존재하는지 여부와 그 위치 등을 함께 안내함으로써 이동 중 불편함을 최소화 할 수 있도록 돕는다. 즉, 짧은 소요 시간과 편리한 이동을 기준으로 최적 경로를 제공하는 기존 서비스와 비교하여, 소요 시간보다는 교통약자의 이동 편의를 우선시하여 경로를 추천한다는 점이 핵심적인 차이점이다.

III. 참고 문헌

- <https://easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMainBtr.laf?popMenu=ov&csmSeq=661&ccfNo=1&cciNo=2&cnpClsNo=2>
- <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/509491>