

# 모두를 위한 아주대학교 디지털 캠퍼스 지도 플랫폼 개발

2025-1 **AJOU**  
**SOFTCON**

팀 명 졸업하고 싶습니다

팀 원 김윤아, 정현지

지도교수 이환용



## 개발동기 및 목적

아주대학교 학생으로서 학교에서 제공하는 지도를 사용하며 많은 불편함을 경험했다.

현재 아주대학교 공식 홈페이지에서 제공하는 아주대학교 지도는 캠퍼스를 단순히 나열하는 수준에 머물러 있으며, 그냥 실제로 사용자들이 필요로 하는 세부 정보는 포함하고 있지 않아 실질적인 활용도가 낮다.

이로 인해 특히 신입생이나 외부 방문객들이 주요 시설을 찾는 데 어려움을 겪는 경우가 많다.

본 프로젝트의 목적은 이러한 기존 아주대학교 지도의 문제점을 해결하고 아주대학교 구성원 모두를 포괄하는 사용자 중심의 디지털 캠퍼스 지도를 개발하는 데 있다.



## 개발내용 & 결과 및 분석



### 전체 건물 보기

- 아주대학교의 전체 건물이 지도에 마커로 표시되어 한눈에 확인할 수 있다.
- 마커 클러스터링을 통해 여러 건물이 인접해 있을 경우 구분하기 쉽게 표시된다.

### 건물 상세 정보 보기

- 지도에서 특정 건물을 선택하면 건물에 대한 상세한 정보를 볼 수 있다.
- 건물 소개, 층별 안내, 출입문, 식당, 편의점, 주차장, 배리어 프리 시설물 등 건물 정보를 보여준다.

### 캠퍼스 내 길찾기

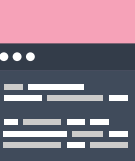
- 출발지와 도착지를 선택하면 최적 경로를 안내 받을 수 있다.
- 출발지 또는 도착지가 건물인 경우, 해당 건물의 출입구를 기준으로 경로가 계산되며, 일반 위치일 경우 가장 가까운 노드를 기준으로 경로를 안내한다.
- 경로는 실제 지형과 구조를 반영하여 계단, 지름길 등 실질적인 이동 동선을 포함한다.

### 관리자를 통한 실시간 정보 업데이트

- 별도의 관리자 페이지를 통해 건물 상세 정보를 쉽게 업데이트 할 수 있다.
- 공사 중인 경로, 헌혈 버스 경로 등 관리자가 마커나 경로를 즉시 추가할 수 있어 실시간 정보를 반영할 수 있다.

### 알림 서비스

- 가입 시 입력한 학과 정보를 기반으로, 설정한 학과에 마커가 추가되면 알림이 전송된다.



## 오픈소스 URL

Github URL

<https://github.com/ajou-way>

Ajou Way URL

<https://www.ajouway.shop>



Github



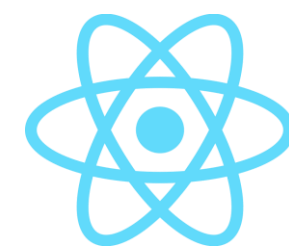
Ajou-way



## 주요기술

### 기술스택

PWA



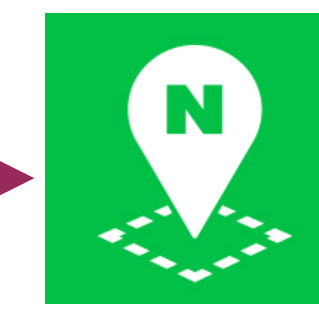
React



Vite



Typescript



Maps API

외부 API



Panda CSS



Tanstack Query



MSW



1

Trigger



2

Build



3

Push



4

Load



5

new Image



1

Trigger



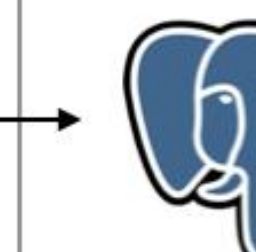
2

Run



3

Load



4

Insert



5

sever ci/cd pipeline



1

Trigger



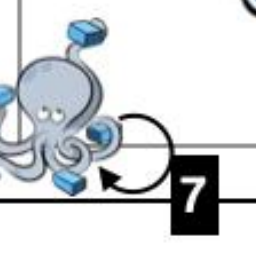
2

Run



3

Load



4

Insert



5

map.osm

- GitHub Actions 기반의 이중 파이프라인 구성
- 지도 데이터(map.osm)는 별도 트리거로 자동 처리
- PostGIS + pgRouting 확장 설정, 그래프 경로 생성을 위한 전처리 수행

### 길찾기 알고리즘

- PostGIS 공간 데이터를 기반으로 작성된 SQL 경로 탐색 로직을 Spring 서비스에 통합하여, 실시간 응답 구조 완성
- 사용자의 좌표로부터 건물 포함 여부를 판별하는 공간 연산 적용
- 출발지 또는 도착지가 건물 내부일 경우, 해당 건물의 출입구 노드 목록 조회
- 출입구 간 모든 조합에 대해 최단 경로 탐색
- 수행 경로 비용이 0 이하이거나 존재하지 않는 경우는 필터링하여 제외
- 지오메트리 연산이 포함된 기존 A\* 알고리즘은 성능 저하가 발생하였으며, 성능 실험 결과 다익스트라 알고리즘이 약 50% 더 빠른 응답 속도를 보여 최종적으로 다익스트라 알고리즘을 채택함
- 유효한 경로 중 비용 기준으로 상위 3개를 선별하여 응답
- 경로는 노드 ID, 위경도, 누적 비용을 포함한 JSON 구조로 반환



## 활용방안 및 기대효과

- 캠퍼스 내 건물 위치, 출입구, 내부 경로를 고려한 실사용자 중심 길찾기 제공
- 외부 방문객 및 신입생의 위치 혼란 해소, 학교 시설 접근성 향상
- 무장애 경로 확장, 학과별 맞춤 마커 기능 등을 통한 서비스 확장성 확보
- 모바일 친화적인 UI와 실시간 경로 응답으로 사용자 만족도 증가
- 위치 기반 알림 및 데이터 연계로 학생 중심의 스마트 캠퍼스 구현 기대



아주대학교 | SW융합교육원