

System Model (Sequence Diagram) Document

Project Name	미세먼지 데이터 시각화 웹 서비스 개발
-----------------	-----------------------

04 조

202202552 김경민

202202570 김은수

202202605 심여민

지도교수: 원유재 교수님 (서명)

Document Revision History

REV#	DATE	AFFECTED SECTION	AUTHOR
1	2025/04/25	1, 2, 3, 4	김경민, 김은수, 심여민

Table of Contents

1.	INTRODUCTION	5
1.1.	OBJECTIVE	5
2.	USE CASE DIAGRAM.....	6
3.	SEQUENCE DIAGRAM.....	7
3.1.	실시간 공기질 조회	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.2.	행동 가이드 제공.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.3.	수치별 그래프 및 상세 정보 확인	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.4.	인체 영향 애니메이션 보기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.	AI 도구 활용 정보.....	11

List of Figure

그림 1. 유스케이스 다이어그램.....	6
------------------------	---

1. Introduction

1.1. Objective

이 문서는 『미세먼지 데이터 시각화 웹서비스』 프로젝트의 시스템 모델(시퀀스 다이어그램)을 기술하기 위해 작성되었다. 본 문서는 요구사항 명세 단계에서 도출된 주요 유스케이스 (실시간 공기질 조회, 행동 가이드 제공, 수치별 그래프 및 상세 정보 확인, 인체 영향 애니메이션 보기)를 기반으로, 각 유스케이스의 내부 동작 흐름을 시퀀스 다이어그램 형태로 모델링한다.

이를 통해 사용자(Client), 시스템(System), 서버(API Server) 간의 구체적인 상호작용을 시각화하고, 전체 서비스 흐름을 명확하게 이해할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 한다.

2. Use Case Diagram

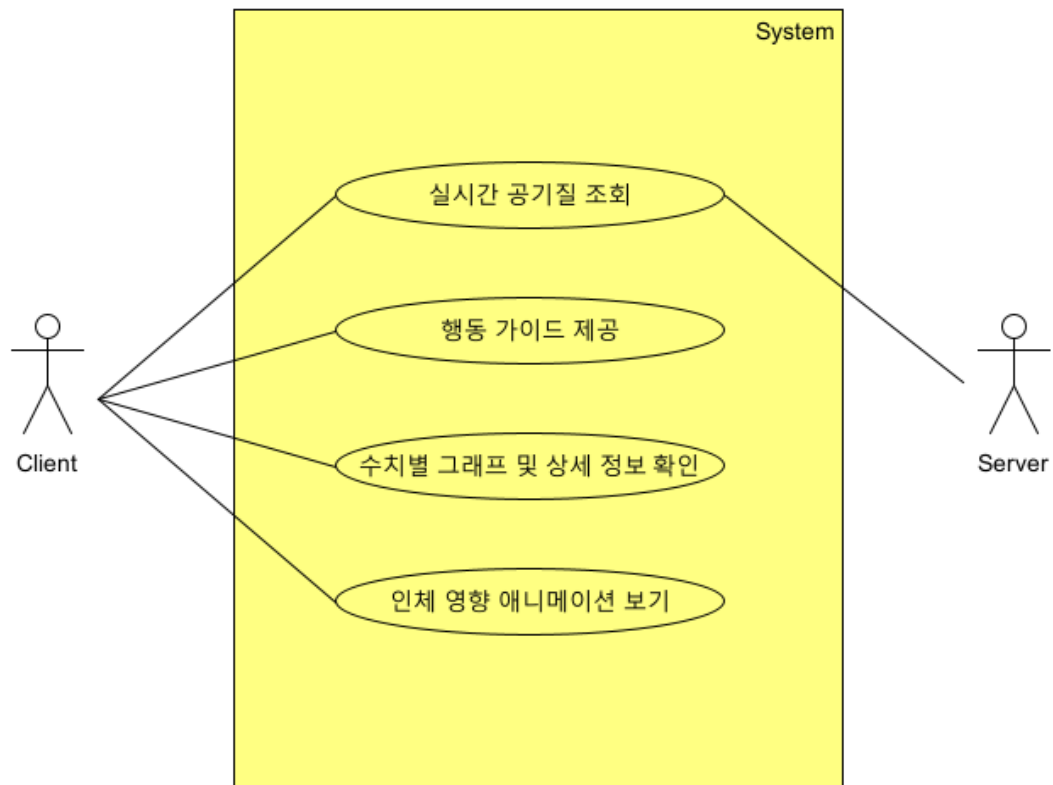


그림 1. 유스케이스 다이어그램

3. Sequence Diagram

3.1. 실시간 공기질 조회

이름	실시간 공기질 조회
<pre> sequenceDiagram participant user participant system participant APIserver user->>system: 1.1: clickarea activate system system->>APIserver: 1.2: request API activate APIserver alt [success] APIserver-->>system: 1.3: return data deactivate APIserver system-->>user: 1.4: show visualization deactivate system else [error] APIserver-->>system: 1.3.1: no request deactivate APIserver system-->>user: 1.4.1: error message deactivate system end </pre> <p>The diagram illustrates the process of querying real-time air quality. It involves three lifelines: user, system, and APIserver. The process starts with the user clicking a specific area (1.1: clickarea), which triggers the system to request API data (1.2: request API). The system then interacts with the APIserver. If successful, the APIserver returns data (1.3: return data), and the system visualizes it for the user (1.4: show visualization). In the event of an error, the APIserver returns a 'no request' message (1.3.1: no request), and the system displays an error message to the user (1.4.1: error message).</p>	
기능	사용자가 특정 지역을 클릭하면, 시스템은 해당 지역의 공기질 정보를 실시간으로 조회하여 시각화된 형태로 제공한다
동작순서	<p>1.1: 사용자가 지도에서 특정 지역을 클릭한다.</p> <p>1.2: 시스템은 해당 지역에 대응되는 측정소명을 확인하고 API 서버에 요청을 보낸다.</p> <p>Alternative flow</p> <p>데이터 반환에 성공했을 경우</p> <p>1.3: API 서버는 PM10, PM2.5, 오존수치를 포함한 데이터를 반환한다.</p> <p>1.4: 시스템은 수치를 등급별 해당하는 색상으로 시각화하여 사용자에게 출력한다.</p> <p>데이터 반환에 실패했을 경우</p> <p>1.3.1: 데이터 반환에 실패했음을 인지한다.</p> <p>1.4.1: 오류 메시지를 출력한다.</p>

3.2 행동 가이드 제공

이름	행동 가이드 제공
<pre> sequenceDiagram participant user participant system activate system system->>system: 2.1: air quality analysis/matching criteria deactivate system user->>system: 2.2: select category alt system->>user: 2.3: provide guide or [category select X] system->>user: 2.3.1: provide basic guide end deactivate system </pre>	
기능	실시간 공기질 등급에 따라 사용자에게 건강 상태에 맞춘 행동 가이드를 제공한다.
동작순서	<p>2.1: 시스템은 공기질의 등급을 분석하고 권고 사항을 등급별로 매칭한다.</p> <p>2.2: 사용자가 카테고리를 선택한다.</p> <p>Alternative flow</p> <p>카테고리를 선택했을 경우.</p> <p>2.3: 시스템은 해당 카테고리에 맞는 행동 가이드를 제공한다.</p> <p>카테고리를 미선택을 경우</p> <p>2.3.1: 기존 가이드로 설정된 내용을 제공한다.</p>

3.3 수치별 그래프 및 상세 정보 확인

이름	수치별 그래프 및 상세 정보 확인
<pre> sequenceDiagram participant user participant system user->>system: 3.1: represent gauge graph user->>system: 3.2: check level alt [data] system-->>user: 3.3: represent detailed explain else [no data] system-->>user: 3.3.1: "No data" message end </pre>	
기능	PM10, PM2.5, 오존 등의 수치를 그래프로 시각화하고 상세 정보를 제공한다.
동작순서	<p>3.1: 시스템은 세 가지 항목 (PM10, PM2.5, 오존 등)에 대한 게이지 그래프를 표시한다.</p> <p>3.2: 사용자가 항목별 수치를 확인한다.</p> <p>Alternative flow</p> <p>데이터가 존재할 경우</p> <p>3.3: 시스템은 각 항목에 대한 상세 설명을 표시한다.</p> <p>데이터가 존재하지 않을 경우</p> <p>3.3.1: “데이터 없음” 등의 메시지를 출력한다.</p>

3.4 인체 영향 애니메이션 보기

이름	인체 영향 애니메이션 보기
<pre> sequenceDiagram participant user participant system system->>user: 4.1: animated expression according to air quality alt system->>user: 4.2: substitute message or system->>user: 4.2.1: substitute message end </pre>	
기능	공기질이 인체에 미치는 영향을 애니메이션으로 표현하여 사용자의 이해를 돕는다.
동작순서	<p>4.1: 시스템은 공기질 등급에 따라 인체 영향 정보를 매칭하여 애니메이션으로 표현한다.</p> <p>Alternative flow</p> <p>애니메이션이 작동할 경우</p> <p>4.2: 사용자는 시각적으로 인체 애니메이션을 확인한다.</p> <p>애니메이션이 미작동할 경우</p> <p>4.2.1: 미작동에 대한 대체 메시지를 제공한다.</p>

4. AI 도구 활용 정보

사용 도구	GPT-4
사용 목적	시퀀스 다이어그램 작성 흐름과 동작 순서 점검
프롬프트	<ul style="list-style-type: none"> ● 각각의 시스템의 기능에 대해 설명 후 동작 순서에 대해 어떤 과정으로 진행하면 좋을 지 의견을 구하기 위해 사용하였음
반영 위치	1. 시퀀스 다이어그램 작성 (p.7~10)
수작업	있음(시퀀스 다이어그램 그리기)
수정	