

Usecase Specification 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	2025/04/12	1,2,3,4	김경민, 김은수, 심여민

Table of Contents

1.	INTRODUCTION.....	5
1.1.	OBJECTIVE	5
2.	USECASE DIAGRAM.....	6
2.1.	전체 DIAGRAM.....	6
3.	USECASE SPECIFICATION.....	7
3.1.	실시간 공기질 조회	
3.2.	행동 가이드 제공	
3.3.	수치별 그래프 및 상세 정보 확인	
3.4.	인체 영향 애니메이션 보기.....	
4.	AI 도구 활용 정보.....	9

List of Figure

그림 1. 전체시스템에 대한 유스케이스 다이어그램.....	6
----------------------------------	---

1. Introduction

1.1. Objective

이 문서는 대기질(미세먼지, 초미세먼지, 오존 등) 데이터를 기반으로 사용자에게 시각적으로 정보를 전달하고, 건강 행동 가이드를 제공하는 웹 서비스를 위한 유스케이스를 명세한다. 사용자 중심의 정보 구조 설계와 사용자와 서버, 시스템 간의 상호작용 흐름을 상세히 기술하며, 실시간 데이터 연동과 행동 유도 시각화 등 주요 기능을 구체적으로 포함한다.

2. Usecase Diagram

2.1. 전체 시스템 Diagram

미세먼지 데이터 시각화 웹 서비스에서 전체 기능을 수행하는 시스템에 대한 유스케이스 다이어그램은 다음과 같다.

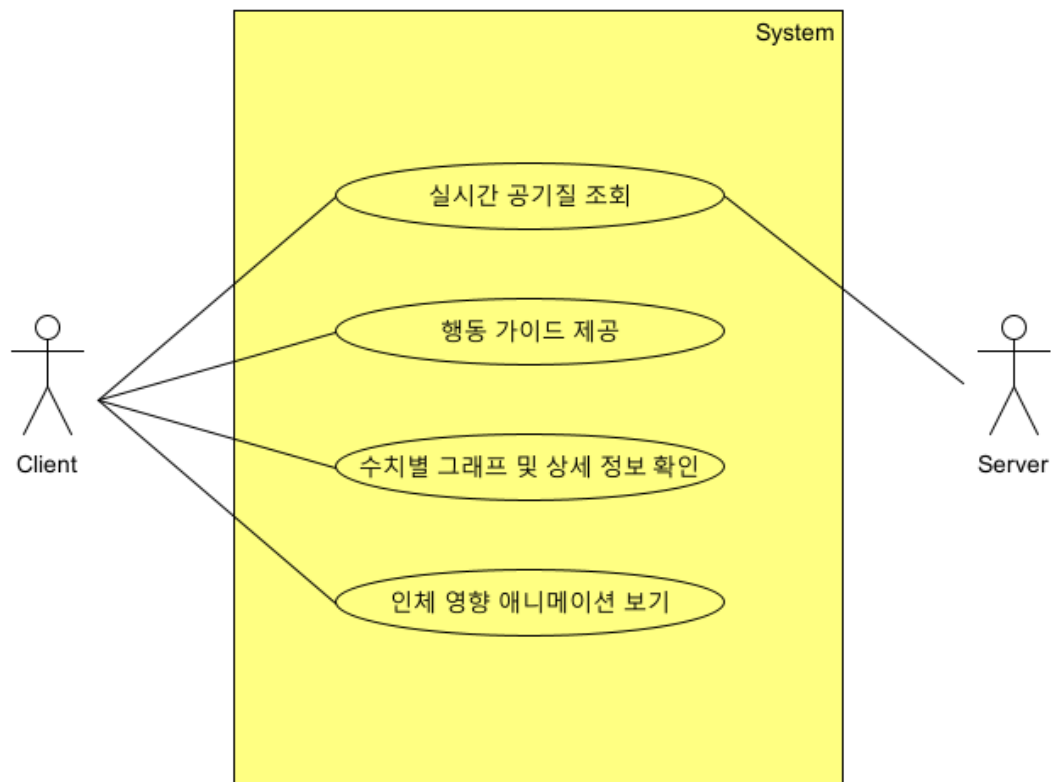


그림 1. 전체시스템에 대한 유스케이스 다이어그램

3. Usecase Specification

3.1. 실시간 공기질 조회

Usecase 이름	실시간 공기질 조회
ID	UC001
간략 설명	사용자가 특정 지역(서울시 구 단위)을 클릭하면, 해당 지역의 실시간 공기질 수치를 확인할 수 있다.
Actor	Client (Initiator), System, Server
Pre-Conditions	- 사용자는 웹에 접속하여 지도 화면에 진입해 있어야 함
Main Flow	1) 사용자가 지도에서 특정 지역(예: 종로구)을 클릭한다. 2) 시스템은 해당 측정소명을 기반으로 공공데이터 API에 실시간 요청을 보낸다. 3) API 서버는 PM10, PM2.5, 오존 등 정보를 반환한다. 4) 시스템은 수치를 등급별 색상으로 시각화하여 사용자에게 보여준다.
Post-Conditions	- 사용자는 선택한 지역의 실시간 공기질 정보를 인지함
Alternative Flow	3-1) API 요청 실패 시에는 사용자에게 오류 메시지를 표시하고, 새로고침 안내를 제공한다.

3.2. 행동 가이드 제공

Usecase 이름	행동 가이드 제공
ID	UC002
간략 설명	시스템은 실시간 공기질 등급에 따라 마스크 착용, 실내 활동 권장 등 행동 가이드를 제공한다.
Actor	Client (Initiator), System
Pre-Conditions	- 공기질 정보가 성공적으로 조회된 상태여야 함
Main Flow	1) 시스템은 PM10/PM2.5 등급을 분석한다. 2) 등급에 따라 미리 정의된 행동 권고 기준을 매칭한다. 3) 시스템은 공통/기저질환/민감군으로 행동 권고 기준을 구분하여 표현한다.

	4) 사용자는 본인이 원하는 카테고리를 선택한다. 5) 시스템은 선택된 카테고리에 맞는 행동 가이드를 사용자에게 텍스트 및 이미지로 행동 가이드를 표시한다.
Post- Conditions	- 사용자는 현재 대기질 상태 및 본인의 상황에 따른 적절한 행동을 인지함
Alternative Flow	2-1) 등급 정보가 누락된 경우에는 기본 권고 메시지를 표시

3.3. 수치별 그래프 및 상세 정보 확인

Usecase 이름	수치별 그래프 및 상세 정보 확인
ID	UC003
간략 설명	사용자가 미세먼지, 초미세먼지, 오존 항목별 수치를 그래프로 시각화하여 확인하고 상세 정보를 확인할 수 있다.
Actor	Client (Initiator), System
Pre-Conditions	- 실시간 공기질 데이터가 조회된 상태여야 함
Main Flow	1) 시스템은 3가지 항목에 대한 게이지 그래프를 표시한다. 2) 사용자가 수치 항목(PM10, PM2.5, 오존 등)을 확인한다. 3) 그래프 하단에는 항목별 설명(정의, 위험 기준 등)을 제공한다.
Post- Conditions	- 사용자는 각 항목별 수치에 대한 의미를 시각적으로 인식함
Alternative Flow	1-1) 데이터가 존재하지 않으면 "데이터 없음" 메시지를 표시한다.

3.4. 인체 영향 애니메이션 보기

Usecase 이름	인체 영향 애니메이션 보기
ID	UC004
간략 설명	사용자에게 현재 공기질이 인체에 미치는 영향을 애니메이션으로 표현하여 보다 직관적이고 체감형에 가깝게 이해를 돕는다.
Actor	Client (Initiator), System
Pre-Conditions	- 실시간 공기질 데이터가 조회된 상태여야 함

Main Flow	1) 시스템은 등급별로 사전에 설정된 인체 영향 정보를 매칭한다. 2) 패/호흡기 애니메이션이 작동하고, 증상 안내 텍스트가 함께 나타난다. 3) 사용자는 각 등급별 인체 반응을 시각적으로 확인할 수 있다.
Post-Conditions	- 사용자는 대기질이 건강에 미치는 영향을 시각적으로 인식함
Alternative Flow	2-1) 애니메이션 로딩 실패 시, 텍스트 기반 대체 메시지를 표시한다.

4. AI 도구 활용 정보

사용 도구	GPT-4
사용 목적	유스케이스 작성 시 전체적 흐름 점검
프롬프트	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 기능에서 서버가 교류하는지 아닌지 알려줘 ● 서버와 시스템의 차이를 알려줘 ● 우리의 주요 기능은 다음과 같은데 여기서 발생할 만한 Alternative Flow가 뭐가 있을까?
반영 위치	1. 유스케이스 다이어그램 작성(p.6) 2. 유스케이스별 구체적 장성(p.7~9)
수작업 수정	있음(작성해준 Alternative Flow에서 적절한 사안 선택)