##### Project Document

Test Plan / Test Cases Design Document

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

04 조

202202552 김경민

202202570 김은수

202202605 심여민

지도교수: 원유재 교수님 (서명)

Table of Contents

[1. Introduction 3](#_Toc197954646)

[1.1. Objective 3](#_Toc197954647)

[2. Test Plan 4](#_Toc197954648)

[3. Test Cases 8](#_Toc197954649)

[4. AI 도구 활용 정보 10](#_Toc197954650)

# Introduction

## Objective

이 문서의 목적은 "미세먼지 데이터 시각화 웹 서비스"에 대한 테스트 계획 및 테스트 케이스 명세를 제공하는 데 있다. 이 문서는 다음과 같은 내용을 포함한다:

* 구현된 시스템을 대상으로 어떤 요소를 테스트할 것인지 명시
* 테스트 수행 방법 및 절차
* 테스트 케이스에 대한 구체적 명세 및 예상 결과

이를 통해 시스템의 품질을 확보하고, 기능적 요구사항이 충족되었는지 검증할 수 있다.

# Test Plan

|  |
| --- |
| **1. 배경과 목적** |
| 1.1 배경 |
| 이 문서는 미세먼지 데이터 시각화 웹 서비스에 대한 테스트 계획서이다. 본 웹사이트는  다음과 같은 기능을 제공한다:   1. 미세먼지, 초미세먼지, 오존 등의 정보를 게이지, 원형 차트로 표현 2. 미세먼지에 대한 대처방안 혹은 행동방안 제시 3. 색상 시각화를 통한 지도 서비스 제공 |
| 1.2 테스트 목적 |
| 프로젝트 완성을 위한 핵심 기능의 검증과 사용자 중심의 UI 전달력 확인을 통해, 서비스 품질과 완성도를 높이는 것을 테스트의 주요 목적으로 한다. |
| **2. 테스트 상세** |
| 2.1 테스트 항목 |
| 미세먼지 데이터 시각화 웹서비스 |
| 2.2 테스트될 요소(features) |
| * 미세먼지, 초미세먼지, 오존 등의 정보를 시각화 (게이지 및 차트) * 공기질에 대한 행동방안 출력 * 지도 기반 공기질 정보 색상 표시 * 행동방안 애니메이션 작동 여부 |
| 2.3 테스트되지 않을 요소 |
| * 미세먼지 수치를 구체적으로 분석하거나 비교하는 방식 * 행동방안의 형식적 디자인 요소 및 내용 상세화 |
| 2.4 접근 방법 |
| * 시스템 테스트 (기능 테스트) * 성능 테스트 |
| 2.5 테스트 항목의 pass/fail 기준 |
| * 모든 기능이 명세된 요구사항을 충족할 것 * 주요 브라우저 환경에서 동작 * 시각화 로딩 시간 1.5초 이하, 지도 응답 시간 2초 이하 * 심각한 오류 없이 모든 케이스 통과 |
| 2.6 테스트 산출물(deliverables) |
| * 테스트 계획서 * 테스트 케이스 명세서 * 테스트 결과 보고서 * 결함 리포트 * 최종 요약 보고서 |
| **3. 테스트 관리** |
| 3.1 작업 |
| 1. 테스트 계획 수립 2. 팀 구성 및 역할 분담 3. 요구사항 검토 및 기능 명세 분석 4. 테스트 케이스 및 시나리오 작성 5. 리뷰 및 승인 6. 테스트 실행 및 결함 리포트 작성 7. 결함 수정 및 재테스트 8. 결과 문서화 및 릴리스 판단 |
| 3.2 기술 자원 |
| * 클라이언트: Windows * 자동화 도구: Cypress * 서버: python flask, 지도 api, 미세먼지 openapi |
| 3.3 책임과 권한 (인력 자원) |
| * 테스트 일정 총괄 및 품질 검토자 * 프론트엔드 테스트 (UI 및 시각화 기능 검증) 전문가 * 백엔드 테스트 (API 응답, 데이터 흐름 검증) 전문가 * 일반 사용자 역할 인력: 사용자 중심 기능의 테스트를 위해 외부 피드백 참여자   5명 모집, 실제 사용자의 관점에서 UI, 시각적 전달력, 이해도 등을 평가 |
| 3.4 훈련 |
| 1. 테스트 도구 교육  - Cypress 사용법 학습: 기본 테스트 코드 작성법, 명령어 체계, 실행 환경 구성  방법 등 실습 중심 교육 진행  2. Mock 데이터 생성 및 활용법 학습  - API 호출 실패 시 대비한 JSON 형식의 Mock 데이터 작성법 교육  - Mock 데이터를 기반으로 UI를 작동시키는 프론트엔드 개발 연습  3. API 백업 키 확보 방법\*  - 공공 API(OpenWeatherMap 등) 사용 시 백업 키를 발급받는 절차와 보관 방법에  대해 교육  - API 호출 제한 초과 시 대처 절차를 설명  4. 웹사이트 기능 설명 및 사용자 관점 이해 교육  - 미세먼지 시각화 웹서비스의 핵심 기능(정보 시각화, 행동방안 안내, 지도  시각화 등)에 대해 설명  - 사용자 테스트를 위한 사용 시나리오 공유 및 질의응답  - 테스트 관찰 포인트: 정보의 전달력, 시각적 이해도, 접근성 |
| 3.5 일정 |
| |  |  | | --- | --- | | 테스트 계획 수립 | 2025.05.16 | | 테스트 케이스 설계 | 2025.05.16 | | 테스트 환경 구축 | 2025.05.17 ~ 2025.05.18 | | 테스트 실행 | 2025.05.19 ~ 2025.05.22 | | 오류 수정 및 재테스트 | 2025.05.22 ~ 2025.05.23 | | 테스트 보고서 작성 및 제출 | 2025.05.25 | |
| 3.6 위험 요소와 비상 대처 상황 |
| * 실시간 API 실패 → Mock 데이터 활용 * 지도 API Key 만료 → 백업 Key 확보 * 테스트 지연 시 예비 기간 확보 |

# Test Cases

|  |
| --- |
| **1. 서론** |
| 1.1 테스트 범위 |
| 미세먼지 데이터 수집, 처리, 시각화 및 행동방안 출력까지 전체 기능에 대한 테스트 |
| 1.2 테스트 상황 |
| 독립된 테스트 팀이 설계한 시나리오에 따라 수행 |
| 1.3 문서 표기법 |
| ID 기반 테스트 명세 |
| **2. 테스트 케이스** |
| 2.1 테스트 케이스 명세 |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ID | 테스트 대상 | 테스트 조건 | 테스트 데이터 | 예상 결과 | | TC-01 | 미세먼지 정보 시각화 | 페이지 접속 | 서울 AQI=85 | 게이지/차트에 수치 출력 | | TC-02 | 미세먼지 정보 | 지역 변경 | 부산 AQI=47 | 값 변경 및 시각화 반영 | | TC-04 | 수치에 따른 행동방안 | PM 수치 150 | 시뮬레이션 데이터 | 경고 메시지 출력 | | TC-05 | 지도 시각화 | 전체 데이터 제공 | 전국 공기질 | 지역별 색상 지도 출력 | | TC-06 | 브라우저 호환성 | Chrome | chrome | UI 정상 동작 | | TC-07 | 행동방안 카드 동작 확인 | 페이지 접속 | 행동방안카드 | 카드 넘기기 정상 동작 | | TC-08 | 행동방안 애니메이션 동작 확인 | 페이지 접속 | 행동방안 카드의 애니메이션 | 애니메이션 정상 동작 | |
| 2.2 테스트 환경 |
| * OS: Windows, Android, iOS * 브라우저: Chrome * 도구: Cypress * 서버 : python flask, 지도 api, 미세먼지 openapi |
| 2.3 테스트 절차 요구사항 |
| * 유효한 API Key 확보 * Mock 데이터 준비 * 지도 시각화 API 정상 작동 여부 확인 * 모든 기능의 초기 상태 점검 포함 |

# AI 도구 활용 정보

|  |  |
| --- | --- |
| *사용 도구* | *GPT-4, Claude 2.1* |
| *사용 목적* | *질문 초안, 문장 정리, 도구 탐색* |
| *프롬프트* | * 추천해준 도구에 대해 왜 이 도구가 적절한지 더 자세히 설명해줘 * 테스트 작업 과정과 일정에 대해 상세히 서술해줘 |
| *반영 위치* | 1. *2번 TestPlan 3.2~3.6* |
| *수작업* | *있음(테스트 케이스 명세, 위험 요소와 비상대처 상황, 훈련, 테스트 요구사항 등)* |