업무 분석서

# 1. 문서 개요

문서명 : 업무 분석서

작성일 : 2025.04.25

작성자 : 동서울대학교 컴퓨터소프트웨어학과 선도팀

협력 기관 : 선도소프트

|  |  |
| --- | --- |
| 항목 | 내용 |
| 프로젝트명 | 빅데이터 및 인공지능 기반 환경물 관리 통합정보 플랫폼 개발 |
| 목적 | 수질 및 수자원 데이터를 통합 관리하고 분석하여 환경물관리의 효율성을 높이는 시스템 개발 |
| 주요 기능 | 실시간 수질 데이터 수집, 예측 모델링, 지도 기반 시각화, 사용자 맞춤형 리포트, 관리자페이지 등 |

# 3. 주요 사용자 정의

|  |  |
| --- | --- |
| 사용자 유형 | 설명 |
| 일반 사용자 | 수질 정보 확인 및 리포트 열람 |
| 관리자/운영자 | 시스템 설정 및 사용자 관리, 센서 상태 모니터링 및 유지보수 관리 |
| 연구원/분석가 | 데이터 분석 및 예측 모델 테스트 |

# 4. 프로젝트 개요

**추진 배경 및 필요성**  
기후 변화 및 수질 오염 문제가 대두됨에 따라, 기존 수질관리 시스템의 한계를 극복하고 데이터 기반의 정밀한 물 환경 관리가 요구되고 있습니다. 본 프로젝트는 AI 및 빅데이터 기술을 활용하여 수자원 데이터를 수집, 분석, 시각화함으로써 효율적이고 신속한 환경 정책 수립을 지원합니다.

**기대 역할**

* 수질, 수자원, 생물, 오염원 등 다양한 환경 데이터를 **체계적으로 수집, 저장, 연계, 관리**하는 역할 수행
* 실시간 환경 정보를 지도 기반으로 **시각화 및 정보 제공**
* 사용자 유형(일반 사용자, 관리자, 연구원 등)별 **맞춤형 서비스 제공과 운영 환경 구축**
* 연계 기관 및 공공 데이터와의 **효율적 통합을 위한 플랫폼 역할**
* **관리자 기능**을 통해 사용자, 센서, 시스템 운영을 종합적으로 관리
* 환경 데이터 기반의 **시나리오 분석 및 리스크 예측**을 위한 시뮬레이션 기능 제공
* 산학협력 기반의 실증적 환경 데이터 분석 및 정책 수립 지원

# 5. 상세 업무 내용 분석

|  |  |
| --- | --- |
| 업무 영역 | 주요 내용 |
| 데이터 수집 | - 공공기관 API 또는 외부 시스템과의 연계 수집 |
| 데이터 저장 및 처리 | - 수집 데이터 전처리 (결측값, 이상치 정제) |
| 시각화 및 리포팅 | - 지도 기반 시각화 시스템 개발 - 사용자 맞춤형 자동 분석 리포트 생성 기능 |
| 운영 및 통합 관리 | |  | | --- | |  |   - 사용자 관리, 권한 설정, 시스템 설정 가능  - 관리자/운영자 포털 분리 설계 |

# 6. 기능 요구사항

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 번호 | 기능명 | 설명 |
| F-01 | 사용자 로그인/회원가입 | 사용자 인증 및 등록 기능 |
| F-02 | 센서 데이터 수집 | 수질 데이터 수집 |
| F-03 | 지도 기반 시각화 | 수집된 데이터를 지도 위에 시각화 |
| F-04 | 데이터 분석 리포트 | 사용자 맞춤형 분석 리포트 자동 생성 |
| F-05 | 관리자 설정 기능 | 계정 관리, 권한 설정 등 |

# 7. 비기능 요구사항

|  |  |
| --- | --- |
| 항목 | 설명 |
| 반응 속도 | 사용자 요청 후 3초 이내 응답 |
| 보안 | 로그인 시 암호화 적용, HTTPS 통신 |
| 접근성 | UI 최적화 |
| 확장성 | 향후 기기 추가 및 기능 확장 가능해야 함 |

# 8. 업무 흐름도

[관리자 계정 로그인] → [사용자 관리]

→ [운영 관리]

→[시스템 관리]

→[연계 관리]

[사용자 계정 로그인] → [센서 데이터 조회] → [시각화] → [리포트 열람]

→[연계 데이터 조회]

# 9. 개발 환경 구성

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 항목 | 도구/기술 | 설명 |
| 개발 프레임워크 | 전자정보프레임워크4.3.0 | 공공기관 정보화 사업 표준 프레임워크 |
| Spring Boot | Spring Boot 2.7.18 | 백엔드 애플리케이션 실행기반, 의존성 관리 및 내장 Tomcat 지원 |
| JDK | Java SE 11 | 백엔드 애플리케이션 실행 기반 |
| 웹 애플리케이션 서버 | Apache Tomcat 9 | WAS 환경에서 백엔드 서비스 실행 |
| 데이터베이스 | PostgreSQL 15.12 | 수질 및 수자원 데이터 저장용 RDBMS |
| 지도 서버 | GeoServer 2.27.0 | 수질 데이터 지도 시각화를 위한 공간정보 서버 |
| 지도 시각화 라이브러리 | OpenLayers 7.5.2 | 웹 브라우저 기반의 지도 데이터 표현 도구 |
| 프론트엔드 | JSP | 사용자 및 관리자 화면 개발 |
| GIS 분석 도구 | QGIS 3.40.6 | 오프라인 환경에서의 공간 데이터 편집 및 분석 지원 |

# 10. 기대 효과

1. 다양한 환경 데이터의 통합 관리
2. 데이터 기반 환경 정책 수립 지원
3. 직관적인 시각화 및 사용자 편의성 제공
4. 운영 효율화 및 시스템 안정성 확보
5. 확장성과 호환성 확보
6. 산학협력 및 기술 역량 강화