

| 요구사항 정의서 |           |        |                              |  |                  |
|----------|-----------|--------|------------------------------|--|------------------|
| 요구사항 ID  | 요구사항명     | 기능 ID  | 기능명                          | 상세 설명  | 비고               |
| ACC01    | 계정 관리     | FFC-01 | 회원가입                         | 사용자는 이메일과 비밀번호를 입력하여 신규 계정을 생성할 수 있습니다.                        |                  |
|          |           | FBF-01 | 사용자 계정 도메인 생성                | 사용자 식별을 위한 계정 도메인( <b>User</b> )을 생성하고 고유 ID를 부여합니다.           |                  |
|          |           | FBF-02 | 회원가입 정보 저장                   | 회원가입 시 입력한 이메일, 암호화된 비밀번호, 가입일자를 <b>DB</b> 에 저장합니다.            |                  |
|          |           | FBF-03 | 이메일 중복 확인                    | 회원가입 시 입력한 이메일이 이미 등록된 계정인지 <b>DB</b> 를 통해 확인합니다.              |                  |
|          |           | FBF-04 | 비밀번호 암호화                     | 사용자가 입력한 비밀번호를 단방향 암호화하여 저장합니다.                                |                  |
|          |           | FFC-02 | 로그인                          | 사용자는 가입한 이메일과 비밀번호를 통해 로그인할 수 있습니다.                            |                  |
|          |           | FBF-05 | 로그인 정보 검증                    | 입력된 이메일과 비밀번호를 <b>DB</b> 정보와 비교하여 일치 여부를 검증합니다.                |                  |
|          |           | FFC-03 | 로그인 상태 유지                    | 로그인 성공 시 토큰을 발급하여 웹 페이지를 새로고침하거나 닫아도 로그인 상태를 유지합니다.            | JWT              |
|          |           | FBF-04 | 로그아웃                         | 사용자는 로그아웃을 통해 인증 토큰을 무효화할 수 있습니다.                              |                  |
|          |           | FFC-05 | 로그인 상태 확인                    | 사용자가 페이지에 접근할 때 로그인 여부를 확인하여 비로그인 상태면 로그인 페이지로 이동              |                  |
| EXT01    | Auth Page | FBF-06 | 회원 탈퇴                        | 사용자는 회원 탈퇴를 요청할 수 있으며, 해당 계정 정보는 <b>DB</b> 에서 삭제됩니다.           |                  |
|          |           | FFH-01 | 회원가입 화면 구성                   | 이메일, 비밀번호, 비밀번호 확인 입력 필드를 포함한 회원가입 화면을 구성합니다.                  |                  |
|          |           | FFH-02 | 로그인 화면 구성                    | 이메일과 비밀번호 입력을 통해 로그인할 수 있는 화면을 구성합니다.                          |                  |
|          |           | FFH-03 | 회원가입 버튼                      | 입력 정보가 유효할 경우 회원가입 요청을 서버로 전송합니다.                              |                  |
|          |           | FFH-04 | 로그인 버튼                       | 입력 정보가 유효할 경우 로그인 요청을 서버로 전송합니다.                               |                  |
|          |           | FFC-06 | 로그인 성공 시 메인 페이지 이동           | 로그인 성공 시 메인 페이지로 이동합니다.  |                  |
|          |           | FFC-07 | 로그인 실패 처리                    | 로그인 실패 시 오류 메시지를 사용자에게 표시합니다.                                  |                  |
| DRW01    | 도면 인식     | FFC-01 | 도면 파일 업로드                    | 사용자는 건축 도면(이미지 파일)을 업로드할 수 있습니다.                               |                  |
|          |           | FFH-01 | 도면 업로드 UI 구성                 | 도면 업로드를 위한 드래그 앤 드롭 또는 파일 선택 UI를 제공합니다.                        |                  |
|          |           | FBF-01 | 도면 파일 임시 저장                  | 업로드된 도면 파일을 서버의 임시 저장소에 저장합니다.                                 | S3 / EC2         |
|          |           | FFC-02 | CV 기반 도면 영역 인식               | 업로드된 도면에서 벽체, 지수선, 텍스트 영역 등 주요 객체를 CV 모델을 통해 인식합니다.            | Object Detection |
|          |           | FFC-03 | OCR 기반 텍스트 추출                | 도면 내 텍스트(지수, 설명, 주석 등)를 OCR을 통해 추출합니다.                         |                  |
|          |           | FBF-02 | CV-OCR 결과 병합                 | CV 인식 결과와 OCR 결과를 하나의 구조화된 데이터로 병합합니다.                         |                  |
|          |           | FBF-03 | 도면 구조 JSON 생성                | 도면의 객체 정보, 텍스트 정보, 좌표 정보를 포함한 JSON 파일을 생성합니다.                  |                  |
|          |           | FBF-04 | 도면 메타데이터 저장                  | 도면 ID, 사용자 ID, 업로드 시간, 파일 타입 등의 메타데이터를 <b>RDB</b> 에 저장합니다.     | MySQL            |
|          |           | FBF-05 | 도면 구조 데이터 저장                 | 생성된 도면 구조 JSON을 <b>DB</b> 에 저장합니다.                             | JSON Column      |
|          |           | FBF-06 | 도면 벡터화 처리                    | 도면 구조 JSON을 임베딩하여 벡터 데이터로 변환합니다.                               |                  |
|          |           | FBF-07 | Vector DB 저장                 | 변환된 도면 벡터 데이터를 Vector DB에 저장하여 검색 및 RAG에 활용합니다.                | chromaDB         |
|          |           | FFC-04 | 도면 처리 상태 관리                  | 도면 업로드 → 분석 → 완료 → 실패 상태를 관리합니다.                               |                  |
|          |           | FFJ-01 | 도면 처리 결과 시각화                 | 도면 인식 결과를 원본 도면 위에 시각적으로 표시합니다.                                | Optional         |
| CHT01    | 도면 기반 챗봇  | FFH-01 | 챗봇 페이지 UI 구성                 | 사용자가 질문을 입력하고 응답을 확인할 수 있는 챗봇 화면을 구성합니다.                       |                  |
|          |           | FFJ-01 | 사용자 질문 입력                    | 사용자는 자연어로 도면 또는 설계 관련 질문을 입력할 수 있습니다.                          |                  |
|          |           | FFC-01 | 도면 데이터 검색 요청                 | 사용자 질문을 기반으로 <b>DB</b> 및 <b>Vector DB</b> 에서 관련 도면 데이터를 검색합니다. |                  |
|          |           | FBF-02 | RDB 도면 메타데이터 조회              | <b>DB</b> 에 저장된 도면 메타데이터를 조회하여 검색 대상 도면을 필터링합니다.               | MySQL            |
|          |           | FBF-03 | Vector DB 유사도 검색             | 질문을 벡터화하여 <b>Vector DB</b> 에서 유사한 도면 구조 데이터를 검색합니다.            | chromaDB         |
|          |           | FAC-01 | sLLM 질의 해석                   | 사용자 질문의 의도를 분석하고 필요한 도면 정보 유형을 판단합니다.                          | sLLM             |
|          |           | FAC-02 | RAG 컨텍스트 구성                  | 검색된 도면 JSON 데이터와 메타정보를 조합하여 sLLM 입력 컨텍스트를 구성합니다.               |                  |
|          |           | FAC-03 | sLLM 응답 생성                   | 구성된 컨텍스트를 기반으로 사용자 질문에 대한 자연어 응답을 생성합니다.                       |                  |
|          |           | FFJ-02 | 도면 검색 결과 제공                  | 질문과 관련된 도면 목록 또는 특정 도면 정보를 사용자에게 제공합니다.                        |                  |
|          |           | FFJ-03 | 도면 기반 정보 응답                  | 도면 지수, 설 구성, 면적, 객체 정보 등 질문에 맞는 정보를 응답으로 제공합니다.                |                  |
|          |           | FBF-04 | 질의 및 응답 로그 저장                | 사용자의 질문과 sLLM 응답 결과를 <b>DB</b> 에 저장합니다.                        |                  |
|          |           | FFC-02 | 응답 신뢰도 표시                    | 챗봇 응답에 대해 참조한 도면 개수 또는 유사도 정보를 표시합니다.                          | Optional         |
|          |           | FBF-05 | 도면 미존재 처리                    | 질문과 일치하는 도면이 없는 경우 안내 메시지를 반환합니다.                              |                  |
|          |           | FFH-01 | 관리자 페이지 UI 구성                | 관리자 전용 유저 관리, 도면 관리, <b>Vector DB</b> 관리 기능을 제공하는 페이지를 구성합니다.  |                  |
|          |           | FFJ-01 | 관리자 권한 인증                    | 관리자 계정만 어드민 페이지에 접근할 수 있도록 권한을 검증합니다.                          | Admin Role       |
| ADM01    | 관리자 페이지   | FBF-01 | 관리자 로그인                      | 관리자는 관리자 계정을 통해 로그인할 수 있습니다.                                   |                  |
|          |           | FFH-02 | 유저 목록 조회                     | 가입된 전체 사용자 목록을 조회할 수 있습니다.                                     |                  |
|          |           | FBF-02 | 유저 정보 조회                     | <b>DB</b> 에 저장된 사용자 계정 정보를 조회합니다.                              | MySQL            |
|          |           | FBF-03 | 유저 계정 상태 변경                  | 특정 사용자의 계정을 활성화/비활성 상태로 변경할 수 있습니다.                            |                  |
|          |           | FBF-04 | 유저 계정 삭제                     | 사용자의 계정을 삭제하고 관련 데이터 처리 정책에 따라 정보를 삭제 또는 비활성화합니다.              |                  |
|          |           | FFH-03 | 도면 DB 관리 화면                  | 업로드된 도면 목록을 조회하고 관리할 수 있는 화면을 구성합니다.                           |                  |
|          |           | FBF-05 | 도면 데이터 수정                    | 선택한 도면 데이터를 <b>DB</b> 에서 수정합니다.                                |                  |
|          |           | FBF-06 | 도면 데이터 삭제                    | 선택한 도면 데이터를 <b>DB</b> 에서 삭제합니다.                                |                  |
|          |           | FBF-07 | 도면 삭제 시 연결된 Vector DB 데이터 처리 | 도면 삭제 시 연결된 <b>Vector DB</b> 데이터 및 검색 인덱스를 함께 삭제합니다.           |                  |
|          |           | FFH-04 | Vector DB 관리 화면              | Vector DB 상태 확인 및 관리 기능을 제공하는 화면을 구성합니다.                       |                  |
|          |           | FBF-08 | Vector DB 최신화 요청             | <b>DB</b> 에 저장된 도면 데이터를 기준으로 <b>Vector DB</b> 를 최신 상태로 동기화합니다. |                  |
|          |           | FBF-09 | Vector 재생성 처리                | 기존 벡터 데이터를 삭제하고 최신 도면 구조 데이터를 기반으로 벡터를 재생성합니다.                 |                  |
|          |           | FFC-02 | Vector DB 상태 모니터링            | Vector DB의 인덱스 상태, 데이터 개수, 최신화 여부를 확인합니다.                      |                  |
|          |           | FBF-10 | 관리자 작업 로그 저장                 | 관리자가 수행한 유저/도면/벡터 관리 이력을 <b>DB</b> 에 저장합니다.                    | Audit Log        |