

# 요구사항 분석서

## [콘솔 기반 사용자 인증 및 도서정보 서비스 시스템 개발]

|           |              |
|-----------|--------------|
| Version 1 | 2025. 04. 29 |
| Version 2 | 2025. 05. 04 |
| .         | .            |
| .         | .            |

작 성 자: 이승준 2021240319

## 1. 요구사항 리스트

| 순번 | 요구사항 ID | 요구사항명                  | 변경일자  |
|----|---------|------------------------|-------|
| 1  | U001    | 로그인 요청 및 계정 정보 전송      | 04.29 |
| 2  | U002    | 로그인 성공 시 기능 메뉴 출력      | 04.29 |
| 3  | U003    | 도서 검색 요청               | 04.29 |
| 4  | U004    | 도서 추가 요청               | 04.29 |
| 5  | U005    | 도서 삭제 요청               | 04.29 |
| 6  | U006    | 도서 평점 순 랭킹 요청          | 04.29 |
| 7  | U007    | 로그아웃 요청                | 04.29 |
| 8  | U008    | 입력값 유효성 검증 처리          | 04.29 |
| 9  | U009    | 서버 응답 수신 및 메시지 출력      | 04.29 |
| 10 | U010    | 도서 정보 형식 검증 및 출력 정렬 처리 | 05.04 |
| 11 | U011    | 메뉴 반복 루프 및 입력 종료 조건 처리 | 05.04 |
| 12 | U012    | 프로그램 시작 및 종료 흐름 처리     | 05.04 |
| 13 | S001    | 로그인 인증 처리              | 05.04 |
| 14 | S002    | 로그인 응답 전송 처리           | 05.04 |
| 15 | S003    | 클라이언트 메뉴 요청 분기 처리      | 05.04 |
| 16 | S004    | 도서 검색 요청 처리            | 05.04 |
| 17 | S005    | 도서 등록 요청 처리            | 05.04 |
| 18 | S006    | 도서 삭제 요청 처리            | 05.04 |
| 19 | S007    | 도서 랭킹 요청 처리            | 05.04 |
| 20 | S008    | 로그아웃 요청 처리             | 05.04 |
| 21 | S009    | 유효하지 않은 명령 처리          | 05.04 |
| 22 | S010    | 클라이언트 요청 메시지 파싱        | 05.04 |
| 23 | S011    | 도서 데이터 파일 갱신 처리        | 05.04 |
| 24 | S012    | 서버 종료 조건 및 자원 해제 처리    | 05.04 |

## 2. 상세 요구사항 분석

### <사용자 측 요구사항>

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U001  |
| 요구사항 명         | 로그인 요청 및 계정 정보 전송   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"><li>• 사용자로부터 ID와 비밀번호 입력 후 문자열로 구성</li><li>• 전달 형식은 “[ID]\t[PW]” 구조로 고정 후 서버로 전송</li><li>• 전송 전 개행 문자 및 공백 제거</li><li>• 서버 응답 수신 후 결과에 따라 분기 처리</li></ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"><li>• 입력값 누락 또는 포맷 불일치 시 인증 실패 가능</li><li>• 개행 문자 포함 시 문자열 비교 정확도 저하</li></ul>  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 입력값 유효성 검사 및 문자열 정제 수행</li><li>• 포맷 일치 여부 확인 후 서버로 전송</li></ul>   |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U002  |
| 요구사항 명         | 메뉴 선택 및 요청 전송   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"><li>• 로그인 후 사용자에게 기능 선택 메뉴 출력</li><li>• 선택값 입력 후, 해당 요청 키워드 전송</li><li>• 키워드는 “SEARCH”, “ADD”, “DELETE” 등으로 고정</li><li>• 요청 전송 이후 서버 응답 수신 대기 상태 유지</li></ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"><li>• 잘못된 메뉴 입력 시 정의되지 않은 요청 전송 가능</li><li>• 입력 오타 발생 시 서버에서 무반응 현상 발생</li></ul>  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 입력값 사전 검증을 통해 유효한 키워드만 전송</li><li>• 정의되지 않은 입력 시 오류 메시지 출력 후 재입력 유도</li></ul>   |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U003  |
| 요구사항 명         | 도서 검색 요청  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"><li>• 사용자로부터 검색 키워드 입력</li><li>• 입력된 키워드를 기반으로 “SEARCH\t[키워드]” 형식의 문자열 구성</li><li>• 문자열 전송 후 서버 응답 수신</li><li>• 검색 결과는 줄 단위로 출력하며, 결과 없을 경우 안내 메시지 출력</li></ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"><li>• 키워드 오입력 또는 공백 입력 시 검색 실패</li><li>• 다수 결과가 존재할 경우 출력 순서 불분명</li></ul>  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 입력값 검증을 통해 빈 문자열 또는 특수문자 입력 방지</li><li>• 검색 결과는 파일 탐색 순으로 정렬하지 않고 원본 순서 유지</li><li>• '\n' 기준으로 분리 출력 및 전송 종료 신호 처리 방식 고려</li></ul>                        |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U004  |
| 요구사항 명         | 도서 추가 요청  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"><li>• 사용자로부터 도서 제목, 저자, 평점을 입력</li><li>• 입력값을 “ADD\t[제목]\t[저자]\t[평점]” 형식으로 조합</li><li>• 서버로 요청 전송 후 결과 메시지 수신</li></ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"><li>• 평점에 숫자가 아닌 값 입력 시 등록 오류</li><li>• 도서 제목 중복 여부 판단 불가</li><li>• 문자열 내 탭 문자 포함 시 파싱 오류 발생</li></ul>                  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 평점은 실수형 숫자만 입력 가능하도록 제한</li><li>• 입력값 내 탭 문자 제거 처리 및 중복 방지 안내문 출력</li></ul>                                       |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U005  |
| 요구사항 명         | 도서 삭제 요청  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자로부터 삭제 대상 도서 제목 입력</li> <li>• 입력값 기반으로 “DELETEt[제목]” 형식 문자열 구성</li> <li>• 서버에 전송 후 삭제 성공 여부 수신</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 존재하지 않는 도서 제목 입력 시 삭제 실패</li> <li>• 공백 또는 오타 포함 시 정확한 삭제 불가</li> </ul>                                       |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력 전 검색 기능 안내를 통해 정확한 제목 확인 유도</li> <li>• 문자열 전처리 수행 후 요청 구성</li> </ul>                                      |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | U006   |
| 요구사항 명         | 도서 평점 순 랭킹 요청  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자 요청에 따라 서버에 “RANKING” 키워드 전송</li> <li>• 서버로부터 정렬된 도서 평점 랭킹 수신</li> <li>• 랭킹 결과는 내림차순 기준으로 1위부터 출력</li> <li>• 출력 형식은 순위, 도서명, 평점의 순서로 고정</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 등록된 도서가 없을 경우 출력 결과 없음</li> <li>• 동일 평점일 경우 정렬 기준 불명확</li> </ul>  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 결과가 없을 경우 “등록된 도서 없음” 문구 출력</li> <li>• 동일 평점 시 제목 기준 오름차순으로 정렬 고정</li> </ul>  |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | U007   |
| 요구사항 명         | 로그아웃 요청  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자가 메뉴에서 로그아웃 선택 시 “LOGOUT” 키워드 전송</li> <li>• 서버는 해당 세션 종료 여부를 판단 후 응답</li> <li>• 클라이언트는 응답 수신 후 초기 상태로 복귀</li> </ul>                                    |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 요청 전송 직후 종료되지 않을 경우 중복 요청 가능</li> <li>• 서버 응답 지연 시 사용자 대기 시간 증가</li> <li>• 로그아웃 후 메뉴 초기화 누락 시 동작 이상 발생</li> <li>• 세션 상태 유지 여부에 따라 결과 불일치 발생 가능</li> </ul> |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중복 요청 방지를 위해 재입력 제한 적용</li> <li>• 서버 응답 대기 중 사용자 입력 비활성화 처리</li> <li>• 응답 수신 후 초기 메뉴 구성 자동 복원</li> <li>• 세션 해제 여부를 화면에 명시적으로 출력</li> </ul>                |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U008  |
| 요구사항 명         | 입력값 유효성 검증 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자 입력값은 요청 전 유효성 검사 수행</li> <li>• 공백, 개행 문자, 허용되지 않은 특수문자 제거</li> <li>• 평점 입력 시 숫자 이외의 값 입력 방지</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 잘못된 문자열로 인해 서버 측 파싱 오류 발생</li> <li>• 비정상 입력값 전송 시 기능 미동작 발생 가능</li> </ul>                                  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력값 사전 필터링 적용 및 예외 문자 제거</li> <li>• 실수형 평점 여부 검사 후 전송 수행</li> <li>• 허용된 입력 규칙을 사전에 사용자에게 출력</li> </ul>     |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U009  |
| 요구사항 명         | 서버 응답 수신 및 메시지 출력   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트는 요청 전송 이후 recv() 함수로 서버 응답 수신</li> <li>수신된 문자열은 줄 단위로 출력</li> <li>출력은 printf() 또는 fputs() 함수를 통해 콘솔에 표시</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>응답 지연 시 사용자 대기 시간 증가</li> <li>수신 버퍼 크기 초과 시 메시지 손실 발생</li> <li>응답 내용에 따라 출력 형식이 일관되지 않을 수 있음</li> </ul>                  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>응답 수신은 고정 버퍼 크기로 반복 처리</li> <li>수신 실패 또는 누락 시 오류 메시지 출력</li> </ul>   |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | U010  |
| 요구사항 명         | 도서 정보 형식 검증 및 출력 정렬 처리  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>검색 및 랭킹 결과 출력 시 도서명, 저자, 평점 순으로 정렬</li> <li>문자열 파싱은 strtok() 함수를 사용하여 탭 구분 처리</li> <li>항목 누락 또는 잘못된 순서 감지 시 오류 메시지 출력</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>항목 누락 시 출력 구조 붕괴 발생</li> <li>도서 정보 내부에 탭 문자 포함 시 파싱 오류 가능</li> </ul>   |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>출력 이전에 항목 개수 검증 수행</li> <li>파싱 중 예외 발생 시 사용자에게 오류 안내</li> </ul>  |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | U011   |
| 요구사항 명         | 메뉴 반복 루프 및 입력 종료 조건 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>로그인 이후 메뉴 출력은 while 루프를 통해 지속 반복</li> <li>사용자가 "LOGOUT" 또는 "q" 입력 시 루프 탈출</li> <li>입력값 비교는 strcmp() 함수로 문자열 일치 여부 판단</li> <li>루프 내부에서 잘못된 입력 시 오류 메시지 출력 후 재진입</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>루프 탈출 조건이 불명확할 경우 무한 반복 발생</li> <li>문자열 비교 미흡 시 정상 종료되지 않을 가능성</li> <li>메뉴 반복 중 입력 예외 발생 시 프로그램 비정상 종료 우려</li> </ul>  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>탈출 조건은 명시적 키워드로 고정하여 비교 수행</li> <li>모든 루프 진입 전 입력값 검증 절차 선행</li> </ul>  |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | U012   |
| 요구사항 명         | 프로그램 시작 및 종료 흐름 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>main() 함수에서 프로그램 흐름 전체 제어</li> <li>초기화 이후 로그인 루틴 진입, 종료 조건 발생 시 exit() 호출</li> </ul>  |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>종료 조건 처리 누락 시 프로그램이 무한 대기 상태 지속</li> <li>스레드 종료 순서가 불분명할 경우 메모리 누수 발생</li> <li>초기화 실패 시 오류가 표시되지 않고 프로그램이 강제 종료될 수 있음</li> </ul>          |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>명시적 종료 경로를 설정하고, 정상 종료 시 메시지 출력</li> <li>스레드 종료를 WaitForSingleObject()로 순차 대기</li> <li>초기화 단계에서 소켓 생성 및 WSASStartup() 실패 여부 검증</li> </ul> |

## <서버 측 요구사항>

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | S001   |
| 요구사항 명         | 로그인 인증 처리  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 전송된 아이디와 비밀번호를 users.txt에서 탐색</li> <li>해당 정보가 정확히 일치할 경우 로그인 허용</li> <li>일치하지 않을 경우 로그인 실패 메시지 전송 후 접속 차단</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>파일 탐색 중 유사 아이디로 잘못 매칭될 가능성</li> <li>동일한 사용자 중복 접속 여부 판단 불가</li> </ul>   |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>완전 일치 조건으로만 인증 처리</li> <li>로그인 성공 시 현재 접속 목록에 사용자 정보 등록</li> </ul>  |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | S002   |
| 요구사항 명         | 로그인 응답 전송 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>로그인 검증 결과에 따라 성공 또는 실패 메시지를 클라이언트에 전송</li> <li>응답은 명시적 키워드(예: "SUCCESS", "FAIL")로 구분</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>메시지 양식 불일치 시 클라이언트 측 오작동 발생</li> <li>전송 실패 시 클라이언트는 응답 없이 대기 상태 유지</li> </ul>                   |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>고정된 문자열 응답으로 정형화</li> <li>전송 실패 시 재시도 없이 바로 접속 종료</li> </ul>                                    |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | S003  |
| 요구사항 명         | 클라이언트 메뉴 요청 분기 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>로그인 이후 클라이언트로부터 요청 명령어 수신</li> <li>명령어는 도서 검색, 등록, 삭제, 랭킹 조회, 로그아웃 중 하나</li> <li>각 명령어는 고유 키워드로 구분되며 요청에 따라 분기 처리</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>명령어 오타자 입력 시 서버가 적절히 반응하지 않을 가능성</li> <li>문자열 파싱 누락으로 인해 분기되지 않는 경우 존재</li> <li>동일 클라이언트의 중복 요청에 대한 예외 처리 미비</li> </ul>      |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>수신된 명령어는 조건문 또는 문자열 비교를 통해 구분</li> <li>인식 불가 명령어는 별도 오류 응답으로 처리</li> </ul>   |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | S004  |
| 요구사항 명         | 도서 검색 요청 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 도서명 또는 저자명이 포함된 검색어 수신</li> <li>booklist2-2.txt 파일에서 각 라인을 읽고, 포함 여부를 기준으로 검색 결과 선별</li> </ul>                  |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>파일 내 탭 구분이 누락되었을 경우 검색 누락 발생</li> <li>검색어 대소문자 구분 여부로 일치 결과가 달라질 수 있음</li> <li>검색 대상이 다수일 경우 클라이언트 출력 시 혼란 유발</li> </ul> |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>문자열 검색 시 완전 포함 조건을 사용하고, 구분자 일관성 유지</li> <li>검색 결과가 없을 경우에도 별도 안내 메시지 전송</li> </ul>                                      |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | S005  |
| 요구사항 명         | 도서 등록 요청 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 도서명, 저자명, 평점 정보를 수신</li> <li>세 항목은 탭 문자 기준으로 구분되며, 순서에 따라 등록됨</li> <li>수신된 정보는 booklist2-2.txt 파일의 마지막 줄에 추가</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>평점 값이 비정상적일 경우 전체 데이터의 신뢰도 하락</li> <li>도서명이 중복되었을 때 식별 불가</li> <li>파일 접근 중 동시 요청 발생 시 데이터 충돌 가능성 존재</li> </ul>                   |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>평점 값이 정수 또는 실수인지 사전 확인</li> <li>동일 도서명이 이미 존재할 경우 별도 경고 반환</li> <li>등록 전 후 잠금 또는 대기 방식 고려 가능</li> </ul>                          |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | S006   |
| 요구사항 명         | 도서 삭제 요청 처리  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 삭제할 도서명을 수신</li> <li>booklist2-2.txt 파일을 순차 탐색하며 해당 도서를 제외한 나머지 데이터를 임시 버퍼에 저장</li> <li>삭제가 완료되면 임시 버퍼 내용을 원본 파일에 재기록</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>삭제 대상 도서가 존재하지 않을 경우 예외 메시지 누락 가능</li> <li>동일 도서명이 복수 존재할 경우 모두 삭제되는 문제 발생</li> <li>파일 재기록 중 오류 발생 시 전체 데이터 손실 위험 존재</li> </ul>           |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>삭제 전 일치 항목 존재 여부 사전 확인</li> <li>복수 항목 삭제 방식을 위해 첫 매칭만 처리</li> <li>재기록 전 백업 파일 생성으로 복구 가능성 확보</li> </ul>                                   |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | S007   |
| 요구사항 명         | 도서 랭킹 요청 처리  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 랭킹 요청 키워드를 수신</li> <li>booklist2-2.txt 파일 내 모든 도서의 평점을 기준으로 정렬 수행</li> </ul>                           |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>평점 형식이 일관되지 않을 경우 정렬 오류 발생</li> <li>동일 평점 도서에 대한 정렬 순위 결정 기준 부재</li> <li>도서 수가 많을 경우 정렬 처리에 소요 시간 증가</li> </ul> |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>실수 변환 실패 시 해당 항목 제외</li> <li>정렬 기준은 평점 내림차순 후 도서명 오름차순으로 구성</li> </ul>  |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | S008   |
| 요구사항 명         | 로그아웃 요청 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 로그아웃 요청 키워드를 수신</li> <li>요청 확인 후 해당 클라이언트의 연결을 해제하고 세션 종료</li> <li>종료된 클라이언트의 정보는 메모리에서 삭제되며 연결은 닫힘</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>로그아웃 처리 중 접속 중단 시 메모리 누수 가능</li> <li>클라이언트 측과 서버 측 상태 불일치 발생 가능성 존재</li> </ul>  |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>세션 종료 시 클라이언트 소켓 및 관련 자원 명확히 해제</li> <li>종료 메시지 전송 후 연결을 닫는 순서 유지</li> </ul>  |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | S009   |
| 요구사항 명         | 유효하지 않은 명령 처리  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 정의되지 않은 명령어가 수신될 경우 예외 처리</li> <li>무효 명령은 고지 후 무시되며, 서버는 연결을 유지</li> </ul>                 |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>정의되지 않은 키워드가 빈번하게 수신될 경우 서버 과부하 발생</li> <li>잘못된 명령에도 응답이 없을 경우 클라이언트 혼란 초래</li> </ul>               |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>인식 불가 명령 수신 시 "INVALID COMMAND" 등 고정 응답 전송</li> <li>유효하지 않은 요청 횟수에 따라 접속 제한 기능 확장 가능성 고려</li> </ul> |

|                |  |
|----------------|--|
| 요구사항 ID        | S010   |
| 요구사항 명         | 클라이언트 요청 메시지 파싱  |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>클라이언트로부터 수신한 문자열을 명령어와 인자 정보로 분리</li> <li>공백, 탭, 개행 문자 등을 기준으로 토큰화 수행</li> <li>파싱 결과에 따라 명령 분기 및 데이터 처리 진행</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>파싱 기준이 일관되지 않을 경우 잘못된 명령 분기 발생</li> <li>개행 문자 또는 여백 포함 시 예기치 않은 처리 결과 발생</li> </ul>                                   |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>파싱 함수에 고정된 구분자 사용</li> <li>인자 수 검증 후 명령 수행 단계로 진입</li> </ul>  |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | S011  |
| 요구사항 명         | 도서 데이터 파일 갱신 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>도서 추가, 삭제 등의 요청 처리 이후 booklist2-2.txt 파일 내용을 최신 상태로 유지</li> <li>모든 수정 작업은 임시 메모리 버퍼를 기반으로 진행</li> </ul>                      |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>수정 도중 프로그램이 강제 종료될 경우 데이터 손실 발생</li> <li>파일 쓰기 작업 중 다른 프로세스와 충돌 가능성 존재</li> <li>갱신 작업 누락 시 검색 결과와 실제 데이터 간 불일치 발생</li> </ul> |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>파일 수정 전 백업 파일을 생성하여 복구 가능성 확보</li> <li>갱신 직후 파일 닫기 및 예외 상황 방지를 위한 오류 검사 수행</li> </ul>  |

|                |   |
|----------------|---|
| 요구사항 ID        | S012  |
| 요구사항 명         | 서버 종료 조건 및 자원 해제 처리   |
| 상세 내용          | <ul style="list-style-type: none"> <li>서버는 명시적 종료 명령 없이 상시 대기 상태로 유지</li> <li>모든 클라이언트 연결이 종료되어도 서버는 자동 종료되지 않음</li> <li>종료를 수행할 경우, 서버 소켓 및 열린 리소스를 안전하게 해제</li> <li>WSACleanup() 및 closesocket() 호출을 통해 정리 절차 수행</li> </ul> |
| 이슈사항           | <ul style="list-style-type: none"> <li>비정상 종료 시 리소스가 해제되지 않아 포트 충돌 발생</li> <li>강제 종료 시 처리 중이던 데이터가 손실될 수 있음</li> <li>클라이언트가 남아 있는 상태에서 종료 시 예기치 않은 오류 발생</li> </ul>   |
| 해결방안<br>(변경내역) | <ul style="list-style-type: none"> <li>종료 명령 실행 시 모든 클라이언트 종료 여부 사전 확인</li> <li>종료 루틴은 리소스 해제를 마지막에 수행하도록 구성</li> <li>예외 상황을 대비하여 종료 로그 출력 기능 삽입 고려</li> </ul>  |