

소프트웨어 설계서

ESL 을 활용한 도서관 좌석 예약 서비스

과 목	Capstone 디자인	9 조 (팀장)	17013145 신동준
			18013171 김리아
지도 교수	권기학, 문현준		18013172 이가은
제 출 일	2022.04.		18013184 이정규

목차

1. 분석 단계	3
1.1. 사용자 요구사항 정의서	3
1.2. 유스케이스 명세서	6
2. 설계 단계	20
2.1. 클래스 설계서	20
2.2. 사용자 인터페이스 설계서	31
2.3. 인터페이스 설계서	48
2.4. 아키텍처 설계서	52
2.5. 총괄시험 계획서	54
2.6. 엔티티 관계 모형 설계서	56
2.7. 데이터베이스 설계서	60

1. 분석 단계

1.1. 사용자 요구사항 정의서

R1		사용자 요구사항 정의서					
시스템 명		도서관 좌석 예약 시스템		서브 시스템 명		회원 정보 관리 시스템	
단계 명		분석		작성일자		2022.04.18	버전 1.0
요구사항 ID	요구사항 명	구분	요구사항 설명	제약사항	중요도	해결방안	
UFMS_01	회원 생성	기능	서비스 이용을 위해 회원 정보를 기입하여 사용자 DB에 저장한다.	중복되는 ID나 이메일이 있는 경우, 회원가입 불가.	상	중복 ID나 이메일이 있다는 메시지를 띄운 후 사용자에게 재입력 요청.	
UFMS_02	로그인	기능	ID/PW 입력 시, 사용자 DB에 저장된 정보와 비교해 로그인한다.	사용자 DB에 일치하는 ID와 PW가 없는 경우 로그인 불가.	상	ID나 PW를 다시 입력해달라는 메시지를 띄운 후 사용자에게 재입력 요청.	
UFMS_03	회원 정보 수정	기능	수정하고 싶은 회원 선택 후, 회원 정보를 수정한다.	관리자 권한으로만 회원정보 수정 가능.	중	관리자 권한으로 로그인.	
UFMS_04	회원 조회	기능	사용자 정보를 조회한다.	관리자 권한으로만 회원정보 조회 가능.	중	관리자 계정이 아닌 경우 해당 페이지로 이동이 불가능하다.	
UFMS_05	회원 정보 삭제	기능	삭제하고 싶은 회원 선택 후, DB에서 해당 정보를 삭제한다.	관리자 권한으로만 회원정보 삭제 가능	상	관리자 계정이 아닌 경우 해당 페이지로 이동이 불가능하다.	
UFMS_06	블랙리스트 조회	기능	블랙리스트 목록을 조회한다.	관리자 권한으로만 블랙리스트 목록 조회 가능	중	관리자 계정이 아닌 경우 해당 페이지로 이동이 불가능하다.	
UFMS_07	블랙리스트 추가	기능	특정 사용자를 블랙리스트에 추가한다.	관리자 권한으로만 블랙리스트 목록 추가 가능	중	관리자 계정이 아닌 경우 해당 페이지로 이동이 불가능하다.	
UFMS_08	블랙리스트 수정	기능	블랙리스트를 수정한다.	관리자 권한으로만 블랙리스트 목록 수정 가능	중	관리자 계정이 아닌 경우 해당 페이지로 이동이 불가능하다.	
UFMS_09	블랙리스	기능	블랙리스트 중 특	관리자 권한으로	중	관리자 계정이 아닌	

	트 삭제		정 회원을 삭제한 다.	만 블랙리스트 삭제 가능		경우 해당 페이지로 이동이 불가능하다.
--	------	--	-----------------	------------------	--	--------------------------

R1		사용자 요구사항 정의서				
시스템 명		도서관 좌석 예약 시스템		서브 시스템 명	좌석 관리 시스템	
단계 명		분석		작성일자	2022.04.18	버전 1.0
요구사항 ID	요구사항 명	구분	요구사항 설명	제약사항	중요도	해결방안
UFMS_11	좌석 정보 조회	기능	현재 예약가능한 좌석을 조회한다.		중	
UFMS_12	좌석 정보 수정	기능	관리자는 사용자의 요청 시 좌석을 예약/이용가능 상태로 수정할 수 있다.	관리자 권한으로만 좌석 정보 수정 가능	중	관리자 계정이 아닌 경우 해당 페이지로 이동이 불가능하다.
UFMS_13	이용(방치) 좌석 관리	기능	관리자는 좌석 정보를 현재 좌석 정보에 맞게 이용중이라고 되어있는 좌석을 수정할 수 있다.	관리자 권한으로만 좌석 정보 수정 가능	상	댓글 입력에 대해 관리자 계정 및 작성자 인증을 자동으로 수행한다.
UFMS_14	예약 내역 관리	기능	관리자는 예약 내역을 수정/삭제/등록 할 수 있다.	겹치는 스케줄에 대해서는 예약이 불가	상	같은 시간에 예약이 들어오면 먼저 온 순서대로 처리한다.
UFMS_15	좌석 예약	기능	사용자는 미사용 좌석에 대해 예약할 수 있다.	예약 혹은 사용 중인 좌석은 이용 불가	상	예약 혹은 사용 중인 좌석은 선택이 되지 않도록 한다.
UFMS_16	시간 연장	기능	사용자는 본인이 사용 중인 좌석에 대해 최대 2회까지 시간 연장이 가능하다.	2회 초과는 연장 불가능	중	시간 연장 가능 횟수가 초과되었다고 메시지를 띄다.
UFMS_17	퇴실	기능	사용자는 예약된 시간안에 퇴실할 때 퇴실 버튼을		중	

			누르고 퇴실해야 한다.			
UFMS_17	예약 취소	기능	사용자는 본인이 예약한 내역에 대해 취소 할 수 있다.		중	
UFMS_18	공석 방지 ESL태그	기능	사용자는 공석임을 방지하기 위해 2시간에 1번은 ESL을 태그해야 한다.		상	
UFMS_19	노쇼 방지 ESL태그	기능	사용자는 예약 후 나타나지 않는 노쇼 방지 위해, 사용 시작 10분 이내 ESL을 태그해야 한다.	사용시작 10분 이내 ESL을 태그하지 않으면 해당 좌석은 노쇼로 판단하고 취소된다.	상	사용자에게 10분이 지나기 전 경고 메시지를 보낸다.

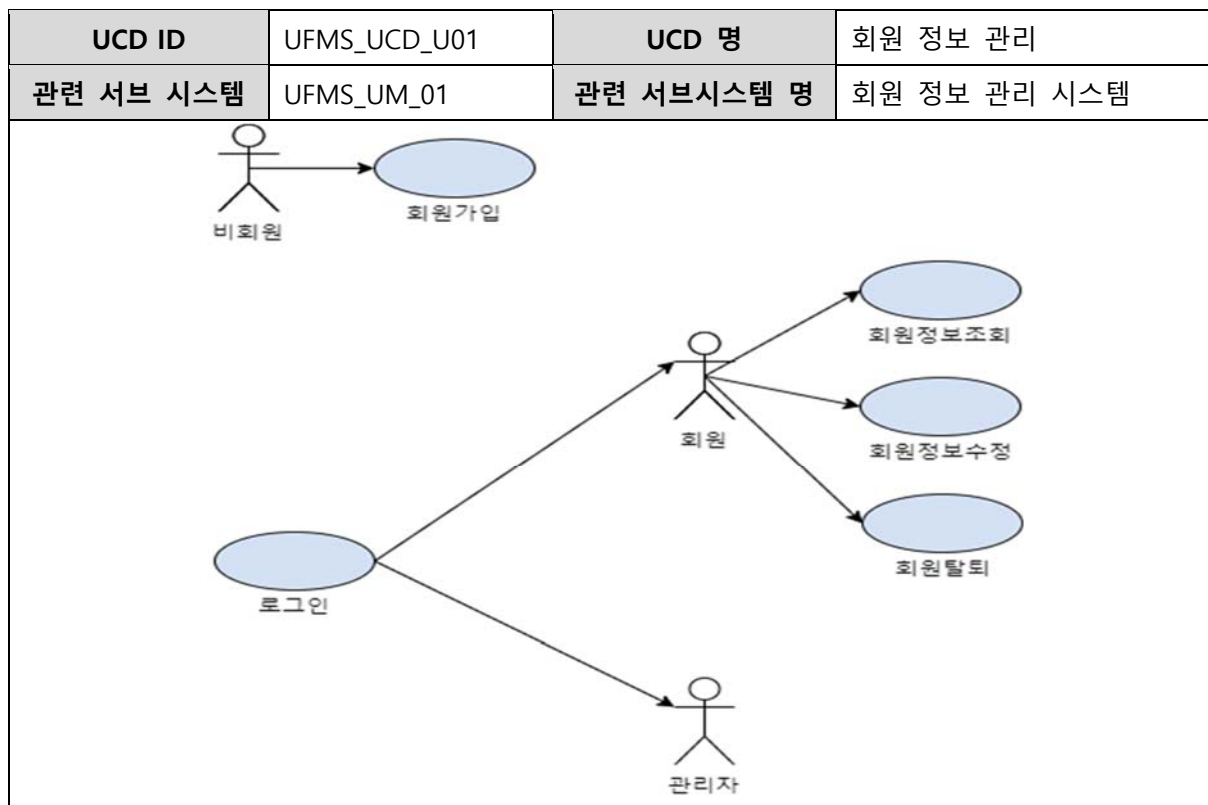
1.2. 유스케이스 명세서

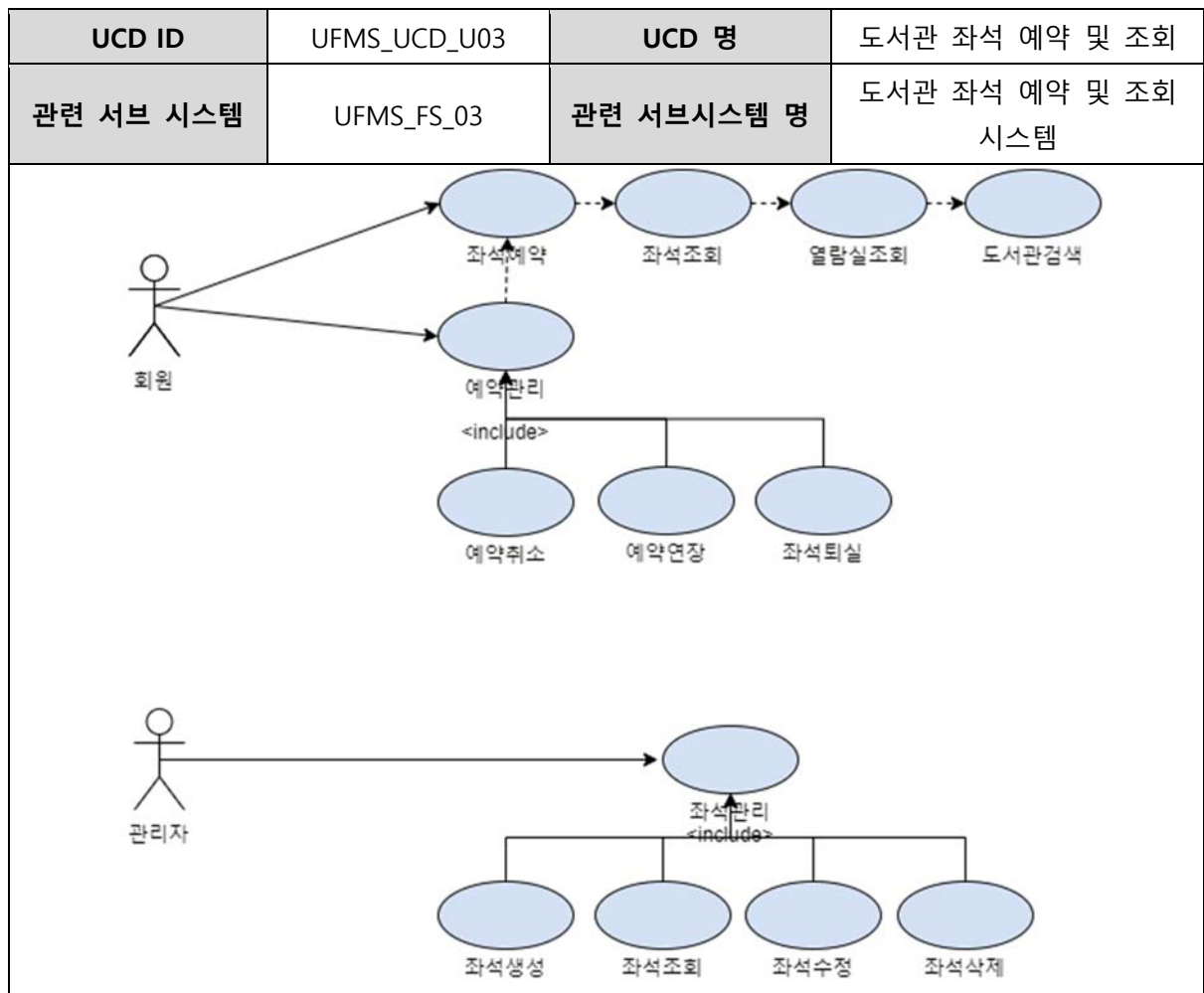
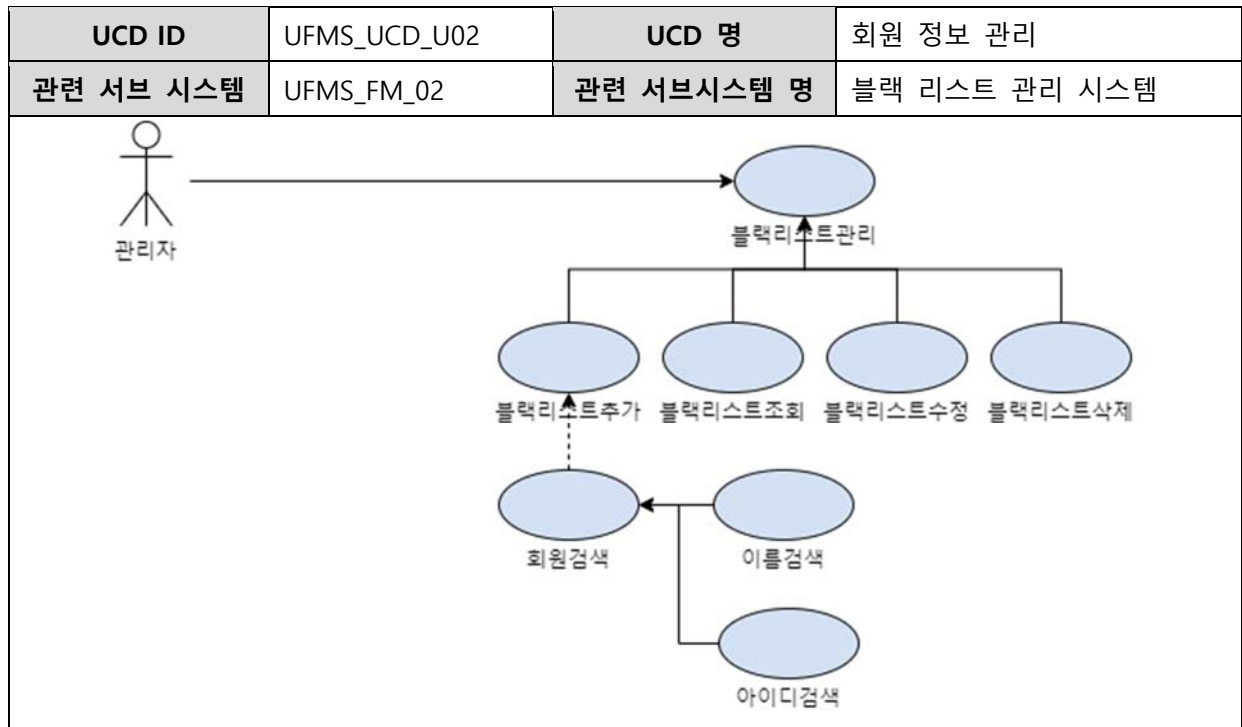
R2	유스케이스 명세서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	분석	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

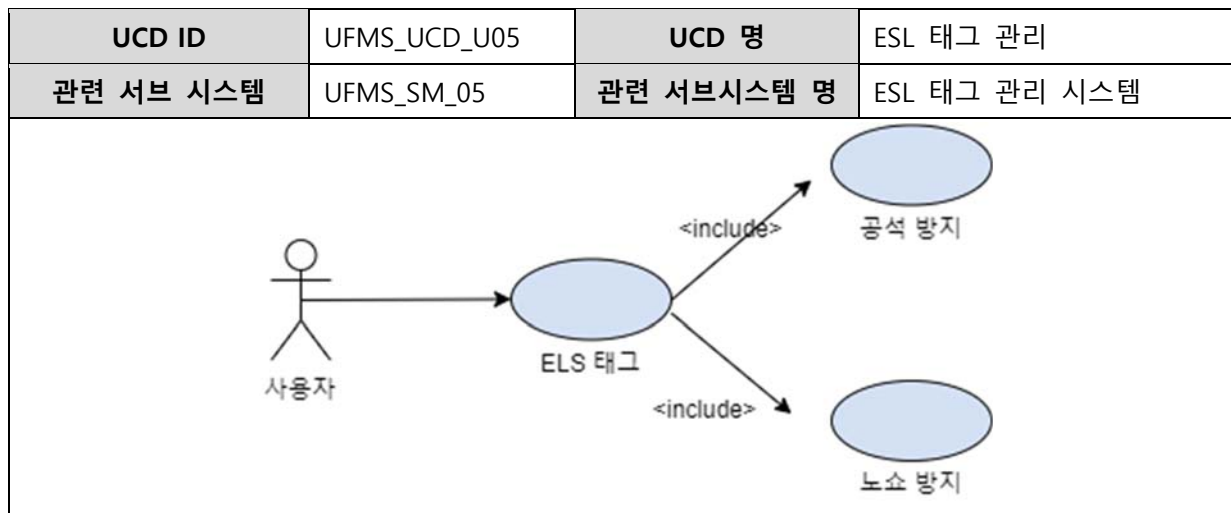
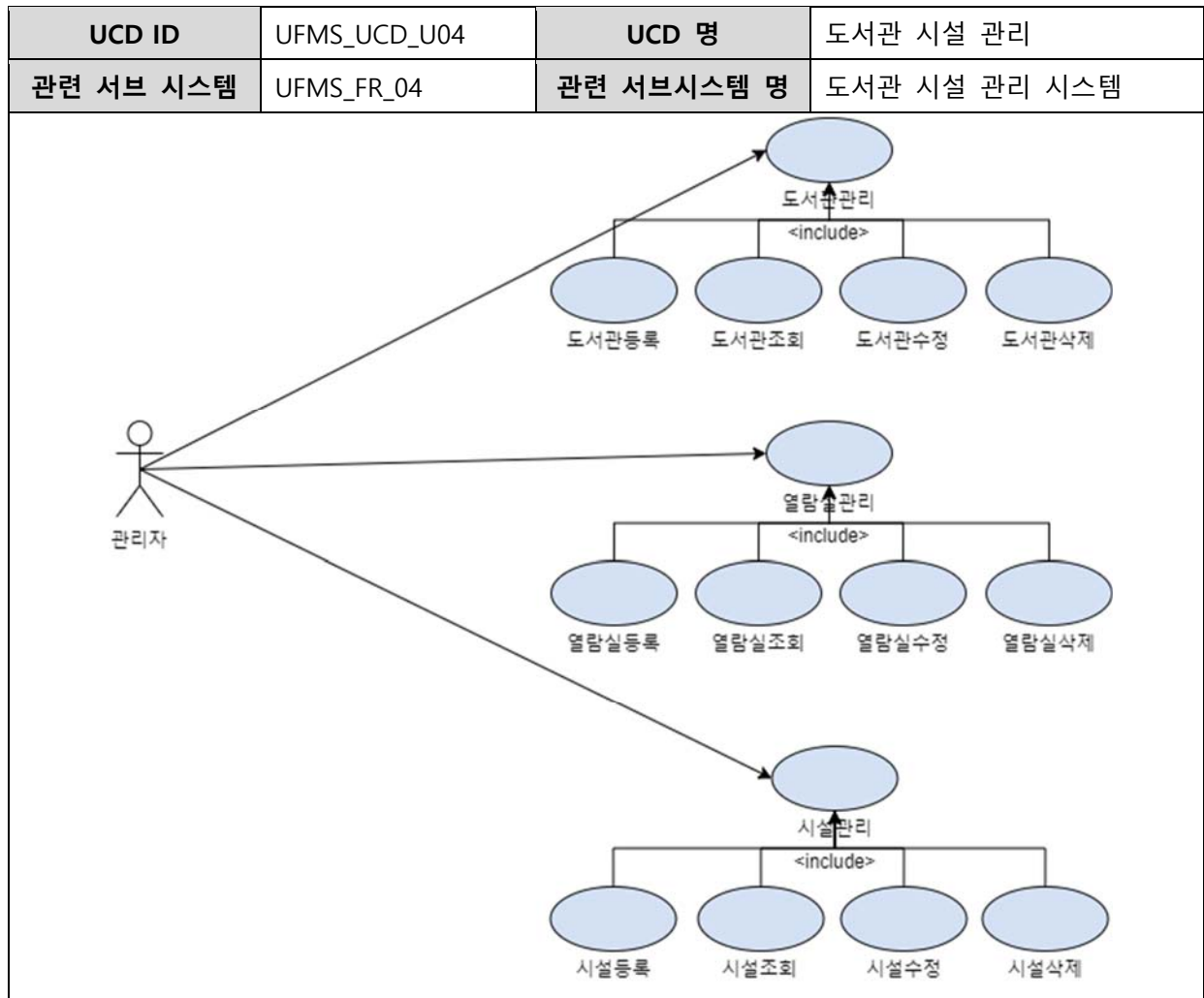
1. 서브 시스템 목록

서브 시스템 ID	서브 시스템 명	서브 시스템 설명
UFMS_UM_01	회원 정보 관리 시스템	회원가입, 로그인, 회원 탈퇴 수행
UFMS_FM_02	블랙 리스트 관리 시스템	관리자가 블랙리스트에 대해 수정, 삭제, 추가 수행
UFMS_FS_03	도서관 좌석 예약 및 조회 시스템	도서관 좌석의 특정 날짜에 대한 사용 현황 조회와 예약 기능을 수행
UFMS_FR_04	도서관 시설 관리 시스템	관리자가 시설에 대해 등록, 삭제, 수정 기능 수행
UFMS_SM_05	ESL 태그 관리 시스템	공석 방지와 노쇼 방지를 ESL 태그를 통해 관리

2. 유스케이스 다이어그램(UCD)







3. 유스케이스 목록

유스케이스 ID	유스케이스 이름	유스케이스 설명	관련 액터 ID	관련 UCD ID	관련 요구 사항 ID
UFMS_UCD_U01-01	회원 가입	회원만 이용 가능한 도서관을 이용하기 위해 회원가입을 한다. DB는 사용자와 관리자로 구분하여 저장한다.	UFMS_AC_01 UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U01	UFMS-01
UFMS_UCD_U01-02	사용자 로그인	서비스를 이용하기 ID와 비밀번호를 입력 받아 로그인을 수행한다.	UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U02	UFMS-02
UFMS_UCD_U01-03	관리자 로그인	시스템의 관리를 위해 관리자 로그인을 수행한다. ID로 사용자와 관리자를 구분한다.	UFMS_AC_01	UFMS_UCD_U01	UFMS-02
UFMS_UCD_U01-04	정보 수정	수정된 회원 정보를 입력하여 DB에 업데이트한다.	UFMS_AC_01 UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U01	UFMS-03
UFMS_UCD_U01-05	사용자 정보 삭제	삭제 하고싶은 회원을 선택 후 DB에서 해당 정보를 삭제한다.	UFMS_AC_01 UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U01	UFMS-05
UFMS_UCD_U02-01	블랙리스트 조회	관리자가 블랙리스트 관리를 위해 목록을 조회한다.	UFMS_AC_01 UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U02	UFMS-06
UFMS_UCD_U02-02	블랙리스트 추가	특정 사용자를 블랙리스트에 추가한다.	UFMS_AC_01 UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U02	UFMS-07
UFMS_UCD_U02-03	블랙리스트 삭제	특정 사용자를 블랙리스트에서 삭제한다.	UFMS_AC_01 UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U02	UFMS-08
UFMS_UCD_U03-01	좌석 예약	사용자는 빈 좌석 중 원하는 좌석에 예약 후 사용할 수 있다.	UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U03	UFMS-15
UFMS_UCD_U03-02	좌석 조회	좌석 예약을 하기위해 빈 좌석들을 조회한다.	UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U03	UFMS-11
UFMS_UCD_U03-03	예약 취소	개인 사정으로 예약한 좌석을 사용하기 전에 취소할 수 있다.	UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U03	UFMS-17
UFMS_UCD_U03-04	예약 연장	사용 중 예약 시간이 부족하면 연장할 수 있다.	UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U03	UFMS-16

U03-04		족하면 최대 2회까지 예약을 연장할 수 있다.		U03	
UFMS_UCD_U03-05	좌석 퇴실	사용자는 퇴실할 때 본인이 이용한 좌석을 퇴실한다.	UFMS_AC_02	UFMS_UCD_U03	UFMS-17
UFMS_UCD_U03-06	좌석 관리	관리자는 전체 좌석에 대해 실시간으로 관리한다.	UFMS_AC_01	UFMS_UCD_U03	UFMS-11 UFMS-12 UFMS-17
UFMS_UCD_U04-01	도서관 관리	관리자가 도서관에 대해 등록, 조회, 수정, 삭제를 관리한다.	UFMS_AC_01	UFMS_UCD_U04	UFMS-11 UFMS-12 UFMS-17
UFMS_UCD_U04-02	열람실 관리	관리자가 열람실에 대해 등록, 조회, 수정, 삭제를 관리한다.	UFMS_AC_01	UFMS_UCD_U04	UFMS-11 UFMS-12 UFMS-17
UFMS_UCD_U04-03	시설 관리	관리자가 시설에 대해 등록, 조회, 수정, 삭제를 관리한다.	UFMS_AC_01	UFMS_UCD_U04	UFMS-11 UFMS-12 UFMS-17
UFMS_UCD_U05-01	ESL 태그	사용자를 ESL을 태그하여 공석 방지와 노쇼 방지를 확인한다.	UFMS_AC_01	UFMS_UCD_U05	UFMS-11

4. 액터 목록

액터 ID	액터 이름	액터 유형	액터 설명
UFMS_AC_01	관리자	주요	사용자가 이용할 시설에 대한 관리와 블랙리스트 관리를 수행한다.
UFMS_AC_02	사용자	주요	본인이 이용할 좌석을 예약하고 사용한다.

5. 유스케이스 기술서

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U01-01	유스케이스 이름	회원가입
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 전체 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 사용자 인증이 필요한 서비스를 이용하길 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 가입되지 않은 사용자만 회원가입을 수행한다. - 로그인 되지 않은 상태여야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 회원가입 성공 시 정보를 DB에 저장하고 성공 메시지를 출력한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 회원가입 페이지로 이동한다. 2. 사용자 식별과 중복 가입을 막기 위해 ID중복을 확인한다. 3. 회원가입에 필요한 정보(ID, 비밀번호, 이메일)을 입력한다. 4. 입력한 회원정보의 유효성을 검사하고 문제가 없다면 가입을 승인한다. 6. 대안 시나리오 <p>가) 관리자 회원가입을 하려는 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 일반사용자와는 다른 관리자 회원가입 페이지로 이동한다. 2. 기본 시나리오 2로 이동하여 회원가입을 마무리한다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U01-02	유스케이스 이름	사용자 로그인
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 전체 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 사용자 인증이 필요한 서비스를 이용하길 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 회원가입을 통해 회원 정보를 생성해야 한다. - 로그인 되지 않은 상태여야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 로그인 성공 시 사용자 화면으로 이동한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 로그인 페이지로 이동한다. 2. ID와 비밀번호를 입력한다. 3. 회원 DB 정보와 비교하여 일치하는 회원정보가 있을 시 메인 페이지로 이동한다. 6. 대안 시나리오			

가) 관리자 권한으로 로그인 하는 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. DB에서 관리자 ID인지 확인한다. 2. ID와 비밀번호가 일치하면 로그인을 성공한다.
--

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U01-03	유스케이스 이름	관리자 로그인
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자는 시스템의 정보를 설정하고 서비스의 관리를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 없음 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 로그인 성공 시 관리자 화면으로 이동한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 관리자 로그인 페이지로 이동한다. 2. ID와 비밀번호를 입력한다. 3. 관리자 DB 정보와 비교하여 일치하는 관리자 정보가 있을 시 관리 페이지로 이동한다 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U01-04	유스케이스 이름	정보 수정
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 변경된 자신의 개인정보를 업데이트하길 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 로그인 상태여야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료하거나 정보 수정을 완료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 아이디와 이름을 제외한 회원 정보를 수정할 수 있다. 2. 비밀번호 변경 시 기존의 비밀번호를 입력 받는다. 3. 변경사항 저장 버튼 혹은 취소 버튼을 클릭한다. 6. 예외 흐름 <ul style="list-style-type: none"> - 잘못된 값을 입력 받았을 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. 잘못된 값을 입력 받았다고 메시지를 띄운다. 2. 데이터 수정을 철회하거나 다른 값을 입력하도록 유도한다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U01-05	유스케이스 이름	정보 삭제
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 이용하지 않는 시설의 아이디를 탈퇴하기 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 가입 되어있는 사용자여야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료하거나 정보 삭제를 완료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 회원 정보를 삭제할 수 있다. 2. 삭제 버튼을 누르면 삭제가 된다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U02-01	유스케이스 이름	블랙리스트 조회
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트 관리를 위해 조회하기를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트가 존재해야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 블랙리스트 조회 버튼을 누른다. 2. 블랙리스트 회원 목록을 보여준다. 6. 예외 흐름 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트 목록을 불러올 수 없는 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. 회원 목록을 불러올 수 없다는 메시지를 보여준다. 2. 관리자가 오류 메시지를 인식하고 유스케이스를 마친다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U02-02	유스케이스 이름	블랙리스트 추가
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트 관리를 위해 추가하기를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트가 존재해야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 블랙리스트 조회 버튼을 누른다. 2. 시스템이 블랙리스트에 들어갈 수 있는 회원 목록을 보여준다. 3. 관리자가 특정 회원을 선택 후 "추가"버튼을 누른다. 4. 시스템이 수정된 정보를 갱신한다. 6. 예외 흐름 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트 추가할 수 없는 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. 회원 목록을 추가 수 없다는 메시지를 보여준다. 2. 관리자가 오류 메시지를 인식하고 유스케이스를 마친다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U02-03	유스케이스 이름	블랙리스트 삭제
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트 관리를 위해 삭제하기를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트가 존재해야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 블랙리스트 삭제 버튼을 누른다. 2. 현재 블랙리스트를 보여준다. 3. 관리자가 특정 회원을 선택 후 "삭제"버튼을 누른다. 4. 시스템이 해당 사용자를 블랙리스트에서 삭제한다. 6. 예외 흐름 <ul style="list-style-type: none"> - 블랙리스트 삭제할 수 없는 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. 회원 목록을 삭제할 수 없다는 메시지를 보여준다. 2. 관리자가 오류 메시지를 인식하고 유스케이스를 마친다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-01	유스케이스 이름	좌석 예약
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 좌석을 사용하기 위해 예약하기를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 사용할 수 있는 좌석이 존재해야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 예약을 완료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 좌석 조회 창에서 선택한 좌석 정보를 보여준다. 2. 회원이 해당 좌석을 이용할 시간을 선택한다. 3. 예약 버튼을 눌러 좌석을 예약한다. 6. 예외 흐름 <ul style="list-style-type: none"> - 원하는 시간대에 예약이 있는 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. 사용할 수 없는 이용 시간이라는 메시지를 보여준다. 2. 다른 창으로 이동을 유도한다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-02	유스케이스 이름	좌석 조회
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 좌석을 예약하기 위해 조회하기를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 권한으로 로그인 중이다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 선택한 열람실 내의 좌석을 화면에 표시한다. 2. 사용자가 좌석을 선택한다. 6. 예외 흐름 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자가 임의로 접근을 막은 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 데이터에 접근할 수 없다는 메시지를 보여준다. 2. 다른 창으로 이동하도록 유도한다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-03	유스케이스 이름	예약 취소
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 개인 사정으로 예약을 취소하기 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 예약중인 좌석이 존재한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 예약 취소를 완료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 예약된 좌석 정보를 출력하며 예약 취소 확인 메시지를 보여준다. 2. 예약 취소 버튼을 누르면 해당 좌석의 예약을 취소한다. 6. 예외 흐름 <ul style="list-style-type: none"> - 예약된 좌석을 취소할 수 없을 때 <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 좌석의 정보를 불러올 수 없다는 메시지를 보여준다. 2. 다른 창으로 이동을 유도한다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-04	유스케이스 이름	예약 연장
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 좌석 사용시간이 부족해 연장하기를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 좌석을 이용 중이어야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 이용중인 좌석 정보와 함께 연장 가능 버튼을 보여준다. 2. 사용자가 사용 연장 버튼을 클릭한다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-05	유스케이스 이름	좌석 퇴실
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자는 좌석을 사용 중 퇴실하기를 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 좌석을 이용 중이어야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 회원이 예약된 좌석을 선택한다. 2. 좌석 정보를 출력하며 퇴실할 것인지 메시지를 보여준다. 3. 퇴실 버튼을 누르면 좌석에 할당된 사용자 데이터를 해제한다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-06	유스케이스 이름	좌석 관리
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 실제 좌석과 싱크가 맞지 않아 관리자가 임의로 좌석을 수정하기 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 권한으로 로그인 중이어야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 관리자가 "이용(방치) 좌석 관리" 버튼을 선택한다. 2. 관리자가 방치된 좌석이라고 판단한 좌석을 선택한다. 3. 관리자가 "삭제"버튼을 선택한다. 4. 좌석 상태가 이용 중에서 자리 비움으로 변경된다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U04-01	유스케이스 이름	도서관 관리
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 도서관을 관리하기 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 권한으로 로그인 중이어야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 관리자가 "도서관 관리" 버튼을 선택한다. 2. 원하는 도서관을 추가/삭제할 수 있다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U04-02	유스케이스 이름	열람실 관리
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 열람실을 관리하기 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 권한으로 로그인 중이어야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 관리자가 "열람실 관리" 버튼을 선택한다. 2. 원하는 열람실을 추가/삭제할 수 있다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U04-03	유스케이스 이름	시설 관리
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 시설을 관리하기 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 권한으로 로그인 중이어야 한다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - 창을 종료한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 관리자가 "시설 관리" 버튼을 선택한다. 2. 원하는 시설을 추가/삭제할 수 있다. 			

유스케이스 ID	UFMS_UCD_U05-01	유스케이스 이름	ESL 태그
1. 주요 액터 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 2. 이해 관계자와 관심사항 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템은 이용중인 자리가 실제 이용중인지 확인하길 원한다. 3. 전제 조건 <ul style="list-style-type: none"> - ESL태그가 부착된 좌석에 이용중이다. 4. 종료 조건 <ul style="list-style-type: none"> - ESL에 NFC태그를 한다. 5. 기본 시나리오 <ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자는 2시간에 한번 ESL에 NFC태그를 한다. 2. 시스템은 이용중임을 확인하고 다시 2시간을 카운트한다. 			

2. 설계 단계

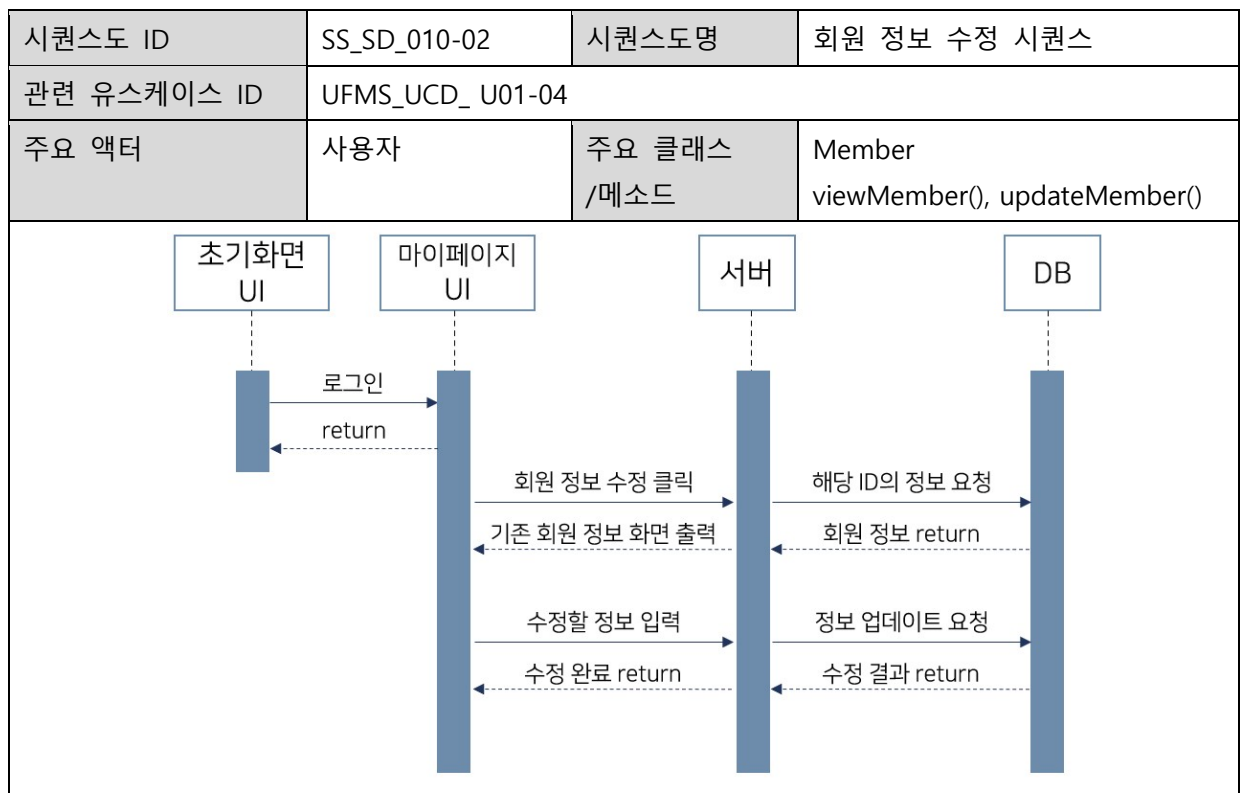
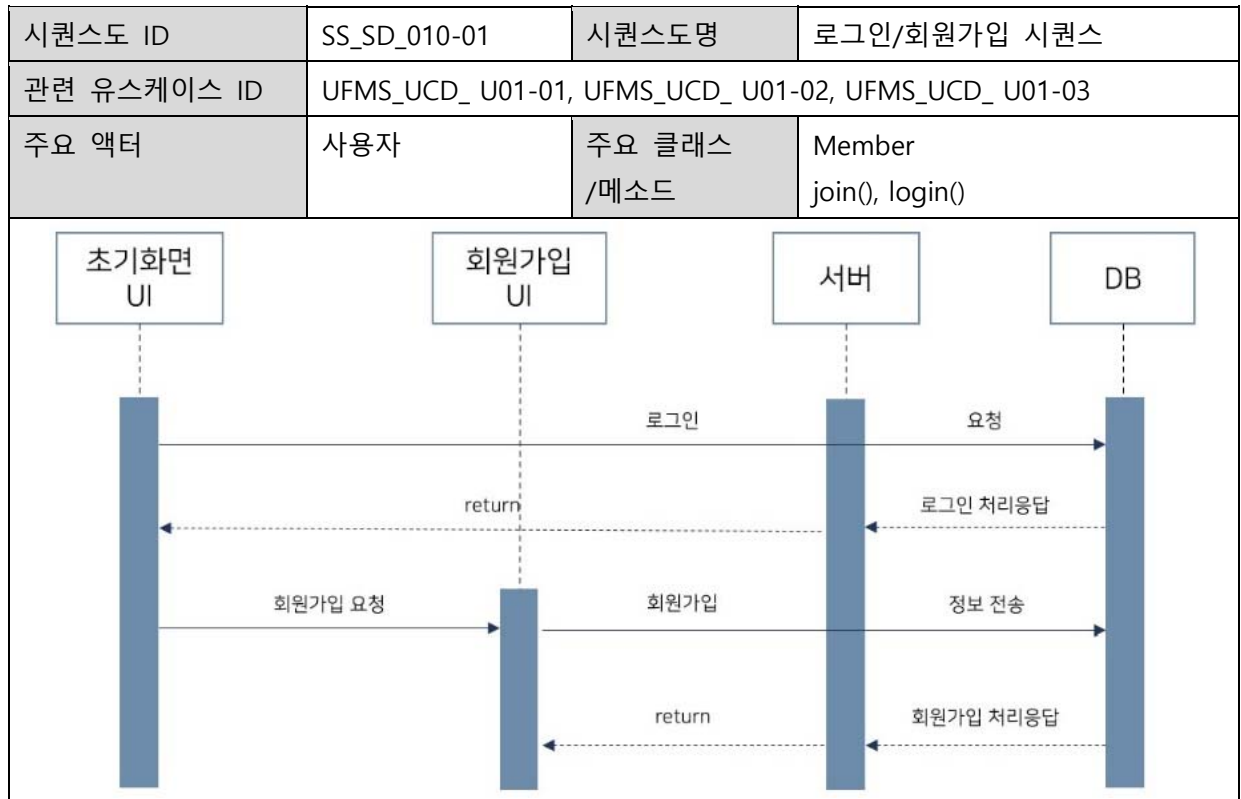
2.1. 클래스 설계서

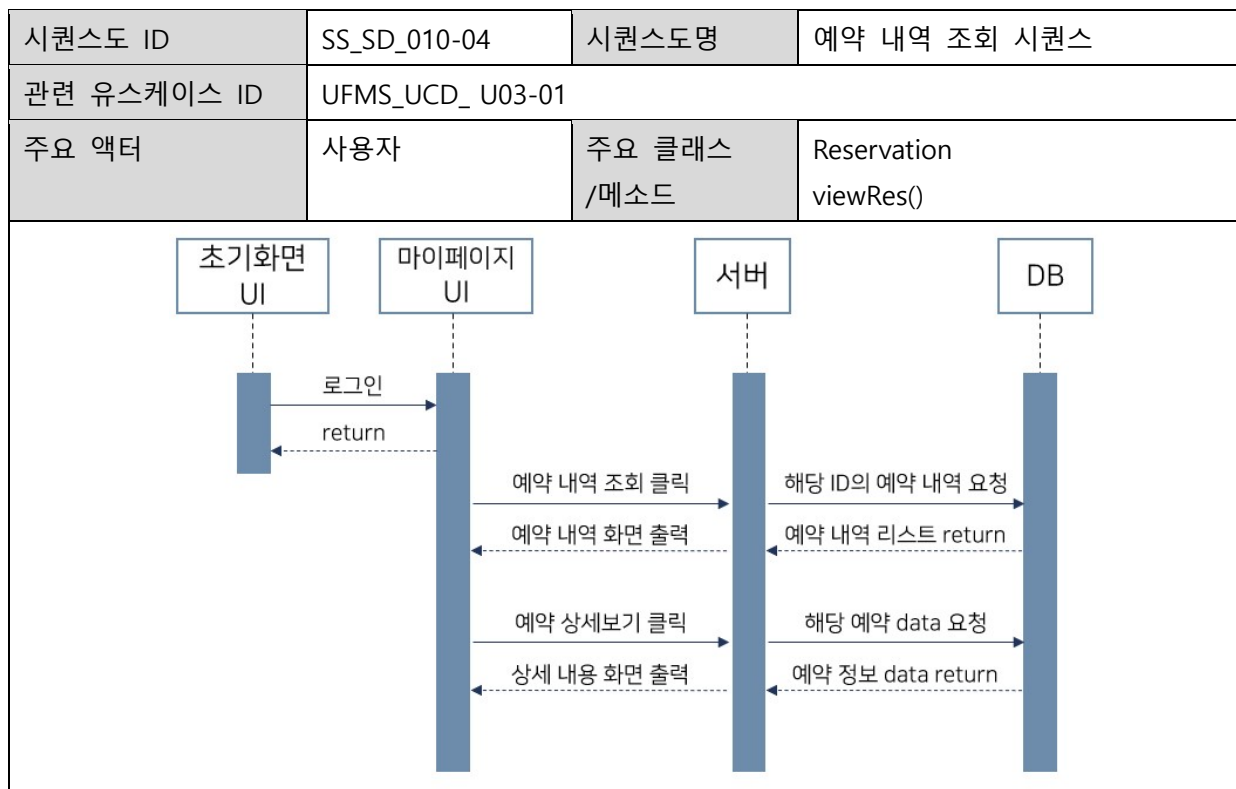
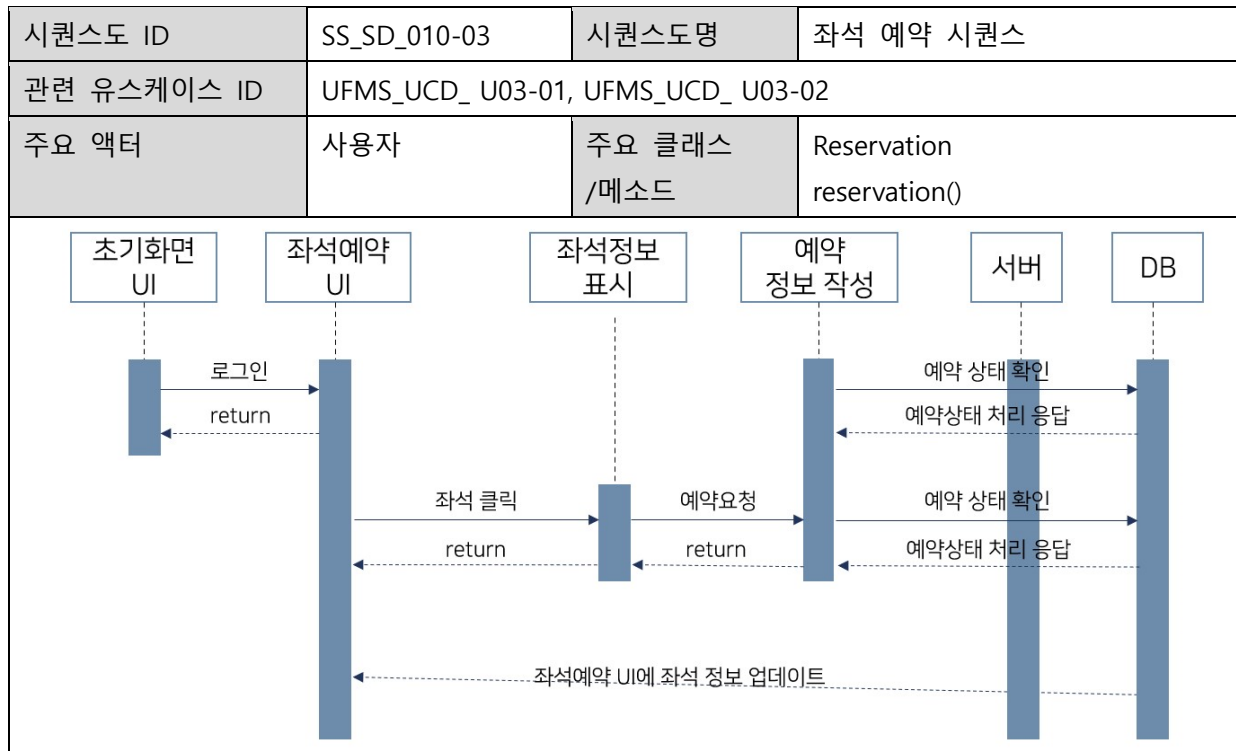
D1	클래스 설계서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	설계	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

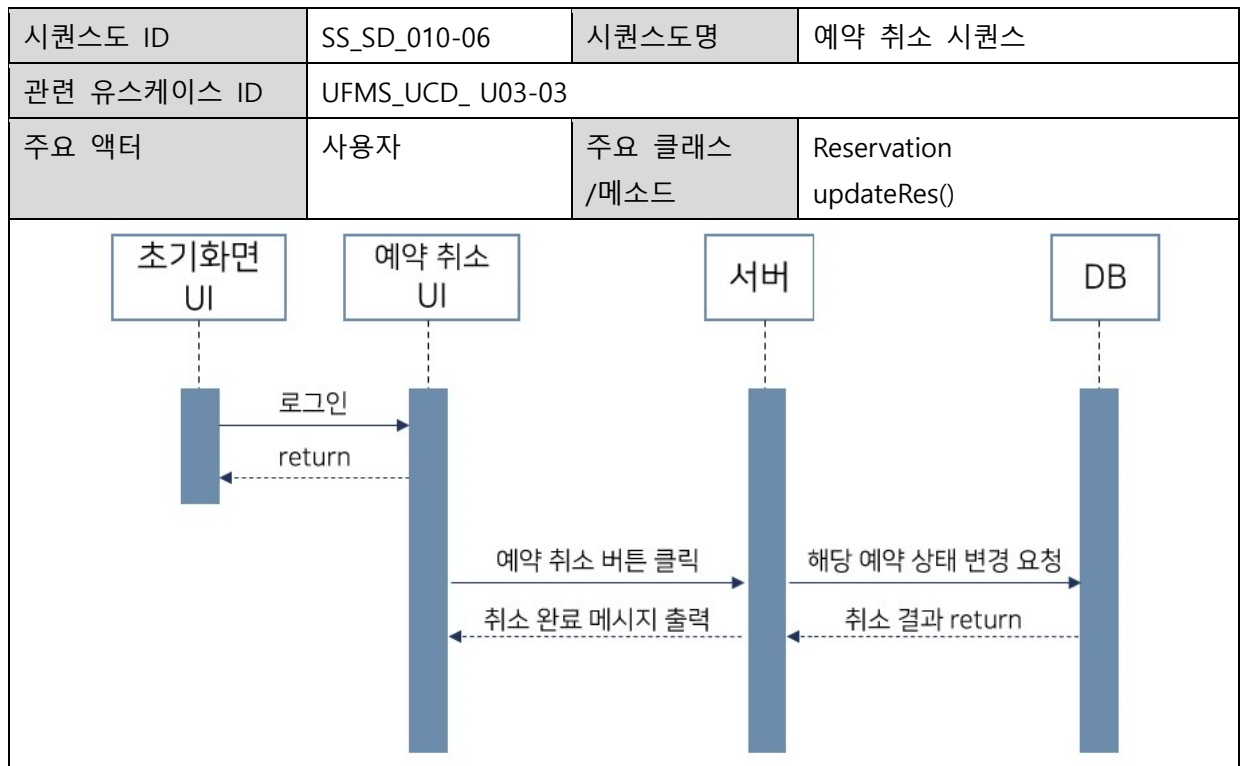
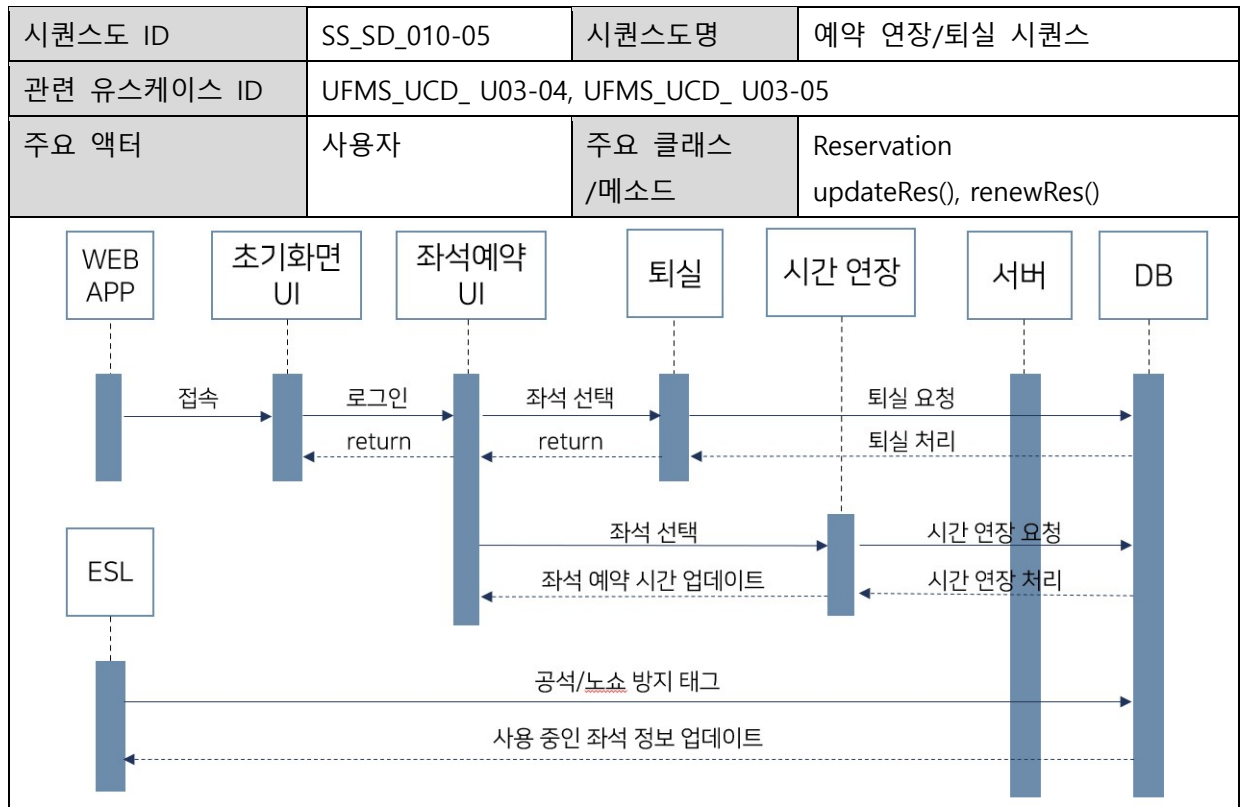
1. 서브 시스템 목록

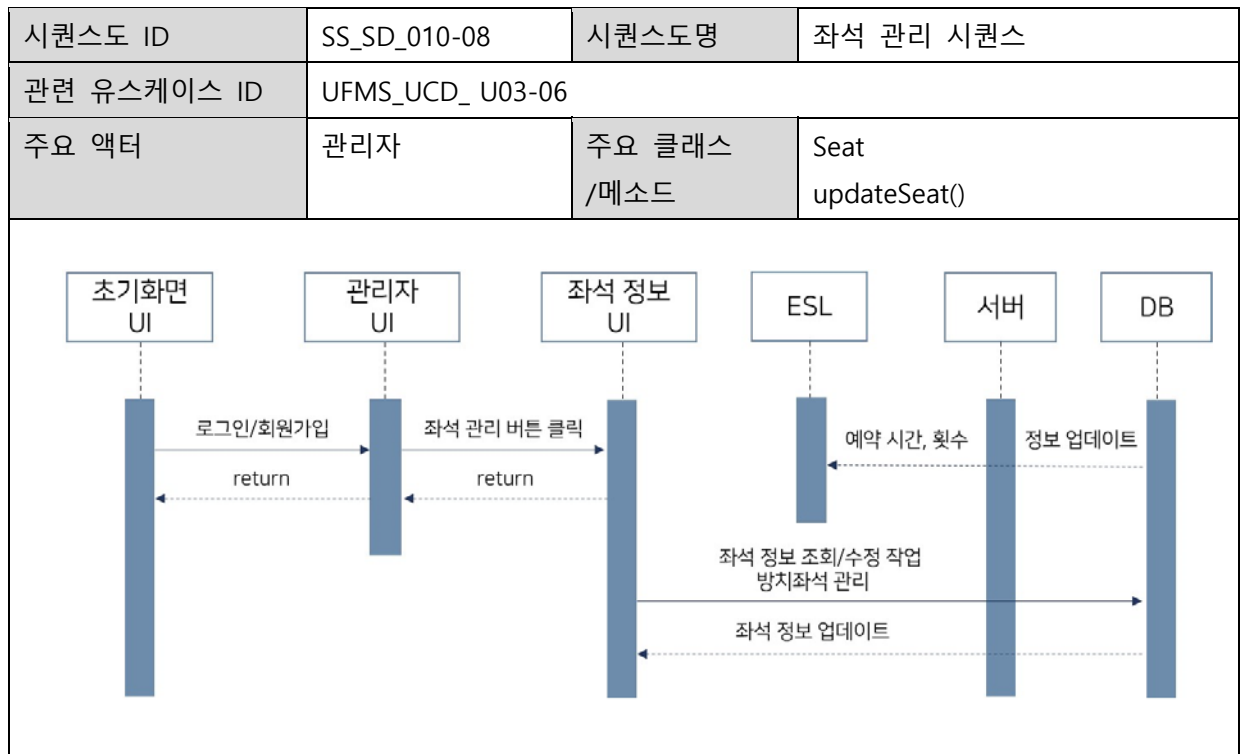
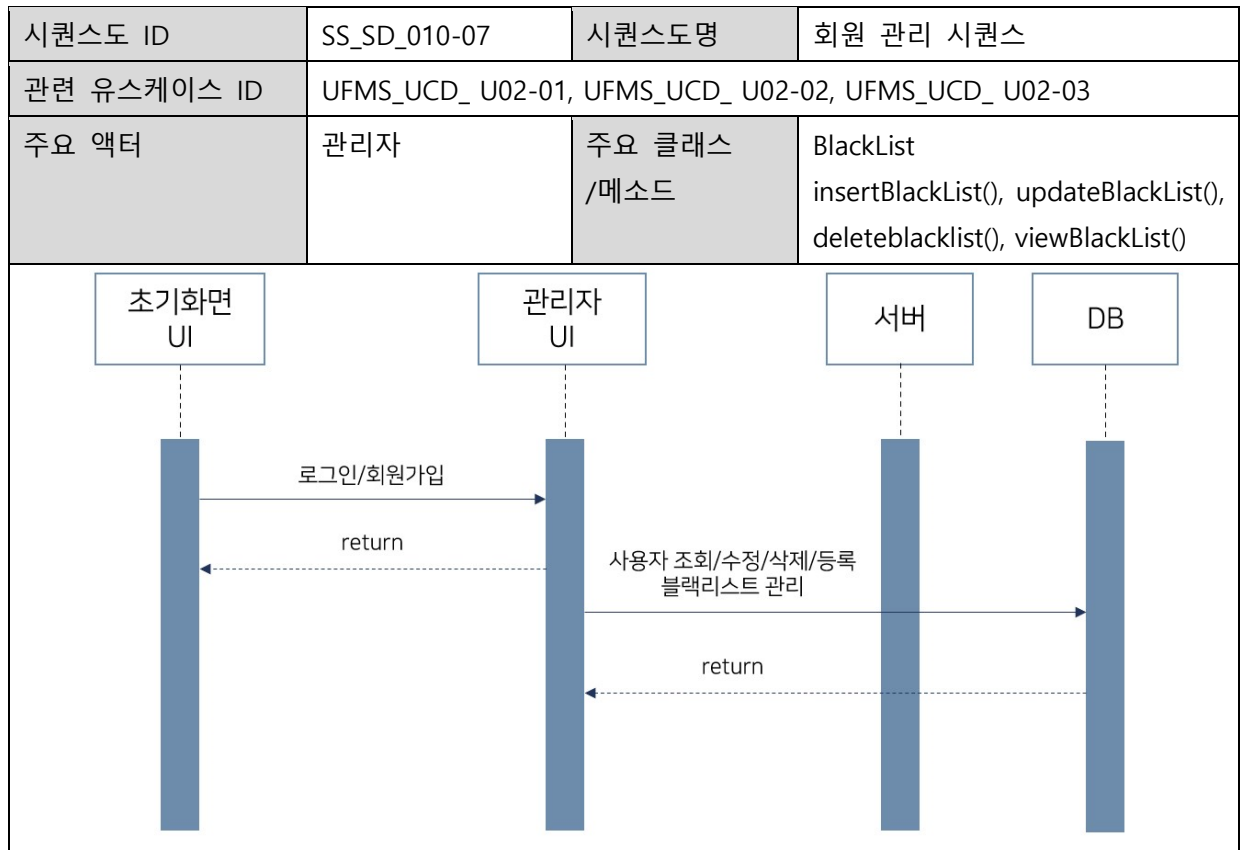
설계 클래스 ID	설계 클래스명	관련 유스케이스 ID
SS_DC_010-01	Member	UFMS_UCD_ U01-01, UFMS_UCD_ U01-02, UFMS_UCD_ U01-03, UFMS_UCD_ U01-04, UFMS_UCD_ U01-05
SS_DC_010-02	BlackList	UFMS_UCD_ U02-01, UFMS_UCD_ U02-02, UFMS_UCD_ U02-03,
SS_DC_010-03	Reservation	UFMS_UCD_ U03-01, UFMS_UCD_ U03-02, UFMS_UCD_ U03-03, UFMS_UCD_ U03-04, UFMS_UCD_ U03-05
SS_DC_010-04	Seat	UFMS_UCD_ U03-06
SS_DC_010-05	Room	UFMS_UCD_ U04-02
SS_DC_010-06	Library	UFMS_UCD_ U04-01
SS_DC_010-07	Facility	UFMS_UCD_ U04-03
SS_DC_010-08	ESL	UFMS_UCD_ U05-01

2. 시퀀스도

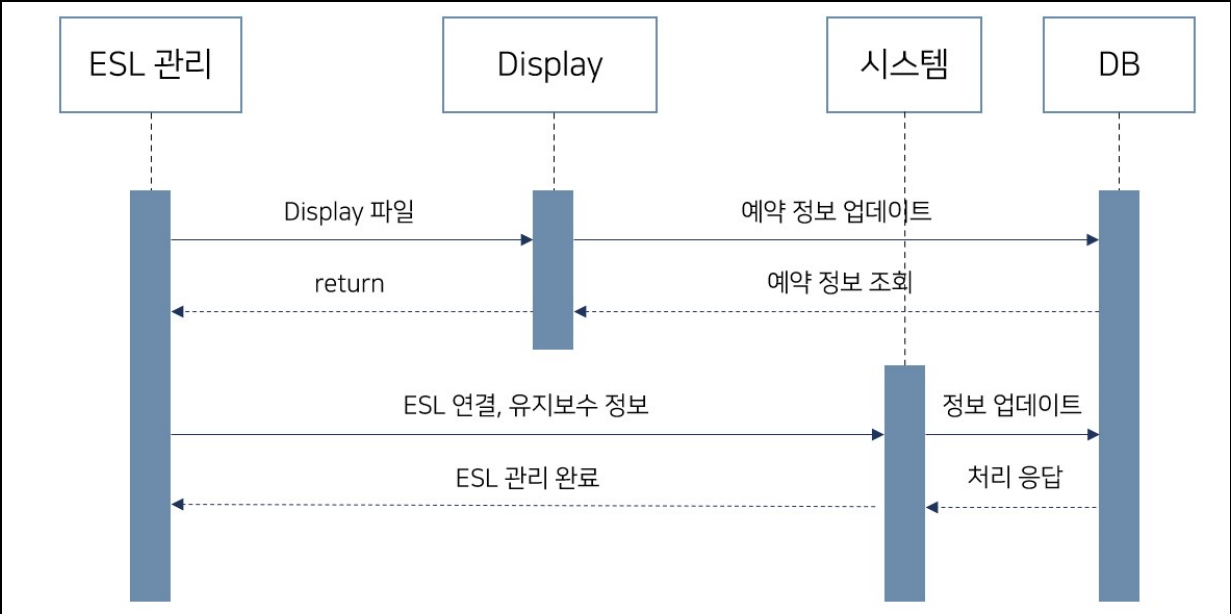








시퀀스도 ID	SS_SD_010-09	시퀀스도명	ESL 관리 시퀀스
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U05-01		
주요 액터	관리자	주요 클래스 /메소드	ESL connect(), print()



3. 설계 클래스도

설계 클래스도 ID	SS_DCD_010-01	설계 클래스도명	회원 서비스 클래스
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U01-01, UFMS_UCD_ U01-02, UFMS_UCD_ U01-03, UFMS_UCD_ U01-04, UFMS_UCD_ U01-05, UFMS_UCD_ U02-01, UFMS_UCD_ U02-02, UFMS_UCD_ U02-03		
<div><div><div><div>회원</div><div>아이디</div><div>비밀번호</div><div>이름</div><div>주소</div><div>전화번호</div><div>이메일</div><div>권한</div><div>회원가입()</div><div>회원 정보조회()</div><div>회원 정보수정()</div><div>회원 탈퇴()</div><div>회원 검색()</div></div><div>1</div><div>0</div><div><div>블랙리스트</div><div>회원아이디</div><div>경고 횟수</div><div>경고 날짜</div><div>블랙리스트 추가()</div><div>블랙리스트 수정()</div><div>블랙리스트 삭제()</div><div>블랙리스트 조회()</div></div></div></div>			

설계 클래스도 ID	SS_DCD_010-02	설계 클래스도명	좌석 예약 클래스
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U03-01, UFMS_UCD_ U03-02, UFMS_UCD_ U03-03, UFMS_UCD_ U03-04, UFMS_UCD_ U03-05		
<pre>classDiagram class 예약 { 예약 번호 회원 아이디 예약 시간 이용 시간 연장 횟수 좌석 번호 상태 태그 시간 예약() 예약 취소/퇴실() 예약 연장() 예약 조회() } class 좌석 { 좌석 번호 열람실 번호 이용 가능 여부 시설 번호 좌석 생성() 좌석 삭제() 좌석 수정() 좌석 조회() } class 열람실 { 열람실 번호 도서관 번호 열람실 이름 층 수용 인원 시설 번호 열람실 생성() 열람실 조회() 열람실 수정() 열람실 삭제() } class 도서관 { 도서관 번호 도서관 이름 도서관 주소 운영 시작 시간 운영 마감 시간 도서관 생성() 도서관 삭제() 도서관 검색() 도서관 수정() } class 시설 { 시설 번호 시설 이름 시설 등록() 시설 삭제() 시설 수정() 시설 조회() } 예약 "N" -- "N" 좌석 좌석 "N" -- "1" 열람실 열람실 "N" -- "1" 도서관 예약 "N" -- "N" 시설 좌석 "N" -- "N" 시설</pre>			

4. 설계 클래스 정의

설계 클래스 ID	SS_DC_010-01	설계 클래스명	Member	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
id	Pubilc	Char	-	회원 아이디
pw	Private	Char	-	회원 비밀번호
name	Pubilc	Char	-	회원 이름
addr	Pubilc	Char	-	회원 자택 주소
phone	Pubilc	Char	-	회원 전화번호
email	Pubilc	Char	-	회원 이메일
authority	Pubilc	Integer	0	권한 (0사용자/1관리자)
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
join	Public	id, pw, name, addr, phone, email	Boolean	비회원이 회원으로 가입
login	Public	id, pw	Boolean	로그인
viewMember	Public	id, pw	Member	회원의 정보 조회
updateMember	Public	id, addr, phone, email	Boolean	회원의 정보 수정
deleteMember	Public	id, pw	Boolean	회원 삭제
searchMember	Public	id	회원 List	관리자가 회원을 검색

설계 클래스 ID	SS_DC_010-02	설계 클래스명	BlackList	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
Id	Public	Char	-	회원 아이디
count	Public	Integer	1	노쇼 회원 경고 누적 횟수
warning	Public	Date	-	마지막 경고 날짜
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
insertBlackList	Public	id	Boolean	블랙리스트에 회원 새로 등록
updateBlackList	Public	id	Boolean	경고 횟수 1 증가 및 날짜 수정
deleteBlackList	Public	id	Boolean	해당 아이디의 블랙리스트 삭제
viewBlackList	Public	id	List	블랙리스트 관리를 위해 조회

설계 클래스 ID	SS_DC_010-03	설계 클래스명	Reservation	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
res_no	Public	Integer	-	예약 고유 번호
id	Public	Char	-	회원 아이디
rstart_time	Public	Datetime	-	좌석 이용할 날짜, 시간
rend_time	Public	Datetime	-	좌석 이용 마감 시간
ext_count	Public	Integer	-	좌석 이용 시간 연장 횟수
seat_no	Public	Char	-	예약한 좌석 번호
status	Public	Integer	0	좌석 이용 상태(0이용 전/ 1이용 중/2퇴실/3예약 취소)
tagtime	Public	datetime	-	좌석 QR코드 인증한 시간
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
reservation	Public	id, rstart_time, rend_time, seat_no	Boolean	도서관 좌석 예약
updateRes	Public	id, res_no, status	Boolean	예약 상태 변경
renewRes	Public	id, res_no	-	이용 시간 2시간 연장
viewRes	Public	id, start_date, end_date	예약 List	해당 id, 기간의 예약 내역 조회

설계 클래스 ID	SS_DC_010-04	설계 클래스명	Seat	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
seat_no	Public	Integer	-	좌석 고유 번호
room_no	Public	Integer	-	좌석이 속한 열람실 번호
status	Public	Boolean	1	이용 가능 여부(0불가능/1가능)
fac_no	Public	integer	-	이용 가능한 시설 번호
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
addSeat	Public	room_no, seat_no, fac_no	boolean	좌석 생성
deleteSeat	Public	room_no, seat_no	boolean	좌석 삭제
viewSeat	Public	room_no	좌석 List	해당 열람실의 좌석 조회
updateSeat	Public	room_no, seat_no, fac_no	boolean	사용 가능한 시설 정보 수정

설계 클래스 ID	SS_DC_010-05	설계 클래스명	Room	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
room_no	Public	Integer	-	열람실 고유 번호
lib_no	Public	Integer	-	열람실이 속한 도서관 번호
room_name	Public	Char	-	열람실 이름
floor	Public	Integer	-	열람실이 속한 건물의 층
num_of_seat	Public	Integer	-	열람실 수용 가능 인원
fac_no	Public	Integer	-	열람실에 설치된 시설 정보
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
addRoom	Public	lib_no, floor, name, num_of_seat, fac_no	boolean	열람실 생성
deleteRoom	Public	room_no	boolean	열람실 삭제
viewRoom	Public	lib_no	열람실 List	해당 도서관의 열람실 조회
updateRoom	Public	room_no, name, floor, num_of_seat, fac_no	boolean	열람실 정보 수정

설계 클래스 ID	SS_DC_010-06	설계 클래스명	Library	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
lib_no	Public	Integer	-	도서관 고유 번호
lib_name	Public	Char	-	도서관 이름
lib_addr	Public	Char	-	도서관 주소
lib_start	Public	Time	-	도서관 운영 시작 시간
lib_end	Public	Time	-	도서관 운영 마감 시간
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
addLibrary	Public	lib_name, lib_addr	boolean	도서관 생성
deleteLibrary	Public	lib_no	boolean	도서관 삭제
viewLibrary	Public	lib_name	도서관 List	도서관 이름으로 검색
updateLibrary	Public	lib_no, lib_name, lib_addr	boolean	도서관 정보 수정

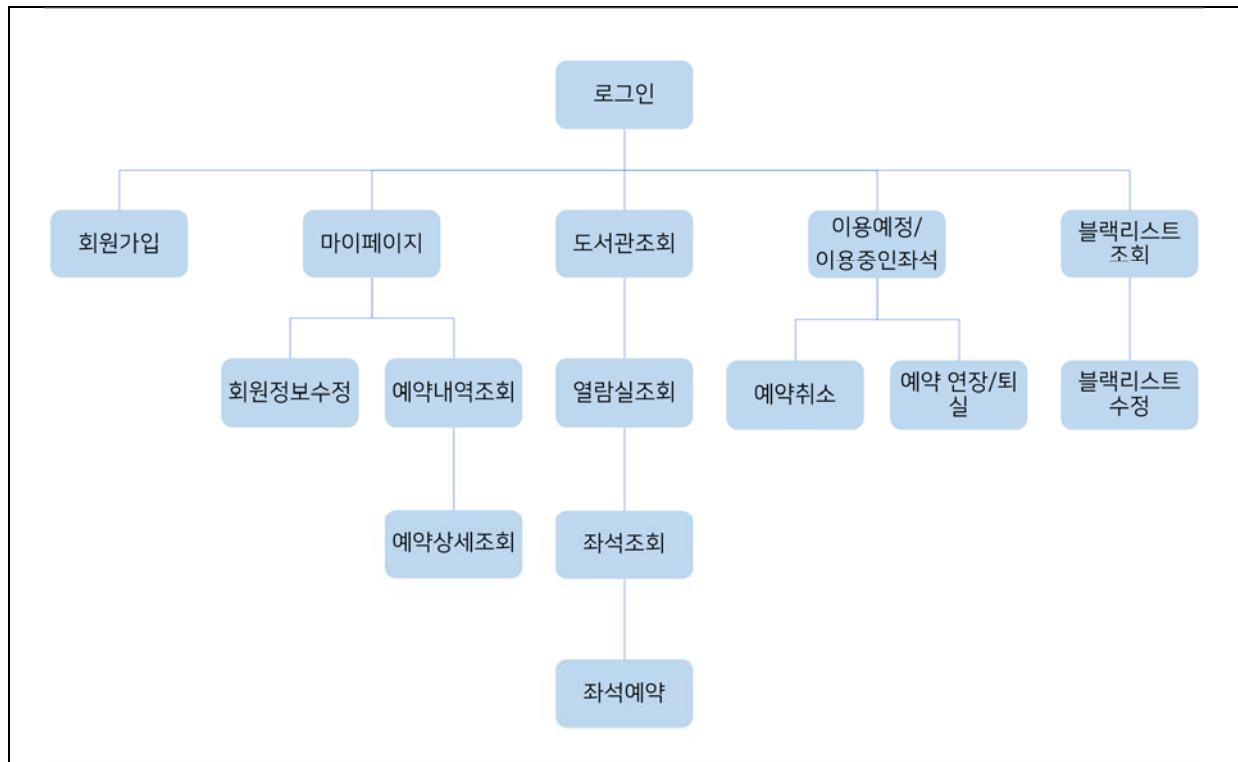
설계 클래스 ID	SS_DC_010-07	설계 클래스명	Facility	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
fac_no	Public	Integer	-	시설 고유 번호
fac_name	Public	Char	-	시설 이름
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
addFacility	Public	fac_name	boolean	새로운 시설 등록
deleteFacility	Public	fac_no	boolean	시설 삭제
viewFacility	Public	-	시설 List	모든 시설 조회
updateFacility	Public	fac_no, fac_name	boolean	시설 이름 수정

설계 클래스 ID	SS_DC_010-08	설계 클래스명	ESL	
속성				
속성명	가시성	타입	기본값	설명
esl_no	Public	Integer	-	ESL 고유 번호
status	Public	Boolean	-	ESL 상태 (0 이용 전 / 1 이용 중)
오퍼레이션				
오퍼레이션명	가시성	파라미터	반환타입	설명
connect	Public	esl_no	Boolean	ESL 연결
print	Public	esl_no	Boolean	해당 ESL에 정보 출력

2.2. 사용자 인터페이스 설계서

D2	사용자 인터페이스 설계서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	설계	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

1. 사용자 인터페이스 구조도



2. 사용자 인터페이스 목록

2-1. 화면

화면 ID	화면명	관련 유스케이스 ID
SS_SC_010-01	로그인 페이지	UFMS_UCD_ U01-02
SS_SC_010-02	회원가입 페이지	UFMS_UCD_ U01-01
SS_SC_010-03	마이페이지	UFMS_UCD_ U01-04
SS_SC_010-04	회원 정보 수정 페이지	UFMS_UCD_ U01-04
SS_SC_010-05	예약 내역 조회 페이지	UFMS_UCD_ U03-01
SS_SC_010-06	예약 상세 조회 페이지	UFMS_UCD_ U03-01
SS_SC_010-07	예약 취소 페이지	UFMS_UCD_ U03-03
SS_SC_010-08	블랙리스트 조회 페이지	UFMS_UCD_ U02-01
SS_SC_010-09	블랙리스트 수정 페이지	UFMS_UCD_ U02-03
SS_SC_010-10	도서관 조회 페이지	UFMS_UCD_ U04-01
SS_SC_010-11	열람실 조회 페이지	UFMS_UCD_ U04-02
SS_SC_010-12	좌석 조회 페이지	UFMS_UCD_ U03-02
SS_SC_010-13	좌석 예약 페이지	UFMS_UCD_ U03-01
SS_SC_010-14	예약 연장/퇴실 페이지	UFMS_UCD_ U03-04, UFMS_UCD_ U03-05
SS_SC_010-15	이용 좌석 ESL 화면	UFMS_UCD_ U05-01
SS_SC_010-16	가용 좌석 ESL 화면	UFMS_UCD_ U05-01

2-2. 출력물

출력물 ID	출력물명	관련 유스케이스 ID
-	-	-

2-3. 화면 상세 설계

화면 ID	SS_SC_010-01	화면명	로그인 페이지	
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U01-02			
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-01			
화면 유형	입력	메뉴 경로	Level 0	
화면 개요	도서관 좌석 예약 서비스를 이용하기 위해 로그인하는 화면			
<div><div></div><div><div>Run On</div><div><div><div><div></div></div><div>Username</div></div><div><div><div></div></div><div>****</div></div><div>로그인</div></div><div><div>처음 오셨나요?</div><div>회원가입</div></div></div></div>				
입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
아이디	id	Char	I	필수항목
비밀번호	pw	Char	I	필수항목
처리 내용				
<div>- 화면 시작<ul style="list-style-type: none">· 로그인 정보를 입력할 수 있는 폼과 버튼, 회원가입 버튼을 보여준다.</div> <div>- 로그인 버튼<ul style="list-style-type: none">· 아이디와 비밀번호가 올바르게 입력된 경우, 로그인 되어 마이페이지로 이동한다.</div> <div>- 회원가입 버튼<ul style="list-style-type: none">· 회원가입 할 수 있는 화면으로 이동한다.</div>				
기술적 고려사항				
<div>- 로그인 버튼<ul style="list-style-type: none">· 아이디와 비밀번호 중 하나라도 입력되지 않은 경우, '아이디/비밀번호를 입력해주세요.' 안내 메시지를 보여준다.· 아이디와 비밀번호 중 잘못 입력된 정보가 있는 경우, '아이디 또는 비밀번호를 잘못 입력하셨습니다.' 안내 메시지를 보여준다.</div>				

화면 ID	SS_SC_010-02	화면명	회원가입 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U01-01		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-01		
화면 유형	입력	메뉴 경로	Level 1 (로그인-회원가입)
화면 개요	도서관 좌석 이용 서비스를 이용하기 위해 회원가입 하는 화면		

The screenshot shows a web form titled 'Run On' for membership registration. It contains the following fields and controls:

- 아이디 (ID):** A text input field with a '중복체크' (Duplicate Check) button next to it.
- 비밀번호 (Password):** A text input field with masked characters (*****).
- 이름 (Name):** A text input field.
- 휴대폰 (Phone):** A text input field with the placeholder '010-0000-0000'.
- 주소 (Address):** A text input field with the placeholder '서울시' (Seoul).
- 이메일 (Email):** A text input field with a placeholder 'email' and an '@' symbol, followed by a 'Dropdown' menu.
- 회원가입 (Sign Up):** A blue button at the bottom of the form.

입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
아이디	id	Char	I	필수항목/중복불가
비밀번호	pw	Char	I	필수항목
이름	name	Char	I	필수항목
휴대폰번호	phone	Char	I	필수항목
주소	addr	Char	I	필수항목
이메일	email	Char	I	필수항목
처리 내용				
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 회원가입을 위한 정보를 입력하는 폼과 회원가입 버튼을 보여준다. - 회원가입 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 입력한 정보를 Member 데이터베이스에 등록한 후, 로그인 페이지로 이동한다. 				
기술적 고려사항				
<ul style="list-style-type: none"> - 아이디 중복체크 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 입력한 아이디가 데이터베이스 내에 존재하는지 체크한 후, 사용 가능한 아이디인지 안내 메시지를 보여준다. 				

화면 ID	SS_SC_010-03	화면명	마이페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U01-04		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-01		
화면 유형	조회	메뉴 경로	Level 1 (로그인-마이페이지)
화면 개요	사용자가 예약 내역을 조회하거나 정보를 수정할 수 있는 페이지로 이동하는 메뉴를 보여주는 화면		



입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
이름	name	Char	O	-

처리 내용
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자의 이름과 로그아웃, 예약 조회, 회원 정보 수정 버튼을 보여준다. - 로그아웃 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 로그아웃 되어 초기 화면인 로그인 페이지로 이동한다. - 예약 조회 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 예약 내역 조회 페이지로 이동한다. - 회원 정보 수정 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 회원 정보 수정 페이지로 이동한다.

화면 ID	SS_SC_010-04	화면명	회원 정보 수정 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U01-04		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-02		
화면 유형	갱신	메뉴 경로	Level 2 (로그인-마이페이지-회원 정보 수정)
화면 개요	사용자의 개인 정보를 수정할 수 있는 화면		

입출력 항목

항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
아이디	id	Char	RO	입력불가
비밀번호	pw	Char	E	필수항목
비밀번호확인	pw_check	Char	E	필수항목
이름	name	Char	RO	입력불가
휴대폰번호	phone	Char	E	필수항목
주소	addr	Char	E	필수항목
이메일	email	Char	E	필수항목

처리 내용

- 화면 시작
 - Member 데이터베이스에서 사용자의 정보를 가져와 수정할 수 있는 form 형태로 보여준다.
- 수정완료 버튼
 - 사용자가 입력한 정보로 Member 데이터베이스 내용을 수정한 후, 마이페이지로 이동한다.

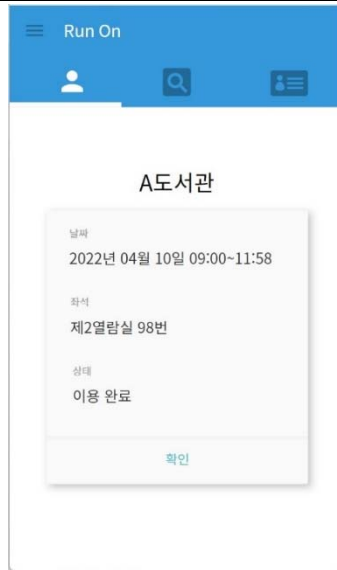
기술적 고려사항

- 입력
 - 휴대폰 번호와 주소가 입력 형식에 맞는지 체크해야 한다.

화면 ID	SS_SC_010-05	화면명	예약 내역 조회 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-01		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-04		
화면 유형	조회	메뉴 경로	Level 2 (로그인-마이페이지-예약 내역 조회)
화면 개요	한 사용자의 전체 예약 내역을 조회할 수 있는 화면		

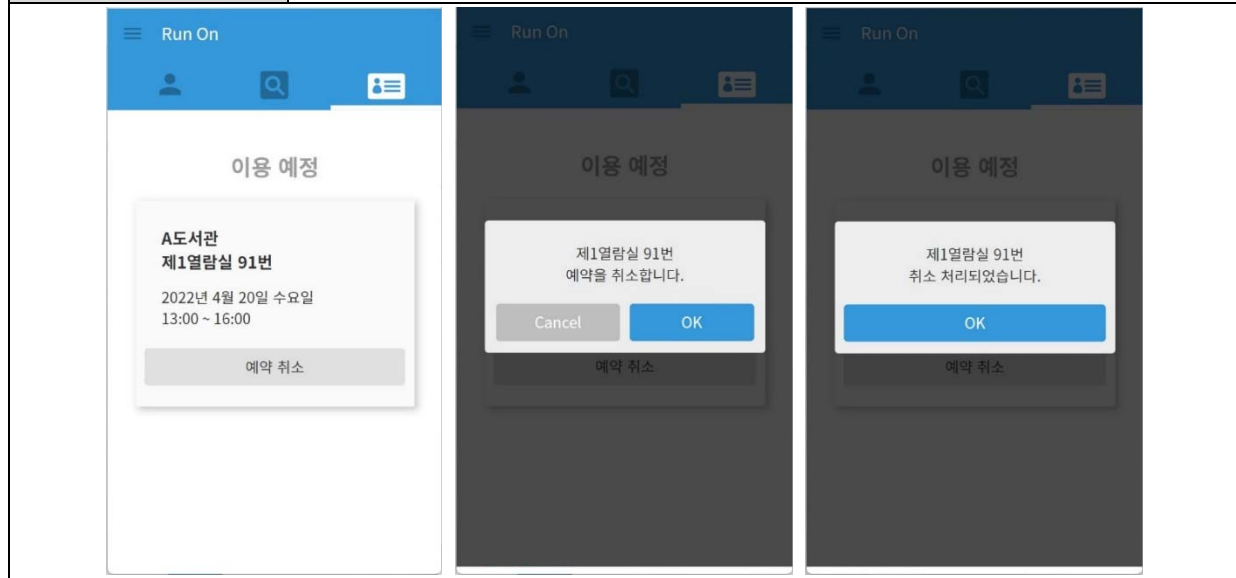
입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
시작 날짜	start_date	Date	I	-
마지막 날짜	end_date	Date	I	-
예약 내역	res_list	List	O	-
처리 내용				
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 한 사용자의 전체 예약 내역을 데이터베이스에서 불러와 리스트 형태로 보여준다. - 조회 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 입력한 기간의 예약 내역만 Reservation 데이터베이스에서 불러와 리스트 형태로 보여준다. · 조회 기간이 입력되지 않은 경우, '조회 기간을 입력하세요!' 안내 메시지를 보여준다. 				
기술적 고려사항				
<ul style="list-style-type: none"> - 조회 기간 <ul style="list-style-type: none"> · 항상 입력된 날짜는 start_date가 end_date보다 이전인지 체크해야 한다. 				

화면 ID	SS_SC_010-06	화면명	예약 상세 조회 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-01		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-04		
화면 유형	조회	메뉴 경로	Level 3 (로그인-마이페이지-예약 내역 조회-예약 상세 조회)
화면 개요	사용자가 예약 내역 조회 페이지에서 선택한 하나의 상세 정보를 조회할 수 있는 화면		



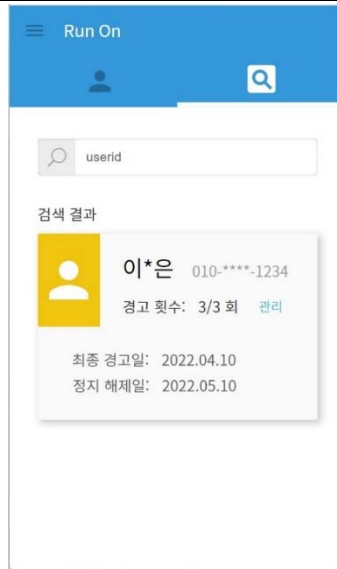
입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
도서관 이름	lib_name	Char	O	-
열람실 이름	room_name	Char	O	-
좌석 번호	seat_no	Integer	O	-
이용 시작 시간	rstart_time	Datetime	O	-
이용 마감 시간	rend_time	Time	O	
이용 상태	status	Integer	O	
처리 내용				
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 선택한 예약 정보를 Reservation 데이터베이스에서 불러와 보여준다. · 취소된 예약의 경우, 예약 시작 시간만 보여준다. - 확인 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 이전 예약 내역 조회 페이지로 이동한다. 				

화면 ID	SS_SC_010-07	화면명	예약 취소 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-03		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-06		
화면 유형	갱신	메뉴 경로	Level 2 (로그인-이용 예정 좌석-예약취소)
화면 개요	이용 예정인 예약을 취소할 수 있는 화면		



입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
도서관 이름	lib_name	Char	O	-
열람실 이름	room_name	Char	O	-
좌석 번호	seat_no	Integer	O	-
이용 시작 시간	rstart_time	Datetime	O	-
이용 마감 시간	rend_time	Time	O	-
이용 상태	status	Integer	O	-
처리 내용				
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자의 이용 예정인 예약 정보를 Reservation 데이터베이스에서 불러와 보여준다. - 예약 취소 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · '해당 좌석 번호의 예약을 취소합니다.' 안내 메시지와 함께 취소/확인 버튼을 보여준다. · 취소 버튼을 누르면, 화면 시작으로 돌아간다. · 확인 버튼을 누르면 Reservation 데이터베이스에서 해당 예약의 상태를 변경한 후, 취소 처리되었다는 안내 메시지를 보여준다. · 한 번 더 확인 버튼을 누르면, 화면 시작으로 돌아가 예약 없음 메시지를 보여준다. 				

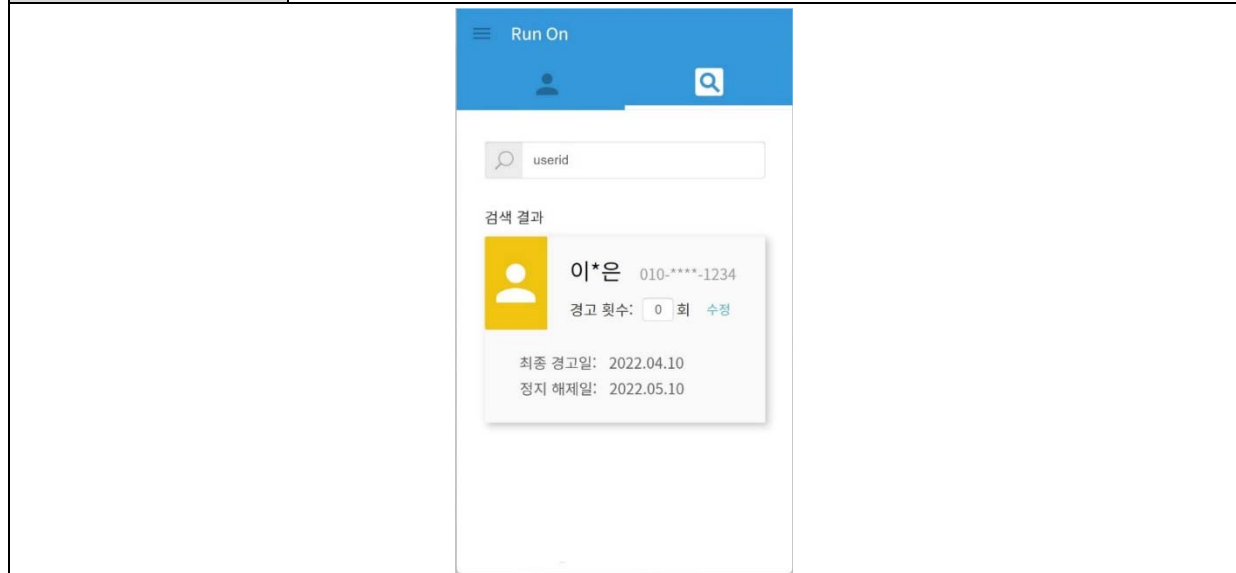
화면 ID	SS_SC_010-08	화면명	블랙리스트 조회 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U02-01		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-07		
화면 유형	조회	메뉴 경로	Level 1 (로그인-블랙리스트 조회)
화면 개요	관리자가 블랙리스트 관리를 위해 사용자를 조회할 수 있는 화면		



입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
아이디	id	Char	I	필수항목/2글자 이상
이름	name	Char	O	-
전화번호	phone	Char	O	-
경고 횟수	count	Integer	O	-
최종 경고일	warning	Date	O	-
정지 해제일	release	Date	O	-
처리 내용				
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자의 아이디를 입력할 수 있는 검색 란을 보여준다. - 검색 <ul style="list-style-type: none"> · 관리자가 조회할 사용자의 아이디를 검색하면, 해당 아이디의 경고 누적 횟수와 최종 경고일을 보여준다. · 해당 아이디의 사용자가 존재하지 않는 경우, '검색 결과 없음' 안내 메시지를 보여준다. 				

화면 ID	SS_SC_010-09	화면명	블랙리스트 수정 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U02-03		

관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-07		
화면 유형	갱신	메뉴 경로	Level 2 (로그인-블랙리스트 조회- 블랙리스트 수정)
화면 개요	관리자가 블랙리스트 내의 사용자 정보를 수정할 수 있는 화면		



입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
아이디	id	Char	I	필수항목/2글자 이상
이름	name	Char	O	-
전화번호	phone	Char	O	-
경고 횟수	count	Integer	I	필수항목/숫자(0~3)
최종 경고일	warning	Date	O	-
정지 해제일	release	Date	O	-

처리 내용
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 검색된 사용자의 이름, 전화번호, 최종 경고일을 보여준다. · 경고 횟수는 수정할 수 있도록 입력란과 수정 버튼을 보여준다. - 수정 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 입력란에 수정할 경고 횟수를 입력하고 수정 버튼을 누르면, BlackList 데이터베이스의 내용이 수정된다.

화면 ID	SS_SC_010-10	화면명	도서관 조회 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_U04-01		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-03		
화면 유형	조회	메뉴 경로	Level 1 (로그인-도서관 조회)
화면 개요	사용자가 좌석 예약을 위해 도서관 이름으로 검색하는 화면		



입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
도서관 이름	lib_name	Char	I	필수항목/2글자 이상
도서관 리스트	lib_list	List	O	-

처리 내용

- 화면 시작
 - 도서관 이름을 입력할 수 있는 검색 란을 보여준다.
- 검색 버튼
 - 검색어가 입력되지 않았거나 두 글자 미만으로 입력된 경우, 안내 메시지를 보여준다.
 - 두 글자 이상 입력된 경우, 해당 검색어가 포함된 도서관 이름을 Library 데이터베이스에서 가져와 리스트 형태로 보여준다.
- 도서관 이름 선택
 - 사용자가 선택한 도서관의 열람실 조회 페이지로 이동한다.

기술적 고려사항

- 검색어
 - 띄어쓰기의 유무와 관계없이 검색될 수 있도록 한다.

화면 ID	SS_SC_010-11	화면명	열람실 조회 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_U04-02		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-03		
화면 유형	조회	메뉴 경로	Level 2 (로그인-도서관 조회-열람실 조회)
화면 개요	사용자가 선택한 도서관 내의 열람실 정보를 조회하는 화면		



입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
도서관 이름	lib_name	Char	O	-
층	floor	Integer	O	-
열람실 이름	room_name	Char	O	-
수용 인원	num_of_seat	Integer	O	-

처리 내용
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 선택한 도서관에 포함된 열람실 목록을 Room 데이터베이스에서 가져와 리스트 형태로 보여준다. · 잔여 좌석 수는 열람실 수용 인원에서 예약 내역 수를 제외한 계산 값을 보여준다. - 열람실 이름 선택 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 선택한 열람실의 좌석 조회 페이지로 이동한다.

화면 ID	SS_SC_010-12	화면명	좌석 조회 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-02		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-03		
화면 유형	조회	메뉴 경로	Level 3 (로그인-도서관 조회-열람실 조회-좌석 조회)
화면 개요	사용자가 선택한 열람실 내의 좌석을 조회하는 화면		



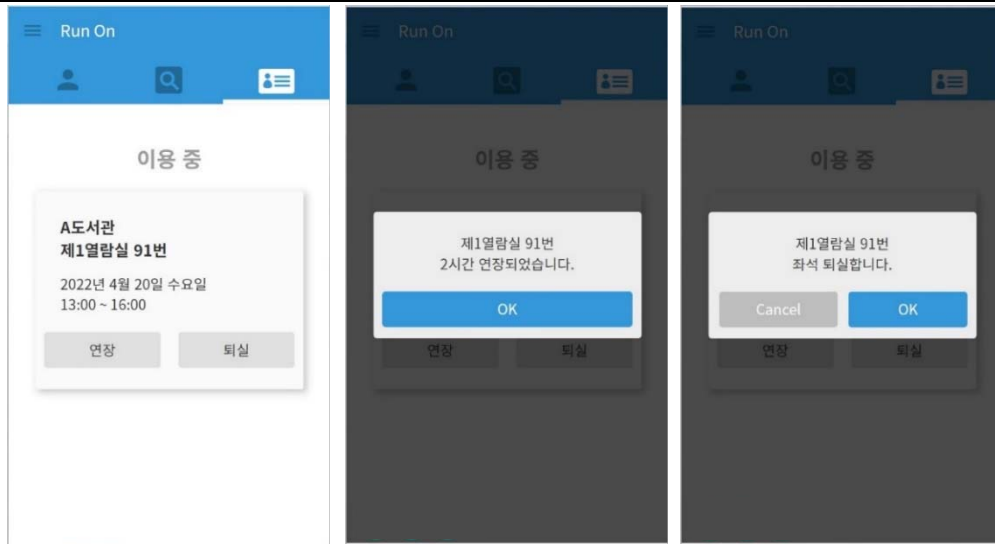
입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
열람실 이름	room_name	Char	O	-
좌석 번호	seat_no	Integer	O	-
처리 내용				
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 선택한 열람실의 좌석을 Seat 데이터베이스에서 불러와 보여준다. · 좌석 예약 버튼은 비활성화 상태로 보여진다. - 좌석 예약 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 원하는 좌석을 선택한 후, 좌석 예약 버튼이 활성화된다. · 활성화된 버튼을 누르면 좌석 예약 페이지로 이동한다. 				
기술적 고려사항				
<ul style="list-style-type: none"> - 좌석 표시 형태 <ul style="list-style-type: none"> · 따로 입력하는 폼 없이 열람실 도면 안에서 좌석을 바로 선택할 수 있도록 한다. 				

화면 ID	SS_SC_010-13	화면명	좌석 예약 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_U03-01		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-03		
화면 유형	입력	메뉴 경로	Level 4 (로그인-도서관 조회-열람실 조회-좌석 조회-좌석 예약)
화면 개요	사용자가 선택한 좌석을 예약하는 화면		

입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
도서관 이름	lib_name	Char	O	-
열람실 이름	room_name	Char	O	-
좌석 번호	seat_no	Integer	O	-
이용 날짜	res_date	Datetime	O	-
이용 시간	res_time	Time	I	-

처리 내용
<ul style="list-style-type: none"> - 화면 시작 <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 선택한 좌석 정보와 현재 날짜, 예약 시간 입력란을 보여준다. - 예약하기 버튼 <ul style="list-style-type: none"> · 버튼을 누르면 Reservation 데이터베이스에 예약 정보를 추가한 뒤, 이용 예정 좌석 조회 페이지로 이동한다.
기술적 고려사항
<ul style="list-style-type: none"> · 한 사람은 한 번에 하나의 예약만 할 수 있다. · 한 좌석을 동시에 여러 사용자가 선택한 경우, 먼저 예약을 완료한 사용자의 예약을 데이터베이스에 등록한다.

화면 ID	SS_SC_010-14	화면명	예약 연장/퇴실 페이지
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U03-04, UFMS_UCD_ U03-05		
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-05		
화면 유형	갱신	메뉴 경로	Level 2 (로그인-이용 중인 좌석-예약 연장/퇴실)
화면 개요	이용 중인 좌석의 이용 시간을 연장하거나 퇴실할 수 있는 화면		



입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
도서관 이름	lib_name	Char	O	-
열람실 이름	room_name	Char	O	-
좌석 번호	seat_no	Integer	O	-
이용 시작 시간	rstart_time	Datetime	O	-
이용 마감 시간	rend_time	Time	O	-
이용 상태	status	Integer	O	-

처리 내용

- 화면 시작
 - 사용자가 이용 중인 좌석 정보와 연장, 퇴실 버튼을 보여준다.
- 연장 버튼
 - 버튼을 누르면 Reservation 데이터베이스 이용 마감 시간에 2시간 추가한다.
- 퇴실 버튼
 - 버튼을 누르면 '해당 좌석 번호 퇴실합니다.' 안내 메시지와 함께 취소/확인 버튼을 보여준다.
 - 취소 버튼을 누르면 화면 시작으로 돌아간다.
 - 확인 버튼을 누르면 Reservation 데이터베이스 내 해당 예약의 마감 시간을 현재 시간으로 변경한 후, 퇴실 안내 메시지를 보여준다.

화면 ID	SS_SC_010-15	화면명	이용 좌석 ESL 화면	
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U05-01			
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-09			
화면 유형	조회	메뉴 경로	-	
화면 개요	이용 중인 좌석의 ESL 태그 화면			
<div><div><div>Run On</div><div>제1열람실 91번</div></div><div><div><div>신*준</div><div>연장 횟수 1/2</div><div>이용시간 13:30 ~ 15:00</div><div>연장시간 14:30 ~ 14:59</div></div><div></div></div></div>				
입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
이름	name	Char	O	-
열람실 이름	room_name	Char	O	-
좌석 번호	seat_no	Integer	O	-
이용 시간	use_time	Char	O	-
연장 시간	ext_time	Char	O	-
연장 횟수	ext_count	Char	O	-
QR코드	qr_code	-	O	
처리 내용				
<div>- 화면 시작</div> <div>· 해당 좌석의 예약 정보와 연장/퇴실 페이지로 넘어갈 수 있는 QR코드를 보여준다.</div>				

화면 ID	SS_SC_010-16	화면명	가용 좌석 ESL 화면	
관련 유스케이스 ID	UFMS_UCD_ U05-01			
관련 시퀀스도 ID	SS_SD_010-09			
화면 유형	조회	메뉴 경로	-	
화면 개요	가용 좌석의 ESL 태그 화면			
<div><div><div>Run On</div><div>제1열람실 91번</div></div><div><div>사용 가능</div><div></div></div></div>				
입출력 항목				
항목명	컨트롤명	타입 및 길이	속성	Validation Check
열람실 이름	room_name	Char	O	-
좌석 번호	seat_no	Integer	O	-
QR코드	qr_code	-	O	
처리 내용				
<div><div>- 화면 시작</div><div>- 좌석의 정보와 해당 좌석을 바로 예약할 수 있는 QR코드를 보여준다.</div></div>				

2.3. 인터페이스 설계서

D3	인터페이스 정의서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	설계	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

1. 인터페이스 목록

송신				전달			수신			
인터페이스 번호	일련 번호	송신 시스템명	프로그램 ID	처리형태	인터페이스 방식	발생빈도	프로그램ID	수신 시스템명	일련 번호	수신번호
I_01_01	T_01	Login Transmission	Login	Online	미정	로그인 시	Login	Login Reception	R_01	R_01_01
I_01_02	T_02	Join Transmission	Join	Online	미정	회원가입 시	Join	Join Reception	R_02	R_01_02
I_01_03	T_03	Reservation Transmission	Reservation	Online	미정	좌석 예약 시	Reservation	Reservation Reception	R_03	R_01_03
I_01_04	T_04	ViewRes Transmission	ViewRes	Online	미정	예약 조회 시	ViewRes	ViewRes Reception	R_04	R_01_04
I_01_05	T_05	RenewRes Transmission	RenewRes	Online	미정	예약 연장 시	RenewRes	RenewRes Reception	R_05	R_01_05
I_01_06	T_06	UpdateRes Transmission	UpdateRes	Online	미정	예약 취소 시	UpdateRes	UpdateRes Reception	R_06	R_01_06
I_01_07	T_07	AddBlackList Transmission	AddBlackList	Online	미정	노쇼 발생 시	AddBlackList	AddBlackList Reception	R_07	R_01_07
I_01_08	T_08	UpdateBlackList Transmission	UpdateBlack List	Online	미정	2회 이상 노 쇼 발생 시	UpdateBlack List	UpdateBlackList Reception	R_08	R_01_08
I_01_09	T_09	Connect Transmission	Connect	Online	미정	ESL 연결 시	Connect	Connect Reception	R_09	R_01_09
I_01_10	T_10	Print Transmission	Print	Online	미정	ESL 화면 출 력 시	Print	Print Reception	R_10	R_01_10

2. 인터페이스 명세

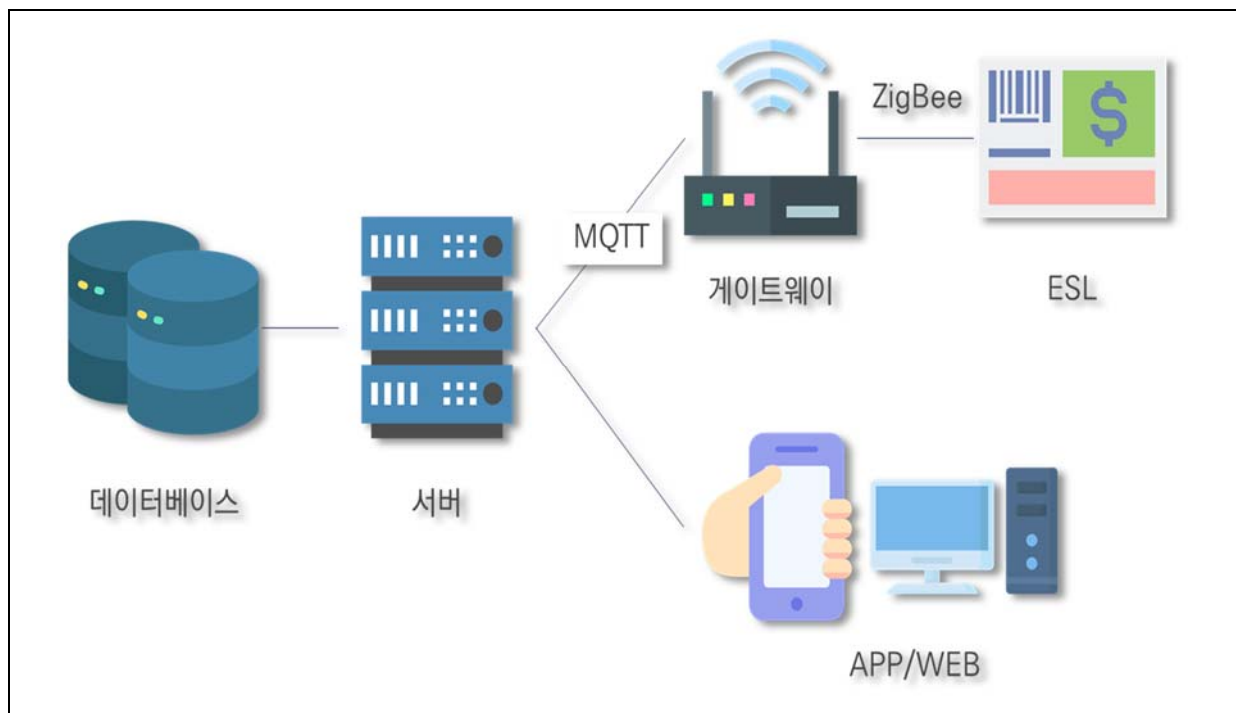
인터페이스 번호	데이터 송신 시스템					송신 프로그램 ID	데이터 수신 시스템					수신 프로그램 ID
	시스템명	데이터 저장소명	속성명	데이터 타입	길이		데이터 저장소명	속성명	데이터 타입	길 이	시스템명	
I_01_01	Login Transmission	Member	id	Char	10	Login	Member	id	Char	10	Login Reception	Login
			pw	Char	20			pw	Char	20		
I_01_02	Join Transmission	Member	id	Char	10	Join	Member	id	Char	10	Join Reception	Join
			pw	Char	20			pw	Char	20		
			name	Char	15			name	Char	15		
			phone	Char	15			phone	Char	15		
			addr	Char	50			addr	Char	50		
			email	Char	30			email	Char	30		
I_01_03	Reservation Transmission	Reservation	id	Char	10	Reservation	Reservation	id	Char	10	Reservation Reception	Reservation
			s_time	Datetime	-			s_time	Datetime	-		
			e_time	Datetime	-			e_time	Datetime	-		
			seat_no	Integer	10			seat_no	Integer	10		
I_01_04	ViewRes Transmission	Reservation	id	Char	10	ViewRes	Reservation	id	Char	10	ViewRes Reception	ViewRes
			s_date	Datetime	-			s_date	Datetime	-		
			s_date	Datetime	-			s_date	Datetime	-		
I_01_05	RenewRes	Reservation	id	char	10	RenewRes	Reservation	id	char	10	RenewRes	RenewRes

	Trasmission		res_no	integer	20			res_no	integer	20	Reception	
I_01_06	UpdateRes Transmission	Reservation	id	Char	10	UpdateRes	Reservation	id	Char	10	UpdateRes Reception	UpdateRes
			res_no	Integer	20			res_no	Integer	20		
			status	Boolean	1			status	Boolean	1		
I_01_07	AddBlackList Transmission	BlackList	id	Char	10	AddBlackList	BlackList	id	Char	10	AddBlackList Reception	AddBlackList
I_01_08	UpdateBlackList Transmission	BlackList	id	Char	10	UpdateBlackList	BlackList	id	Char	10	UpdateBlackList Reception	UpdateBlackList
I_01_09	Connect Transmission	ESL	esl_no	Integer	50	Connect	ESL	esl_no	Integer	50	Connect Reception	Connect
			status	Boolean	1			status	Boolean	1		
I_01_10	Print Transmission	ESL	esl_no	Integer	50	Print	ESL	esl_no	Integer	50	Print Reception	Print

2.4. 아키텍처 설계서

D4	아키텍처 설계서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	설계	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

1. 시스템 아키텍처



2. 아키텍처 요구사항 및 구현방안

요구사항 ID	SS_REQ_001										
요구사항 내용											
시스템의 품질을 확보하기 위하여 결함 방지, 품질 만족 및 사용자 신뢰 확보를 위하여 품질 목표 수준을 설정하여 관리한다.											
구현 방안											
<table> <tr> <th>구분</th><th>수준</th></tr> <tr> <td>가용성</td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 본 시스템은 운영 시간에 상시 운용 가용성을 보장한다. - 시스템 배포 전 발견한 결함을 모두 조치, 테스트 후 배포한다. - 시스템이 장애 없이 정상적으로 운영되도록 충분한 데이터베이스를 확보한다. - 서버, 네트워크 등의 정보 시스템이 정상적으로 요청된 서비스를 수행할 수 있도록 보장한다. </td></tr> <tr> <td>이해성</td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 기능 이해도 : 정보접근의 편의성을 높이고 ESL을 통한 예약 시스템에서 제공하는 모든 기능에 대해 사용자 매뉴얼에서 정보를 제공해야 한다. - 인터페이스 이해도 : 시스템에서 제공하는 인터페이스 기능과 방법을 모든 연령층의 사용자들이 쉽게 이용할 수 있는 직관적인 인터페이스로 만들어야 한다. - 사용자가 원하는 기능을 쉽게 찾아서 사용할 수 있는 시스템을 제공해야 한다. - 시스템은 콘텐츠의 모양이나 배치를 이해하기 쉽게 구성해야 한다. </td></tr> <tr> <td>효율성</td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 좌석 예약 변경에 따른 ESL의 업데이트는 빠르게 정확하게 실시간으로 수행되어야 한다. - 예약 정보의 변경이 사용자에게 실시간으로 업데이트 되어야 한다. - 예약 정보의 변경에 따른 좌석 현황이 실시간으로 업데이트 되어야 한다. - 동시에 좌석을 예약하는 경우, 혼선이 없도록 정확히 처리되어야 한다. </td></tr> <tr> <td>상호운용성</td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 모바일과 웹에 제약되지 않고 브라우저 호환성을 타지 않도록 하이브리드 앱으로 개발한다. - 본 시스템은 관련된 정보시스템 및 기술표준과의 상호 운용성을 확보해야 한다. - 시스템 인터페이스 요구사항은 기능 구현의 정확성뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 준수해야 한다. - 시스템은 운영시간동안 가용성을 보장해야 하며, 시스템 조건이 무엇이든 간에 모든 채널에 동일한 자료 및 결과를 생성하고 인도해야 한다. </td></tr> </table>		구분	수준	가용성	<ul style="list-style-type: none"> - 본 시스템은 운영 시간에 상시 운용 가용성을 보장한다. - 시스템 배포 전 발견한 결함을 모두 조치, 테스트 후 배포한다. - 시스템이 장애 없이 정상적으로 운영되도록 충분한 데이터베이스를 확보한다. - 서버, 네트워크 등의 정보 시스템이 정상적으로 요청된 서비스를 수행할 수 있도록 보장한다. 	이해성	<ul style="list-style-type: none"> - 기능 이해도 : 정보접근의 편의성을 높이고 ESL을 통한 예약 시스템에서 제공하는 모든 기능에 대해 사용자 매뉴얼에서 정보를 제공해야 한다. - 인터페이스 이해도 : 시스템에서 제공하는 인터페이스 기능과 방법을 모든 연령층의 사용자들이 쉽게 이용할 수 있는 직관적인 인터페이스로 만들어야 한다. - 사용자가 원하는 기능을 쉽게 찾아서 사용할 수 있는 시스템을 제공해야 한다. - 시스템은 콘텐츠의 모양이나 배치를 이해하기 쉽게 구성해야 한다. 	효율성	<ul style="list-style-type: none"> - 좌석 예약 변경에 따른 ESL의 업데이트는 빠르게 정확하게 실시간으로 수행되어야 한다. - 예약 정보의 변경이 사용자에게 실시간으로 업데이트 되어야 한다. - 예약 정보의 변경에 따른 좌석 현황이 실시간으로 업데이트 되어야 한다. - 동시에 좌석을 예약하는 경우, 혼선이 없도록 정확히 처리되어야 한다. 	상호운용성	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일과 웹에 제약되지 않고 브라우저 호환성을 타지 않도록 하이브리드 앱으로 개발한다. - 본 시스템은 관련된 정보시스템 및 기술표준과의 상호 운용성을 확보해야 한다. - 시스템 인터페이스 요구사항은 기능 구현의 정확성뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 준수해야 한다. - 시스템은 운영시간동안 가용성을 보장해야 하며, 시스템 조건이 무엇이든 간에 모든 채널에 동일한 자료 및 결과를 생성하고 인도해야 한다.
구분	수준										
가용성	<ul style="list-style-type: none"> - 본 시스템은 운영 시간에 상시 운용 가용성을 보장한다. - 시스템 배포 전 발견한 결함을 모두 조치, 테스트 후 배포한다. - 시스템이 장애 없이 정상적으로 운영되도록 충분한 데이터베이스를 확보한다. - 서버, 네트워크 등의 정보 시스템이 정상적으로 요청된 서비스를 수행할 수 있도록 보장한다. 										
이해성	<ul style="list-style-type: none"> - 기능 이해도 : 정보접근의 편의성을 높이고 ESL을 통한 예약 시스템에서 제공하는 모든 기능에 대해 사용자 매뉴얼에서 정보를 제공해야 한다. - 인터페이스 이해도 : 시스템에서 제공하는 인터페이스 기능과 방법을 모든 연령층의 사용자들이 쉽게 이용할 수 있는 직관적인 인터페이스로 만들어야 한다. - 사용자가 원하는 기능을 쉽게 찾아서 사용할 수 있는 시스템을 제공해야 한다. - 시스템은 콘텐츠의 모양이나 배치를 이해하기 쉽게 구성해야 한다. 										
효율성	<ul style="list-style-type: none"> - 좌석 예약 변경에 따른 ESL의 업데이트는 빠르게 정확하게 실시간으로 수행되어야 한다. - 예약 정보의 변경이 사용자에게 실시간으로 업데이트 되어야 한다. - 예약 정보의 변경에 따른 좌석 현황이 실시간으로 업데이트 되어야 한다. - 동시에 좌석을 예약하는 경우, 혼선이 없도록 정확히 처리되어야 한다. 										
상호운용성	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일과 웹에 제약되지 않고 브라우저 호환성을 타지 않도록 하이브리드 앱으로 개발한다. - 본 시스템은 관련된 정보시스템 및 기술표준과의 상호 운용성을 확보해야 한다. - 시스템 인터페이스 요구사항은 기능 구현의 정확성뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 준수해야 한다. - 시스템은 운영시간동안 가용성을 보장해야 하며, 시스템 조건이 무엇이든 간에 모든 채널에 동일한 자료 및 결과를 생성하고 인도해야 한다. 										

2.5. 총괄시험 계획서

D5	총괄시험 설계서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	설계	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

1. 시험 대상 시스템

1.1 시스템 개요

1) 회원 관리 시스템

사용자의 이름, 비밀번호를 입력 받아 가입한 회원 정보를 데이터베이스에 저장하여 관리한다. 또한 가입한 회원에 대해 회원정보를 수정하거나 탈퇴하는 것도 가능하다. ESL을 통해 사용 현황 조회 및 블랙리스트를 관리할 수 있다. 블랙리스트는 3번 강제 퇴실 처리 시 블랙리스트 명단에 올라가게 된다. 또한 블랙리스트에 올라간 회원에 대해 회원정보를 수정하거나 경고횟수를 조회하여 관리할 수 있다.

2) 좌석 관리 시스템

사용자가 도서관과 열람실 검색하는 서비스를 이용하며, 좌석 관리는 사용자가 직접 좌석에 배치된 ESL로 좌석 예약/연장/퇴실 기능을 사용할 수 있으며 도서관을 처음 방문했을 시, 추천 좌석 서비스를 제공한다. 또한 좌석이 공석인 경우 해당 좌석의 ESL에 좌석 번호와 사용 가능 표시, QR 등이 표기되며, 사용 중인 경우 해당 좌석의 ESL에 좌석 번호, 사용자 정보, 사용시간, 연장가능 횟수 및 연장 횟수, QR 등이 표기된다. 좌석 이용 시에 사용 중이라는 걸 알리기 위해 2시간에 한 번씩 ESL기기에 NFC 태그를 해야 한다.

3) 예약 관리 시스템

도서관 내 예약이 가능한 좌석에 대한 온라인 예약 시스템을 제공함으로써 기존에 직접 가서 예약을 하거나 유선상 예약을 해야 했던 번거로운 점을 웹과 앱으로도 예약할 수 있도록 개선하였다. 웹/앱, ESL로 좌석을 조회하고 예약하고 시간 연장과 퇴실할 수 있는 서비스를 제공한다. 사용자가 예약 시간에 도착했음을 알리기 위해 사용 시작 10분 이내에 ESL기기에 NFC 태그를 해야 한다.

2. 가정 또는 제약 사항

- 테스트 환경은 Android, IOS, Chrome 환경에서 진행한다.
- ESL 테스트의 경우, HW 결함이 없는 가정 하에 99% 이상의 비율로 출력되어야 한다.

3. 시험 전략

- 시험 범위는 프로젝트의 요구사항 분석서에 기술된 개발 범위를 대상으로 한다.

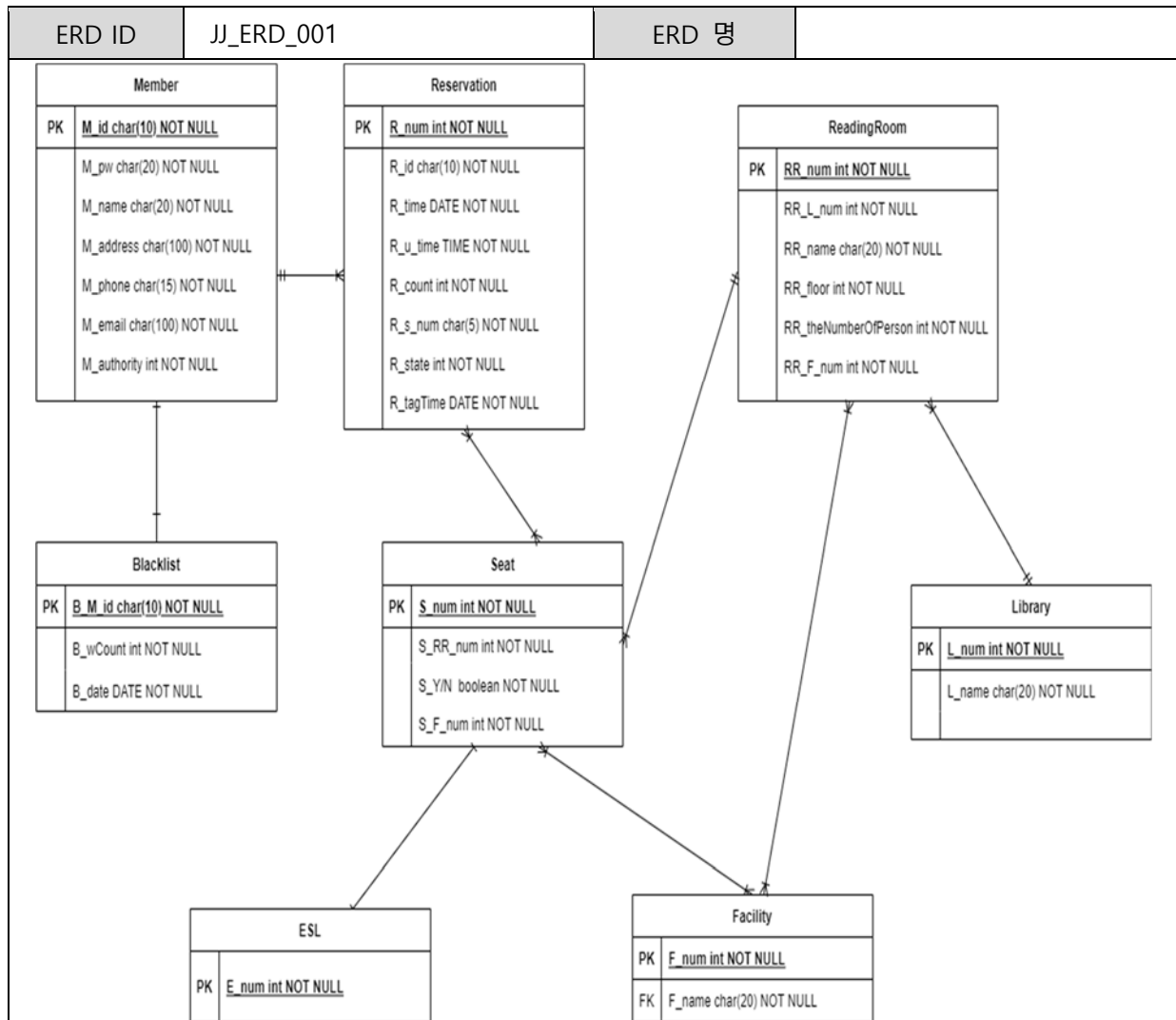
3.1 시험 범위

구분	시험 항목
회원 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none">- 회원가입: 입력된 회원정보를 정상적으로 데이터베이스에 저장- 로그인: 사용자 이름과 비밀번호 입력 시 데이터베이스 값과 비교해 로그인- 회원 정보 수정: 사용자로부터 입력 받은 새로운 정보를 데이터베이스에 업데이트- 회원 탈퇴: 데이터베이스에서 해당 회원 정보 삭제- 블랙리스트 관리: 해당 회원을 블랙리스트 데이터베이스에 저장
좌석 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none">- 도서관/열람실 조회: 데이터베이스에서 입력 받은 시설에 대한 정보를 가져와 정상적으로 출력- 시설 추가: 입력된 시설 정보를 정상적으로 데이터베이스에 저장- 시설 관리: 관리자로부터 입력 받은 시설 정보를 데이터베이스에 업데이트 및 삭제- 좌석 추가: 입력된 좌석 정보를 정상적으로 데이터베이스에 저장- 좌석 검색: 데이터베이스에서 입력 받은 좌석에 대한 정보를 가져와 정상적으로 출력- 좌석 관리: 관리자로부터 입력 받은 좌석 정보를 데이터베이스에 업데이트 및 삭제- 시간 연장: 해당 좌석에 대해 연장된 시간만큼 데이터베이스에 업데이트- 좌석 퇴실: 데이터베이스에서 해당 좌석을 공석으로 업데이트- ESL 태그: 사용 중이라는 걸 알리기 위해 2 시간에 한 번씩 ESL 기기에 NFC 태그 (공석 방지)
예약 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none">- 좌석 예약: 예약이 가능한 상태의 좌석에 대해 예약을 신청하여 관리자에게 예약 신청에 대한 알람 전송- 좌석 예약 승인: 관리자는 예약이 신청된 좌석에 대해 본인의 판단 하에 예약을 승인하고 예약자에게 알람을 전송- 예약 변경/취소: 본인이 예약을 한 좌석에 대해 사용자는 예약 변경 및 취소를 요청하고 관리자에게 이에 대한 알람을 전송- ESL 태그: 사용자가 예약 시간에 도착했음을 알리기 위해 사용 시작 10 분 이내에 ESL 기기에 NFC 태그 (노쇼 방지)

2.6. 엔티티 관계 모형 설계서

D6	엔티티 관계 모형 설계서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	설계	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

1. 엔티티 관계도(ERD)



2. 엔티티 명세서

엔티티 ID	SS_EN_010-01			엔티티명		회원	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-01			관련 클래스명		Member	
엔티티 설명		회원 정보를 담고 있다.					
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
id	Char	10	Y	Y	N	-	Unique
pw	Char	20	Y	N	N	-	
name	Char	20	Y	N	N	-	
address	Char	100	Y	N	N	-	
phone	Char	15	Y	N	N	-	
email	Char	100	Y	N	N	-	
authority	Integer	1	Y	N	N	0	

엔티티 ID	SS_EN_010-02			엔티티명		블랙리스트	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-02			관련 클래스명		Blacklist	
엔티티 설명		블랙리스트 정보를 담고 있다.					
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
id	Char	10	Y	Y	N	-	Unique
count	Integer	1	Y	N	N	1	
warning	Date		Y	N	N	-	

엔티티 ID	SS_EN_010-03			엔티티명		예약	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-03			관련 클래스명		Reservation	
엔티티 설명		예약 정보를 담고 있다.					
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
res_no	Integer	50	Y	Y	N	-	Unique
id	Char	10	Y	N	N	-	
rstart_time	DateTime	-	Y	N	N	-	
rend_time	DateTime	-	Y	N	N	-	
ext_count	Integer	1	Y	N	N	-	
seat_no	Char	5	Y	N	N	-	
status	Integer	1	Y	N	N	0	
tagtime	DateTime	-	N	N	N	-	

엔티티 ID	SS_EN_010-04			엔티티명		좌석	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-04			관련 클래스명		Seat	
엔티티 설명	좌석 정보를 담고 있다.						
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
seat_no	Integer	5	Y	Y	N	-	Unique
room_no	Integer	50	Y	N	N	-	
status	Boolean	1	Y	N	N	1	
fac_no	Integer	3	Y	N	N	-	

엔티티 ID	SS_EN_010-05			엔티티명		열람실	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-05			관련 클래스명		Room	
엔티티 설명		열람실 정보를 담고 있다.					
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
room_no	Integer	50	Y	Y	N	-	Unique
lib_no	Integer	50	Y	N	N	-	
room_name	Char	20	Y	N	N	-	
floor	Integer	3	Y	N	N	-	
num_of_seat	Integer	5	Y	N	N	-	
fac_no	Integer	3	Y	N	N	-	

엔티티 ID	SS_EN_010-06			엔티티명		도서관	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-06			관련 클래스명		Library	
엔티티 설명	도서관 정보를 담고 있다.						
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
lib_no	Integer	50	Y	Y	N	-	Unique
lib_name	Char	20	Y	N	N	-	
lib_addr	Char	100	Y	N	N	-	
lib_start	Time	-	Y	N	N	-	
lib_end	Time	-	Y	N	N	-	

엔티티 ID	SS_EN_010-07			엔티티명		시설	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-07			관련 클래스명		Facility	
엔티티 설명		시설 정보를 담고 있다.					
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
fac_no	Integer	50	Y	Y	N	-	unique
fac_name	Char	20	Y	N	N	-	

엔티티 ID	SS_EN_010-08			엔티티명		ESL	
관련 클래스 ID	SS_DC_010-08			관련 클래스명		ESL	
엔티티 설명		ESL 정보를 담고 있다.					
속성명	타입	길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
esl_no	Integer	50	Y	Y	N	-	Uniquesl_noe
status	Boolean	-	Y	N	N	-	

2.7. 데이터베이스 설계서

D7	데이터베이스 설계서				
시스템 명	도서관 좌석 예약 시스템	서브 시스템 명	-		
단계 명	설계	작성일자	2022.04.18	버전	1.0

1. 데이터베이스 목록

순번	신규 여부	테이블명	테이블개요	컬럼명
1		Member	회원 정보	id, pw, name, addr, phone, email, authority
2		BlackList	블랙리스트	id, count, warning
3		Reservation	예약 정보	res_no, id, rstart_time, rend_time, ext_count, seat_no, status, tagtime
4		Seat	좌석 정보	Sea_no, room_no, status, fac_no
5		Room	열람실 정보	room_no, lib_no, room_name, floor, num_of_seat, fac_no
6		Library	도서관 정보	lib_no, lib_name, lib_addr, lib_start, lib_end
7		Facility	시설 정보	fac_no, fac_name
8		ESL	ESL 정보	esl_no, status

2. 테이블 명세

테이블 ID		JJ_TB_010_01		테이블명		Member	
테이블 설명		도서관 예약을 위한 회원 정보를 관리한다.					
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
아이디	id	Char(10)	Y	Y	N	-	Unique
비밀번호	pw	Char(20)	Y	N	N	-	
이름	name	Char(20)	Y	N	N	-	
주소	addr	Char(100)	Y	N	N	-	
전화번호	phone	Char(15)	Y	N	N	-	
이메일	email	Char(100)	Y	N	N	-	
권한	authority	Integer(1)	Y	N	N	0	

테이블 ID	JJ_TB_010_02	테이블명	BlackList				
테이블 설명	블랙리스트 정보를 관리한다.						
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
아이디	id	Char(10)	Y	Y	N	-	Unique
경고 횟수	count	Integer(1)	Y	N	N	1	
경고 날짜	warning	Date	Y	N	N	-	

테이블 ID		JJ_TB_010_03	테이블명		Reservation		
테이블 설명		예약 정보를 담고 있다.					
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
예약 번호	res_no	Integer(50)	Y	Y	N	-	Unique
아이디	id	Char(10)	Y	N	Y	-	
시작 시간	rstart_time	DateTime	Y	N	N	-	
마감 시간	rend_time	DateTime	Y	N	N	-	
연장 횟수	ext_count	Integer(1)	Y	N	N	-	
좌석 번호	seat_no	Char(5)	Y	N	Y	-	
예약 상태	status	Integer(1)	Y	N	N	0	
태그 시간	tagtime	DateTime	Y	N	N	-	

테이블 ID		JJ_TB_010_04		테이블명		Seat	
테이블 설명		좌석 정보를 담고 있다.					
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
좌석 번호	seat_no	Integer(5)	Y	Y	N	-	Unique
예약 번호	room_no	Integer(50)	Y	N	Y	-	
좌석 상태	status	Boolean	Y	N	N	1	
시설 번호	fac_no	Integer(3)	Y	N	Y	-	

테이블 ID	JJ_TB_010_05	테이블명	Room				
테이블 설명	열람실 정보를 담고 있다.						
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
열람실 번호	room_no	Integr(50)	Y	Y	N	-	Unique
도서관 번호	lib_no	Integr(50)	Y	N	Y	-	
열람실 이름	room_name	Char(20)	Y	N	N	-	
층	floor	Integr(3)	Y	N	N	-	
수용 인원	num_of_seat	Integr(5)	Y	N	N	-	
시설 번호	fac_no	Integr(3)	Y	N	Y	-	

테이블 ID	JJ_TB_010_06	테이블명	Library				
테이블 설명	도서관 정보를 담고 있다.						
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
도서관 번호	lib_no	Integer(50)	Y	Y	N		Unique
도서관 이름	lib_name	Char(20)	Y	N	N		
도서관 주소	lib_addr	Char(100)	Y	N	N		
시작 시간	lib_start	Time	Y	N	N		
마감 시간	lib_end	Time	Y	N	N		

테이블 ID	JJ_TB_010_07	테이블명	Facility				
테이블 설명	시설 정보를 담고 있다.						
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
시설 번호	fac_no	Integer(50)	Y	Y	N	-	Unique
시설 이름	fac_name	Char(20)	Y	N	N	-	

테이블 ID	JJ_TB_010_08	테이블명	ESL				
테이블 설명	ESL 정보를 담고 있다.						
컬럼명	컬럼 ID	타입 및 길이	NOT NULL	PK	FK	기본값	제약조건
ESL 번호	esl_no	Integer(50)	Y	Y	N	-	Unique
ESL 상태	status	boolean	Y	N	N	-	