

HW #5

The Final Project with Object-Oriented
Analysis and Designs



소속 : 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부

학번 : 20191610, 20191631

이름 : 성정규, 윤민상

1. Project Team 정하기

인원 수 : 2명

이름 : 윤민상

학번 : 20191631

전공 : 소프트웨어전공

업무 경험 : Python, C++을 활용한 휴머노이드 로봇 대회에 여러번 참여하며 컴퓨터비전(영상처리) 프로젝트 경험, 2020년도 동계 인턴에서 React Native를 사용한 모바일 앱 프론트엔드 개발 경험, 2020년도 동계 인턴에서 무인 음주측정기 제작 프로젝트에 참여해 Python을 사용한 사람 얼굴/입 추적 프로그램 개발 경험

강점 소개 : 휴머노이드 로봇으로 주어진 미션을 수행하는 여러 대회에 참여했었고, 그 과정에서 영상처리 파트를 맡은 경험이 있어 OpenCV를 사용한 개발을 할 수 있습니다. 그 중에서도 물체를 추적하거나 라벨링하고, 물체를 인식하는 분야의 기능 개발에 강점이 있습니다.

이름 : 성정규

학번 : 20191610

전공 : 소프트웨어전공

업무 경험 : Python, C++을 활용한 간단한 프로젝트 경험, 안드로이드 스튜디오와 Kotlin 활용한 앱 프로젝트 프론트엔드 개발 경험, Flutter을 활용한 앱 프로젝트 프론트엔드 개발 경험이 있습니다.

강점 소개 : 앱 개발 프로젝트에서 디자인 및 프론트엔드 기능 개발을 맡은 경험이 있어 사용자 측면에서 UI/UX 디자인을 할 수 있습니다. 또한 그 디자인을 퍼블리싱하고 기능 개발을 할 줄 알고 있습니다.

2. 관심이 있던 Project 내용

2-1. 사물함 신청 및 관리 시스템

목적

- 매 학기 학생회에서 받는 사물함 신청 과정의 간편화
- 사물함을 신청하는 학생들의 편리성 증가
- 사물함 반납 기능을 통한 좀 더 유동적인 사물함 사용

개발 : Python (PyQt 활용), Firebase를 통한 DB 관리

핵심 기능

- 학생 로그인 : 학생들이 학번과 비밀번호를 입력하여 로그인할 수 있습니다.
- 사물함 신청 : 각 학생이 원하는 사물함을 신청할 수 있습니다. 여러 개의 사물함 중 선택 가능하며, 선택한 사물함의 위치와 번호가 보여집니다.
- 사물함 반납 : 각자 사용중인 사물함을 반납할 수 있습니다.
- 사물함 이용 내역 확인 : 각 학생은 자신이 사용한 사물함의 이용 내역을 확인할 수 있습니다. 이용 내역에는 사용 기간, 남은 기간, 사용일 등이 포함됩니다.
- 관리자 로그인 : 관리자는 관리자 계정으로 로그인할 수 있습니다.
- 사물함 목록 확인 : 관리자는 현재 사용중인 사물함 목록과 사용 가능한 사물함 목록을 확인할 수 있습니다. 또한, 선택한 사물함의 이용 내역도 확인할 수 있습니다.
- 사물함 할당 및 반납 : 관리자는 사용 가능한 사물함을 학생에게 할당하거나, 사용 중인 사물함을 반납받을 수 있습니다.
- 학생 목록 확인 : 관리자는 현재 등록된 학생 목록을 확인할 수 있습니다. 학생 목록에는 학번, 이름, 학과, 전화번호 등의 정보가 포함됩니다.

사용자 측면 UI

- 로그인 화면 : 학생과 관리자 각각의 로그인 화면이 있습니다. 로그인 화면에서는 학번과 비밀번호를 입력합니다.
- 메인 화면 : 학생과 관리자 각각의 메인 화면이 있습니다. 학생은 사물함 신청 및 반납, 이용 내역 확인을 할 수 있습니다. 관리자는 사물함 목록 확인, 사물함 할당 및 반납, 학생 목록 확인을 할 수 있습니다.
- 사물함 신청 화면 : 학생이 사물함을 신청할 수 있는 화면입니다. 여러 개의 사물함 중 선택 가능하며, 선택한 사물함의 위치와 번호가 보여집니다.
- 이용 내역 화면 : 학생이 자신의 사물함 이용 내역을 확인할 수 있는 화면입니다. 이용 내역에는 사용 기간, 남은 기간, 사용일 등이 포함됩니다.

2-2. 동네인증 커뮤니티

목적

- 지역 주민들끼리 소통하고 정보를 공유하는 모바일 플랫폼 제공
- 지역 주민들의 교류와 화합의 장

개발 : Kotlin을 통한 개발, Firebase를 통한 DB관리

핵심 기능

- 지도 API를 이용하여 지역인증 후 지역 주민들끼리의 소통 공간 제공
- 글쓰기 기능
- 댓글 작성 기능
- 사진 업로드 기능

사용자 측면

- 로그인 : 카카오톡 등 SNS 계정을 이용한 간편 로그인, 이메일 로그인 제공
- 사용자 프로필 : 사용자 정보를 등록하고 관리할 수 있도록 제공
- 글쓰기 : 제목, 내용, 사진 등을 업로드할 수 있으며, 카테고리별로 분류할 수 있도록 제공
- 댓글 작성 : 사용자들간의 소통을 위해 댓글 작성 기능 제공
- 검색 기능 : 사용자가 필요한 정보를 검색할 수 있도록 검색 기능 제공
- 지역 인증 : 지도 API를 활용하여 사용자의 위치를 확인하고, 지역구 단위로 플랫폼을 이용할 수 있게 함

1. 프로젝트 주제

1.1 프로젝트명

Locker Spot

1.2 프로젝트 내용

현재 매 학기 학생회에서 사물함 신청을 받고, 이를 학생들에게 배분해주는 방식으로 사물함을 사용하고 있습니다. 이 때 사용할만한 마땅한 방법이 없어 신청하는 학생들과, 신청을 받아 사물함을 배분해주는 학생회 인원들 모두가 불편함을 겪고 있습니다. 이 과정에서 사용할 수 있는 프로그램을 만들어 사물함 신청 과정을 간편화하고, 사물함을 신청하는 학생들의 편리성을 증가시킬 예정입니다. 또한 현재 한번 신청한 사물함을 한 학기동안 사용하는데, 모든 학생들이 듣는 과목과 개인 일정이 다르다보니 사용하지 않고 비어있는 사물함이 존재합니다. 이 문제를 해결하기 위해 프로그램에 사물함 반납 기능을 추가하여 좀 더 유동적으로 사물함을 사용할 수 있도록 하고 싶습니다.

1.3 프로젝트의 범위

프로젝트의 목적은 소프트웨어융합대학 모든 학생이 사용할 수 있게 하는 것이기에 기능적인 요구사항과 비기능적인 요구사항 등 분석 및 설계는 그정도의 규모로 예상하고 진행할 예정입니다.

분석 및 설계 단계에서는 시스템의 요구사항을 분석하고, 사용자의 요구사항에 맞게 설계를 진행할 예정입니다. 구현 단계에서는 Python 언어와 PyQt를 사용하여 사용자 인터페이스 및 기능을 구현하고, Firebase를 이용하여 데이터베이스 관리를 할 예정입니다. 현재는 모든 재학생이 사용할 수 있을 정도의 규모로 서버를 열고 유지하는 데에 어려움이 있기 때문에 서버를 열지 않고 local 환경에서 개발 및 실행 가능하도록 개발을 진행할 예정이며, 이후에 서버 관리 및 유지보수에 대해서는 별도로 검토하여 결정할 예정입니다.

2. 기능적 요구사항 도출

2.1 Use Case Model 도출

Use Case	Actor	설명
학생 로그인	학생	학생이 학번과 비밀번호를 입력하여 로그인한다.
사물함 신청	학생	학생이 원하는 사물함을 신청한다.
사물함 반납	학생	학생이 사용 중인 사물함을 반납한다.
이용 내역 확인	학생	학생이 자신이 사용한 사물함의 이용 내역을 확인한다.
관리자 로그인	관리자	관리자가 관리자 계정으로 로그인한다.
사물함 목록 확인	관리자	관리자가 현재 사용중인 사물함 목록과 사용 가능한 사물함 목록을 확인한다.
사물함 할당 및 반납	관리자	관리자가 사용 가능한 사물함을 학생에게 할당하거나, 사용 중인 사물함을 반납받는다.
학생 목록 확인	관리자	관리자가 현재 등록된 학생 목록을 확인한다.

2.2 Use Case Description 작성

Use Case 1 : 학생 로그인

Use Case name (유스 케이스 이름)	학생 로그인	
Scenario (시나리오)	학생이 학번과 비밀번호를 입력하여 로그인한다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	학생이 로그인을 시도한다.	
Brief description (간략한 설명)	학생이 학번과 비밀번호를 입력하여 시스템에 로그인한다.	
Actors (액터)	학생	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	사물함 신청 / 사물함 반납	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자(학생회)	
Preconditions (사전 조건)	학생은 학번과 비밀번호가 시스템에 등록되어 있어야 한다.	
Postconditions (사후 조건)	학생은 시스템에 로그인되어 있다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System
	1. 로그인 페이지에 접속한다. 2. 학번과 비밀번호를 입력한다. 3. 로그인 버튼을 클릭한다.	1.1. 로그인 페이지를 보여준다. 2.1. 입력된 학번과 비밀번호를 확인한다. 3.1. 해당 학생 계정으로 로그인시킨다.
Exception conditions (예외 처리)	2.1. 학번이나 비밀번호를 잘못 입력한 경우: 입력한 정보가 시스템에 등록되어 있는 정보와 일치하지 않으면 로그인이 실패한다. 2.1. 시스템에 등록되지 않은 학번인 경우: 입력한 학번이 시스템에 등록되어 있지 않으면 로그인이 실패한다.	

Use Case 2 : 사물함 신청

Use Case name (유스 케이스 이름)	사물함 신청	
Scenario (시나리오)	학생이 원하는 사물함을 신청한다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	학생이 사물함을 신청하고자 한다.	
Brief description (간략한 설명)	학생이 사용할 수 있는 사물함을 확인하고 사물함 신청을 위해 시스템에 요청하고, 해당 사물함을 사용할 수 있게 된다.	
Actors (액터)	학생	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	학생 로그인 / 이용 내역 확인	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자(학생회)	
Preconditions (사전 조건)	학생은 시스템에 로그인 되어 있어야 한다. 학생은 신청하려는 사물함이 현재 사용 중이지 않아야 한다.	
Postconditions (사후 조건)	학생은 신청한 사물함을 사용할 수 있게 된다. 학생이 신청한 사물함은 사용중인 사물함으로 바뀌어야한다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System
	1. 학생이 사용하고 싶은 사물함을 선택한다. 2. 학생은 신청한 사물함을 사용할 수 있다.	1.1. 요청한 정보를 시스템이 수신한다. 1.2. 해당 사물함을 해당 학생에게 배정한다. 2.1. 시스템은 반납과 이용내역 확인을 할 수 있는 화면을 보여준다.
Exception conditions (예외 처리)	1. 학생이 이미 신청된 사물함을 선택한 경우 : 이미 신청된 사물함을 선택할 수 없게 한다.	

Use Case 3 : 사물함 반납

Use Case name (유스 케이스 이름)	사물함 반납	
Scenario (시나리오)	학생이 사용 중인 사물함을 반납한다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	학생이 사용 중인 사물함을 반납하고자 한다.	
Brief description (간략한 설명)	학생이 반납을 요청하면, 시스템은 사물함에 배정된 학생을 초기화하고, 해당 사물함은 사용 가능한 상태가 된다.	
Actors (액터)	학생	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	학생 로그인 / 이용 내역 확인	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자(학생회)	
Preconditions (사전 조건)	학생은 시스템에 로그인 되어 있어야 한다. 반납하려는 사물함이 학생이 신청했던 사물함이어야 한다.	
Postconditions (사후 조건)	학생이 사용 중이었던 사물함은 사용 가능한 상태가 된다. 시스템은 사물함 상태를 변경한다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System
	1. 학생이 사용하던 사물함을 반납 신청한다. 2. 학생은 반납 완료 되었다는 것을 확인한다.	1.1. 요청한 정보를 시스템이 수신한다. 1.2. 사물함에 저장되어 있던 학생 정보를 삭제한다. 1.3. 사물함 상태를 사용가능하게 변경한다. 2.1. 시스템은 사물함 신청을 할 수 있는 화면을 보여준다.
Exception conditions (예외 처리)	1. 사물함을 신청하지 않은 학생이 반납을 신청할 경우: 사물함을 신청하지 않은 학생은 반납을 할 수 있는 페이지에 접근하지 못하게 한다.	

Use Case 4 : 이용 내역 확인

Use Case name (유스 케이스 이름)	이용 내역 확인	
Scenario (시나리오)	학생이 자신이 사용한 사물함의 이용 내역을 확인한다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	학생이 자신의 계정으로 로그인 후, 이용 내역 확인을 선택한다.	
Brief description (간략한 설명)	학생이 이용 내역 확인을 선택하면, 현재 사용중인 사물함을 확인할 수 있다.	
Actors (액터)	학생	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	학생 로그인 / 사물함 신청 / 사물함 반납	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자(학생회)	
Preconditions (사전 조건)	학생은 시스템에 로그인 되어 있어야 한다. 학생이 사물함을 사용 중이어야 한다.	
Postconditions (사후 조건)	학생은 사용 중인 사물함을 확인할 수 있다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System
	1. 학생이 로그인을 한다. 2. 학생이 이용 내역 확인을 선택한다.	1.1. 시스템이 학생 정보를 확인한다. 2.1. 시스템이 해당 학생이 사용중인 사물함 정보를 출력한다.
Exception conditions (예외 처리)	1. 사물함을 신청하지 않은 학생이 이용 내역을 확인할 경우: 사물함을 신청하지 않은 학생은 이용 내역 확인을 할 수 있는 페이지에 접근하지 못하게 한다.	

Use Case 5 : 관리자 로그인

Use Case name (유스 케이스 이름)	관리자(학생회) 로그인	
Scenario (시나리오)	관리자가 학번과 비밀번호를 입력하여 로그인한다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	관리자가 로그인을 시도한다.	
Brief description (간략한 설명)	관리자가 학번과 비밀번호를 입력하여 시스템에 로그인한다.	
Actors (액터)	관리자	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	사물함 목록 확인 / 사물함 할당 및 반납 / 학생 목록 확인	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자	
Preconditions (사전 조건)	관리자는 학번과 비밀번호가 시스템에 학생과 별도로 등록되어 있어야 한다.	
Postconditions (사후 조건)	관리자는 시스템에 로그인되어 있다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System
	1. 로그인 페이지에 접속한다. 2. 학번과 비밀번호를 입력한다. 3. 로그인 버튼을 클릭한다.	1.1. 로그인 페이지를 보여준다. 2.1. 입력된 학번과 비밀번호를 확인한다. 3.1. 관리자 계정으로 로그인한다.
Exception conditions (예외 처리)	2.1. 학번이나 비밀번호를 잘못 입력한 경우: 입력한 정보가 시스템에 등록되어 있는 정보와 일치하지 않으면 로그인이 실패한다. 2.1. 시스템에 등록되지 않은 학번인 경우: 입력한 학번이 시스템에 등록되어 있지 않으면 로그인이 실패한다. 2.1. 입력된 학번과 비밀번호가 관리자로 등록된 사람이 아니고 일반 학생일 경우 : 학생 로그인으로 넘어간다.	

Use Case 6 : 사물함 목록 확인

Use Case name (유스 케이스 이름)	사물함 목록 확인	
Scenario (시나리오)	관리자에게 현재 사용중인 사물함 목록과 사용 가능한 사물함 목록을 보여준다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	관리자가 자신의 계정으로 로그인한 후, 사물함 목록 확인을 선택한다.	
Brief description (간략한 설명)	관리자가 사물함 목록 확인을 선택하면, 시스템에 등록된 모든 사물함 목록과 어떤 사물함이 사용중이고, 사용 가능한지까지 확인할 수 있다.	
Actors (액터)	관리자	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	관리자 로그인 / 사물함 할당 및 반납	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자	
Preconditions (사전 조건)	관리자는 시스템에 로그인되어 있어야 한다. 시스템은 모든 사물함 목록을 가지고 있어야 한다. 시스템은 모든 사물함의 현재 상태(사용중, 사용 가능)를 알고 있어야 한다.	
Postconditions (사후 조건)	관리자는 현재 사용중인 사물함 목록과 사용 가능한 사물함 목록을 확인할 수 있다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System
	1. 관리자가 사물함 목록 확인을 선택한다. 2. 관리자가 사물함 목록을 확인할 수 있다.	1.1. 현재 사용중인 사물함 목록과 사용 가능한 사물함 목록을 데이터베이스에서 조회 후 화면에 보여준다.
Exception conditions (예외 처리)	1.1. 시스템에 문제가 발생하여 사물함 목록을 조회할 수 없는 경우 : 관리자에게 에러 메시지를 표시해준다.	

Use Case 7 : 사물함 할당 및 반납

Use Case name (유스 케이스 이름)	사물함 할당 및 반납	
Scenario (시나리오)	관리자가 학생에게 사용 가능한 사물함들 중 하나를 할당해주거나, 학생이 사용하고 있는 사물함을 반납시킨다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	관리자가 자신의 계정으로 로그인한 후, 사물함 할당 및 반납을 선택한다.	
Brief description (간략한 설명)	관리자가 사물함 할당 및 반납을 선택하면 원하는 학생에게 사용 가능한 사물함들 중 하나를 정해 할당해주거나, 학생이 사용하고 있는 사물함을 강제로 반납시킬 수 있다.	
Actors (액터)	관리자	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	관리자 로그인 / 학생 목록 확인	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자	
Preconditions (사전 조건)	관리자는 시스템에 로그인되어 있어야 한다. 시스템은 모든 사물함 목록을 가지고 있어야 한다. 시스템은 모든 사물함의 현재 상태(사용중, 사용 가능)를 알고 있어야 한다. 시스템은 모든 학생의 목록을 가지고 있어야 한다.	
Postconditions (사후 조건)	관리자가 할당해준 학생에게 선택된 사물함이 할당된다. 관리자가 강제로 반납시킨 사물함이 다시 사용 가능한 상태가 된다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System
	1. 관리자가 사물함 할당 및 반납을 선택한다. 2. 관리자가 사물함을 선택한다. 3. 관리자가 사물함 반납을 선택한다. 4. 관리자가 사물함을 선택한다. 5. 관리자가 사물함을 할당해줄 학생을 선택한다.	1.1. 현재 사용중인 사물함 목록과 사용 가능한 사물함 목록을 데이터베이스에서 조회 후 화면에 보여준다. 2.1. 사용중인 사물함이라면 강제 반납시킬 것인지 여부를 확인한다. 3.1 사물함이 강제로 반납되고, 사물함이 사용 가능한 상태로 변경된다. 4.1 사용 가능한 사물함이라면 어떤 학생에게 할당할 것인지 학생 리스트를 보여준다. 5.1 사물함이 선택한 학생에게 할당되고, 사물함이 사용중인 상태로 변경된다.

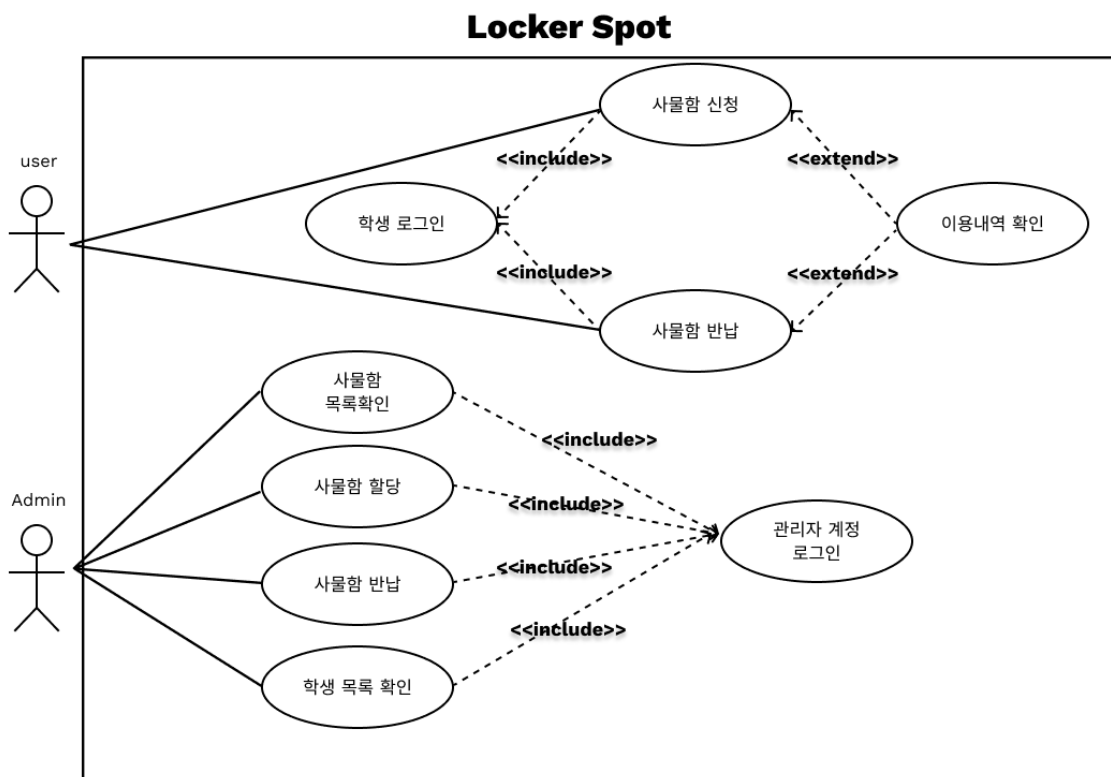
Exception conditions (예외 처리)	<p>1.1. 시스템에 문제가 발생하여 사물함 목록을 조회할 수 없는 경우 : 관리자에게 에러 메시지를 표시해준다.</p> <p>4.1. 시스템에 문제가 발생하여 학생 목록을 조회할 수 없는 경우 : 관리자에게 에러 메시지를 표시해준다.</p> <p>5.1. 선택한 학생이 이미 다른 사물함을 사용중일 경우 : 관리자에게 선택한 학생이 이미 사물함을 사용중이라는 에러 메시지를 표시해준다.</p>
-------------------------------------	---

Use Case 8 : 학생 목록 확인

Use Case name (유스 케이스 이름)	학생 목록 확인	
Scenario (시나리오)	관리자에게 등록된 학생 목록을 보여준다.	
Triggering event (Use Case를 시작시키는 상황)	관리자가 자신의 계정으로 로그인한 후, 학생 목록 확인을 선택한다.	
Brief description (간략한 설명)	관리자가 학생 목록 확인을 선택하면, 시스템에 등록된 모든 학생의 목록과 그 학생이 사물함을 사용중인지의 여부를 확인할 수 있다.	
Actors (액터)	관리자	
Related use cases (관련된 유스 케이스)	관리자 로그인 / 사물함 목록 확인	
Stakeholders (요구사항을 제시한 사람)	학생, 관리자	
Preconditions (사전 조건)	<p>관리자는 시스템에 로그인되어 있어야 한다.</p> <p>시스템은 모든 사물함 목록을 가지고 있어야 한다.</p> <p>시스템은 모든 사물함의 현재 상태(사용중, 사용 가능)를 알고 있어야 한다.</p> <p>시스템은 모든 학생의 목록을 가지고 있어야 한다.</p>	
Postconditions (사후 조건)	관리자는 데이터베이스에 등록된 모든 학생 목록을 확인할 수 있고, 모든 학생들이 현재 사물함 사용중인지의 여부를 확인할 수 있다.	
Flow of activities (주 사건 흐름)	Actor	System

	<p>1. 관리자가 학생 목록 확인을 선택한다.</p> <p>2. 관리자가 학생 목록과 사물함 사용중 여부를 확인할 수 있다.</p>	<p>1.1. 등록된 모든 학생의 목록과 학생들의 사물함 사용중 여부를 데이터베이스에서 조회 후 화면에 보여준다.</p>
Exception conditions (예외 처리)	<p>1.1. 시스템에 문제가 발생하여 학생 목록을 조회할 수 없는 경우 : 관리자에게 에러 메시지를 표시해준다.</p> <p>1.1. 시스템에 문제가 발생하여 학생의 사물함 사용중 여부를 조회할 수 없는 경우 : 관리자에게 에러 메시지를 표시해준다.</p>	

2.3 Use Case Diagram 그리기



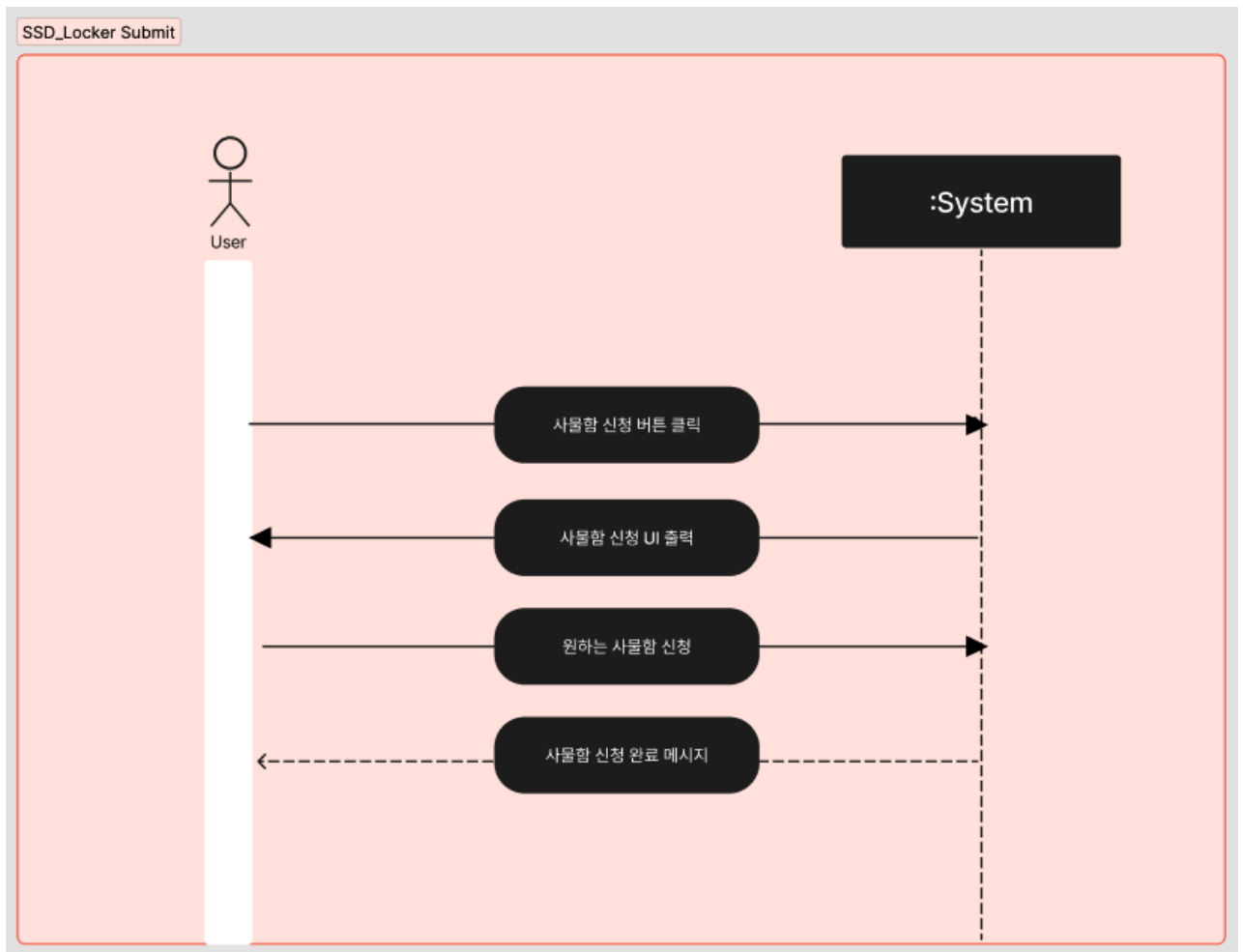
2.4 비기능적 요구사항 도출

NFR 내용	고려하는 Quality (혹은 quality의 sub-characteristic)	Quality Attributes
로그인 시스템 안정성 유지	Reliability - Fault Tolerance	로그인 시스템 장애가 발생할 경우, 에러 메시지를 출력하도록 함.
사물함 신청 및 반납 처리 시간 단축	Efficiency - Time Behavior	사물함 신청 및 반납 요청에 대한 응답 시간이 평균 3초 이내로 유지되도록 함.
학생 및 관리자 인터페이스 직관성 제공	Usability - Understandability	학생 및 관리자 인터페이스가 직관적이고 이해하기 쉽도록 함.
시스템 보안 강화	Functionality - Security	개인정보(학번, 비밀번호) 및 시스템 데이터에 대한 접근 및 노출 방지를 위해 적절한 보안 조치를 적용함.
학생 및 관리자 로그인 처리 시간 최소화	Efficiency - Time Behavior	로그인 요청에 대한 응답 시간이 평균 3초 이내로 유지되도록 함.
서버 용량 및 성능 유지	Maintainability - Changeability	서버가 최소 100명의 동시 접속 요청에 대해 안정적으로 처리할 수 있도록 하며, 서비스 확장 시 서버의 성능을 유지할 수 있도록 함.
학생 및 관리자가 이용 내역을 신뢰할 수 있도록 함	Functionality - Accurateness	이용 내역이 정확하게 기록되어 있으며, 시스템에서 제공되는 이용 내역은 학생 및 관리자가 신뢰할 수 있도록 함.

3. Domain Model 설계하기

Class 명	Concept 설명	주요 Attributes
Student	학생을 나타내는 Class로, 학생이 로그인하고 사물함을 신청하거나 반납할 수 있다.	ID, Password, 학번, 학생이 현재 사용중인 사물함 번호 정보
Admin	관리자를 나타내는 클래스로, 관리자가 로그인하고 사물함을 할당하거나 반납받을 수 있다.	ID, Password, 학번
Locker	사물함을 나타내는 클래스로, 사용 가능한 사물함과 사용 중인 사물함을 구분한다.	사물함의 번호 정보, 해당 사물함의 사용 가능 여부 정보
DB Manager	데이터베이스를 관리하는 클래스로, 학생과 사물함 정보를 관리한다.	학생 정보를 저장하는 DB 정보, 사물함 정보를 저장하는 DB 정보
Program UI	프로그램의 사용자 인터페이스를 나타내는 클래스로, 사용자가 프로그램을 조작할 수 있다.	학생 및 관리자 로그인 화면 UI, 사물함 신청 및 반납 화면 UI, 관리자 메뉴 화면 UI

4. Design Model 설계하기



Operation Contract

System operation: Locker Submit()

Responsibility : 학생이 사용할 수 있는 사물함을 확인하고 사물함 신청을 위해 시스템에 요청하고, 해당 사물함을 사용할 수 있게 된다.

Pre-conditions :

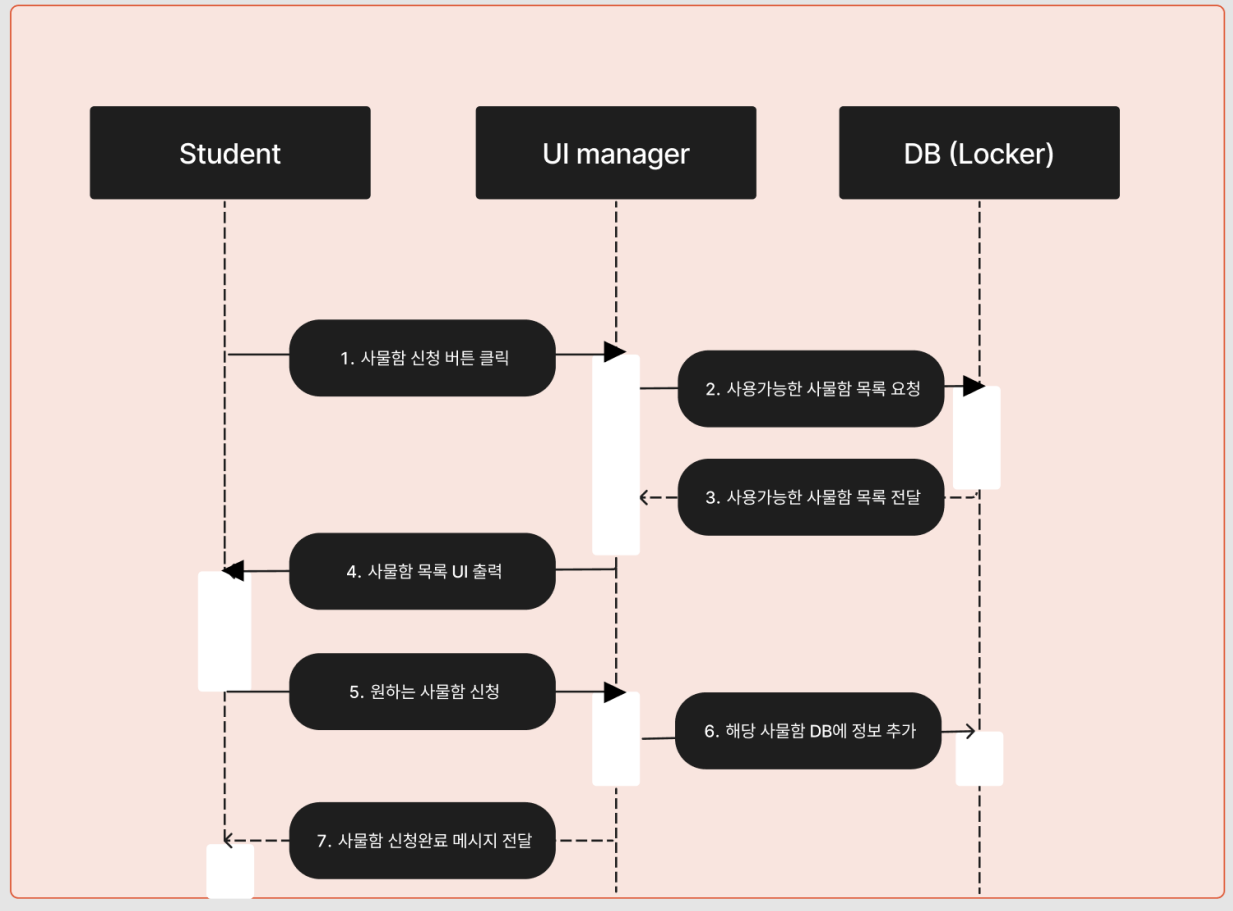
- 학생은 시스템에 로그인 되어 있어야 한다.
- 학생은 신청하려는 사물함이 현재 사용 중이지 않아야 한다.

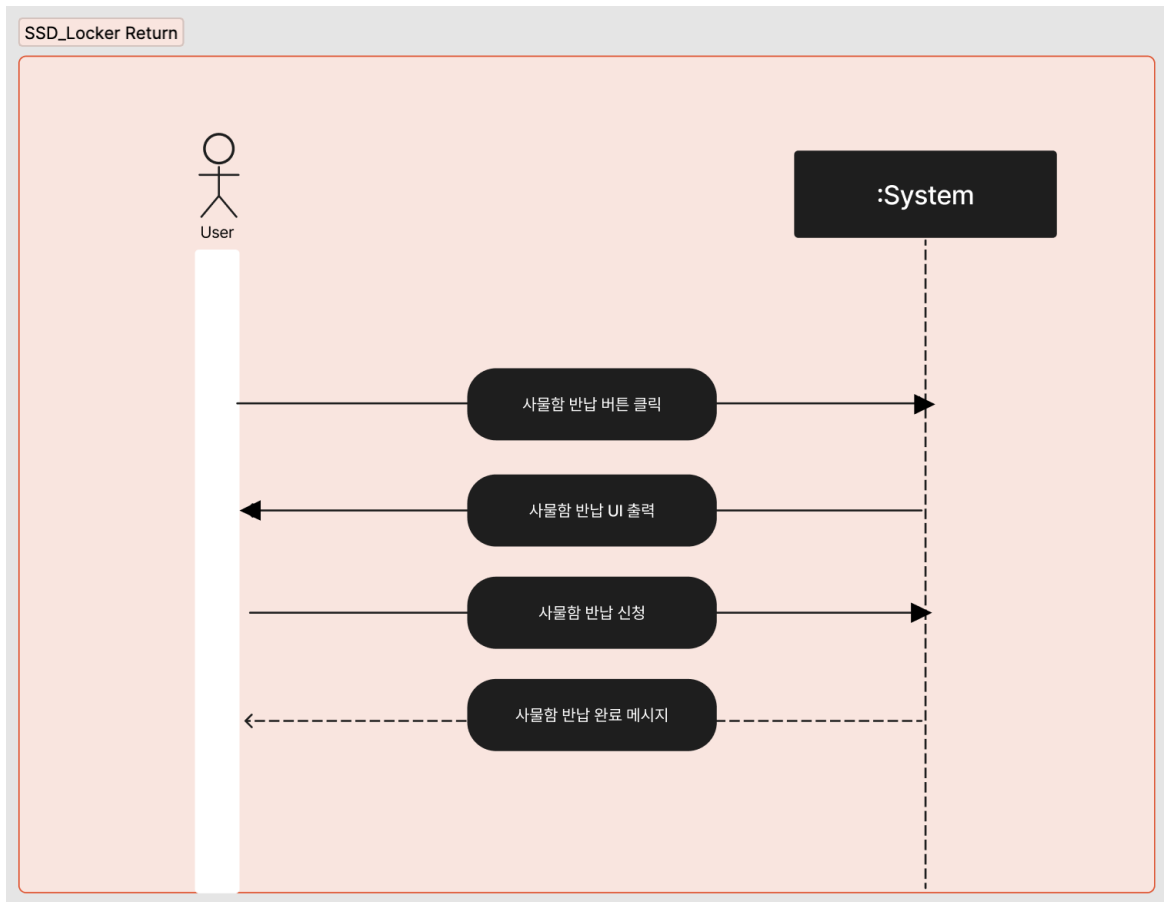
Post-conditions :

- 학생은 신청한 사물함을 사용할 수 있게 된다.
- 학생이 신청한 사물함은 사용중인 사물함으로 바뀌어야 한다.

System :

- +applyBtn(studentDB : StudentDB)
- +insertLockerNum(name : str, locker_num : Locker)
- +insertStudent(name : str, locker_num : Locker)
- +getLockerNum() : str





Operation Contract

System operation : Locker Return()

Responsibility : 학생이 반납을 요청하면, 시스템은 사물함에 배정된 학생을 초기화하고, 해당 사물함은 사용 가능한 상태가 된다.

Pre-conditions :

- 학생은 시스템에 로그인 되어 있어야 한다.
- 반납하려는 사물함이 학생이 신청했던 사물함이어야 한다.

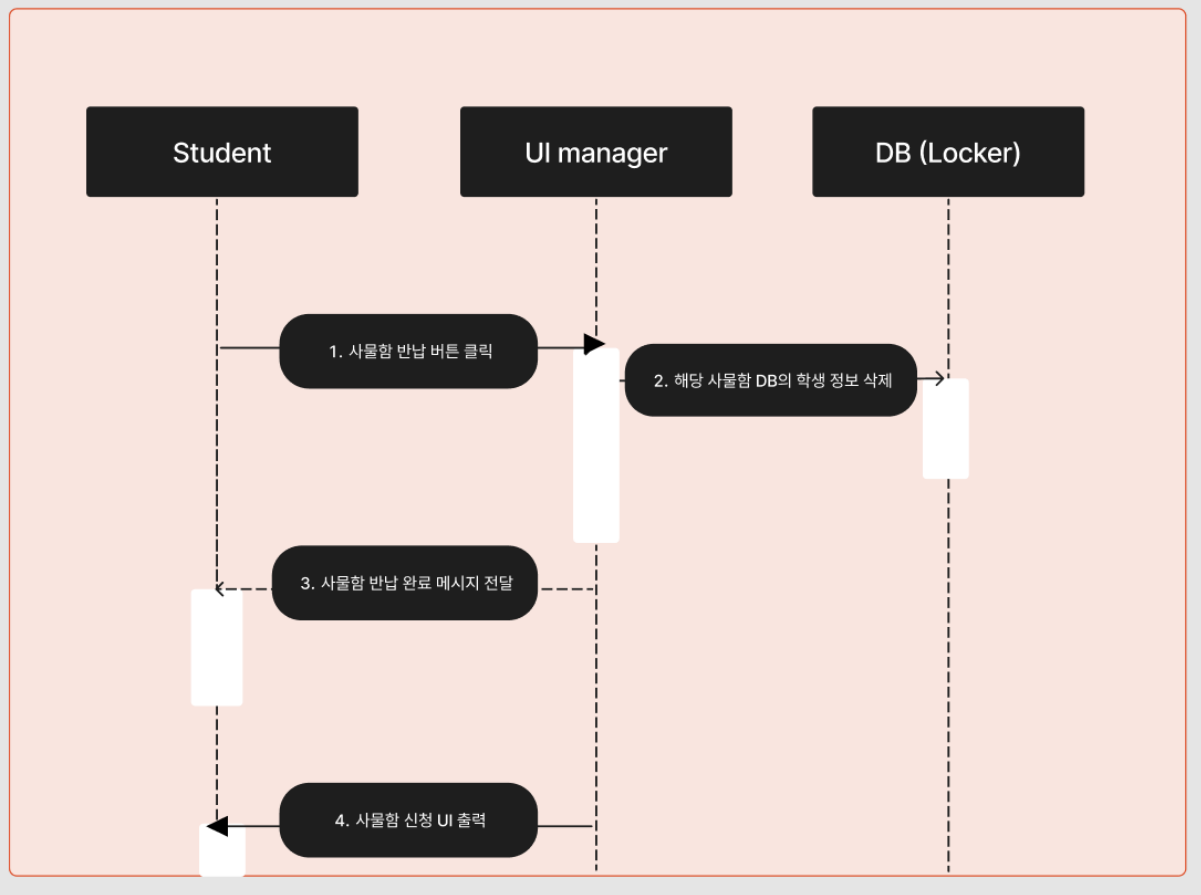
Post-conditions :

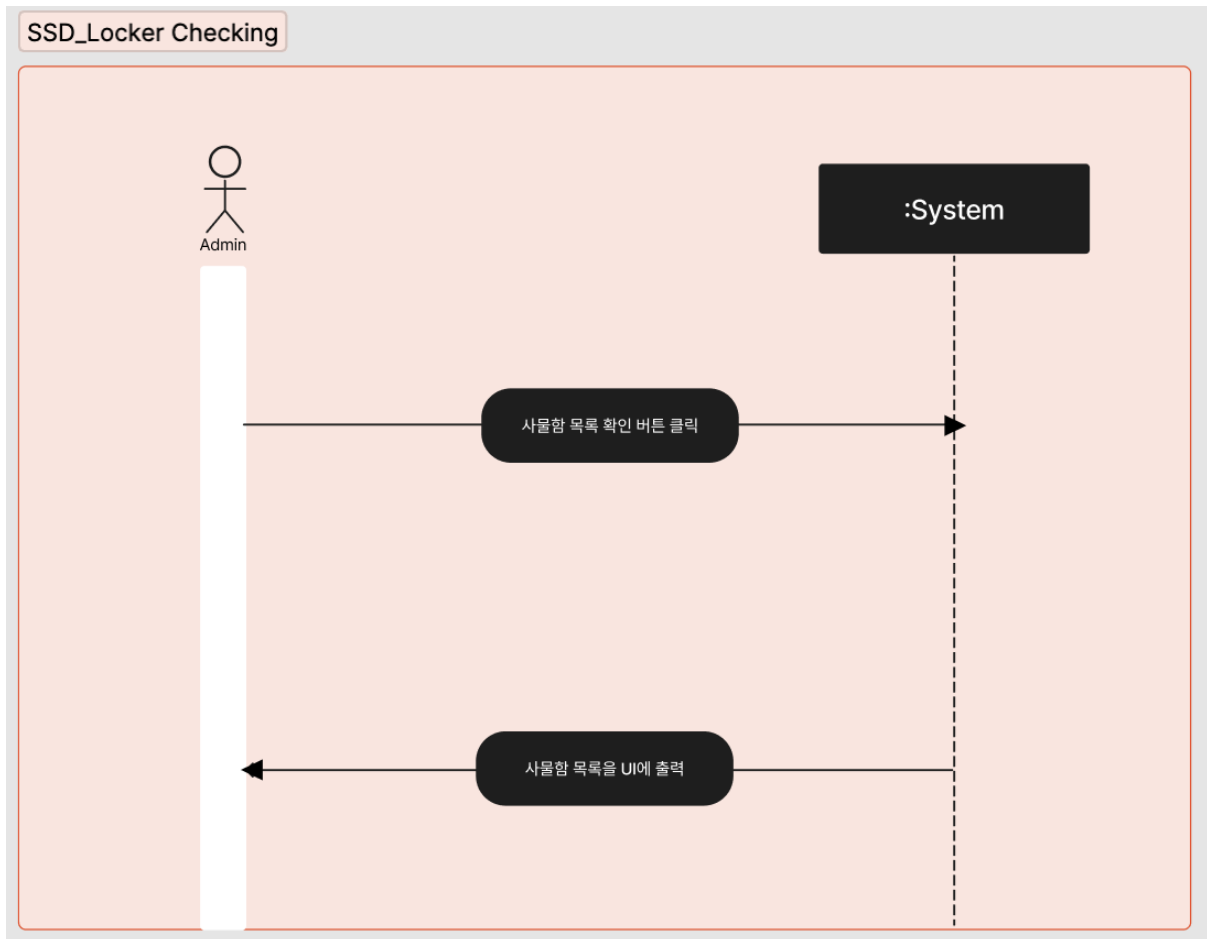
- 학생이 사용 중이었던 사물함은 사용 가능한 상태가 된다.
- 시스템은 사물함 상태를 변경한다.

System :

- +returnBtn(studentDB : StudentDB)
- +deleteLockerNum(name : str, locker_num : Locker)
- +deleteStudent(name : str, locker_num : Locker)
- +getLockerNum() : str

SD_Locker Return





Operation Contract

System operation : Locker Checking()

Responsibility : 관리자가 사물함 목록 확인을 선택하면, 시스템에 등록된 모든 사물함 목록과 어떤 사물함이 사용중이고, 사용 가능한지까지 확인할 수 있다.

Pre-conditions :

- 관리자는 시스템에 로그인되어 있어야 한다.
- 시스템은 모든 사물함 목록을 가지고 있어야 한다.
- 시스템은 모든 사물함의 현재 상태(사용중, 사용 가능)를 알고 있어야 한다.

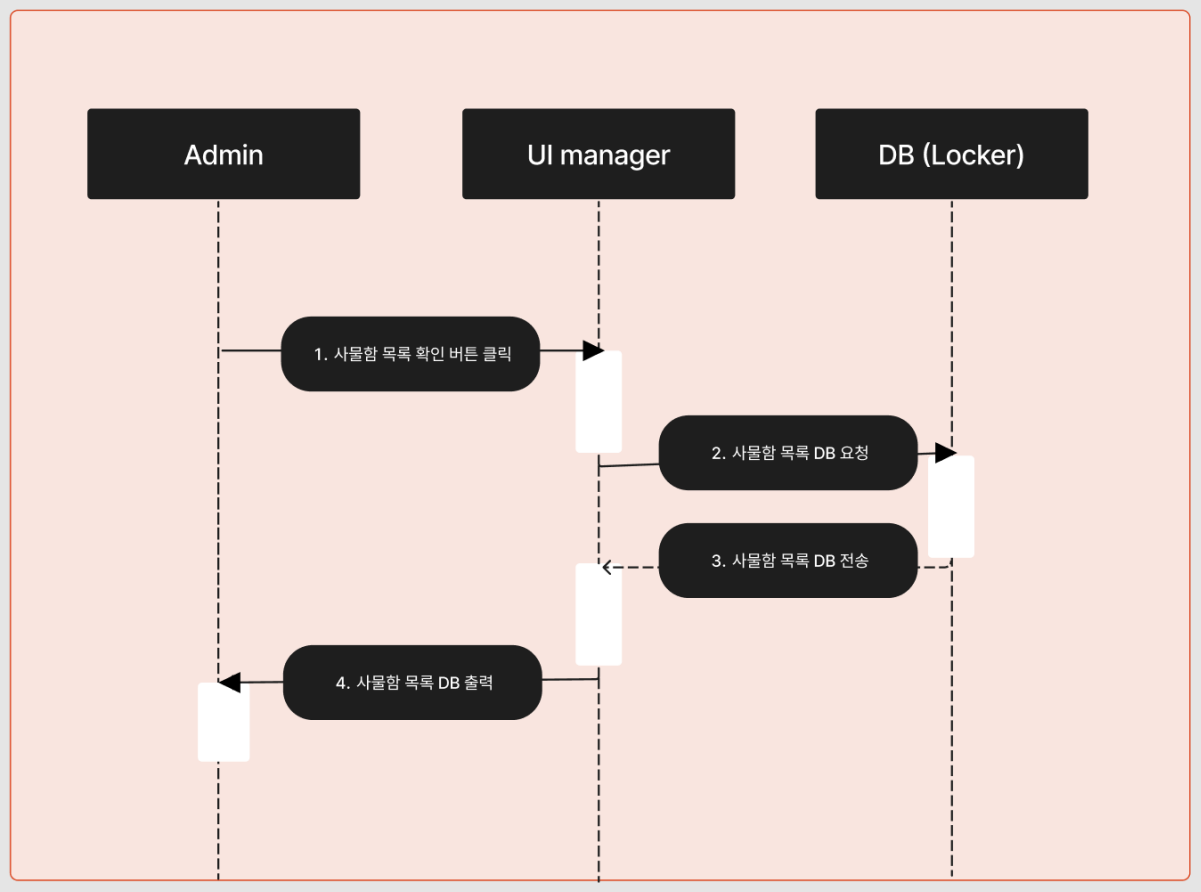
Post-conditions :

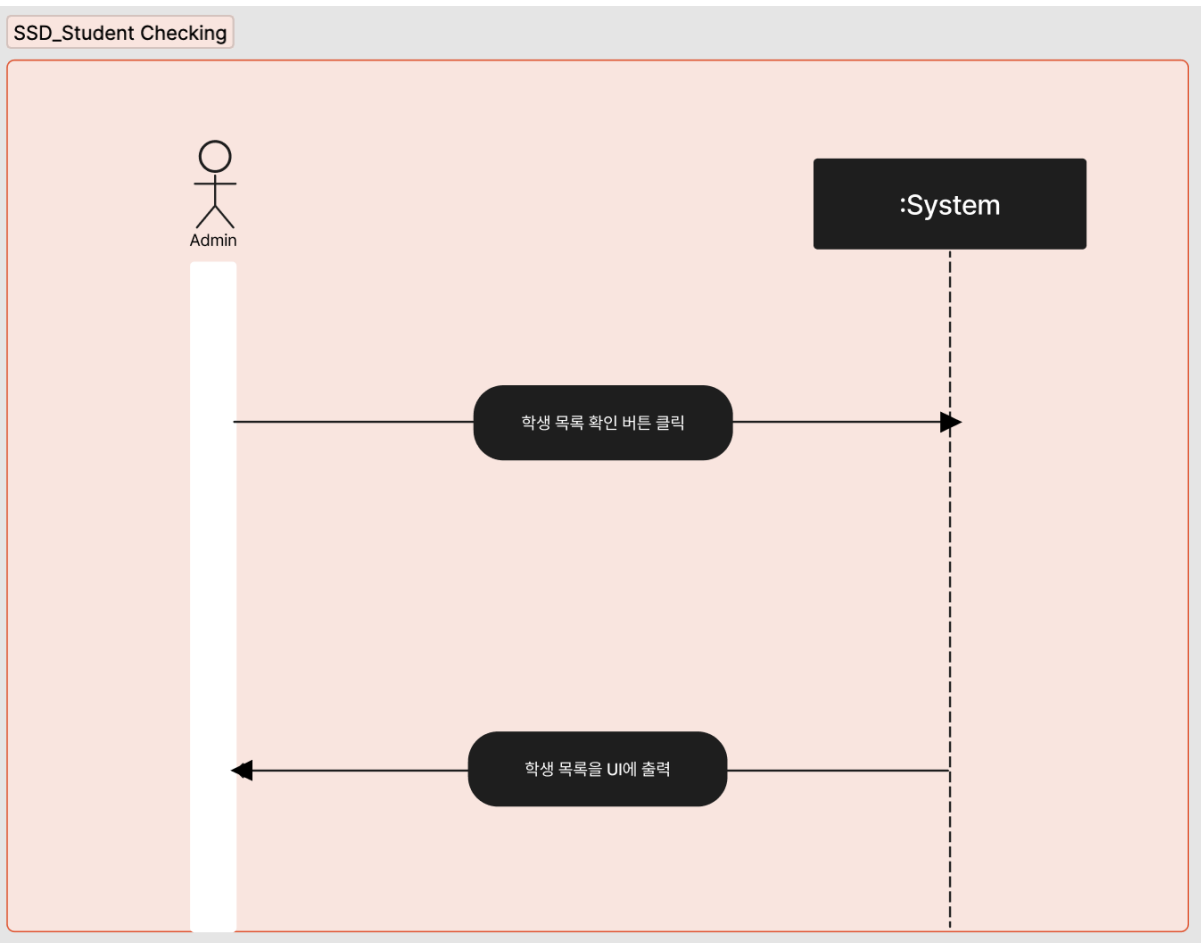
- 관리자는 현재 사용중인 사물함 목록과 사용 가능한 사물함 목록을 확인할 수 있다.

System :

- getLockerDBBtn(lockerDB)

SD_Locker Checking





Operation Contract

System operation : Student Checking()

Responsibility : 관리자가 학생 목록 확인을 선택하면, 시스템에 등록된 모든 학생의 목록과 그 학생이 사물함을 사용중인지의 여부를 확인할 수 있다.

Pre-conditions :

- 관리자는 시스템에 로그인되어 있어야 한다.
- 시스템은 모든 사물함 목록을 가지고 있어야 한다.
- 시스템은 모든 사물함의 현재 상태(사용중, 사용 가능)를 알고 있어야 한다.
- 시스템은 모든 학생의 목록을 가지고 있어야 한다.

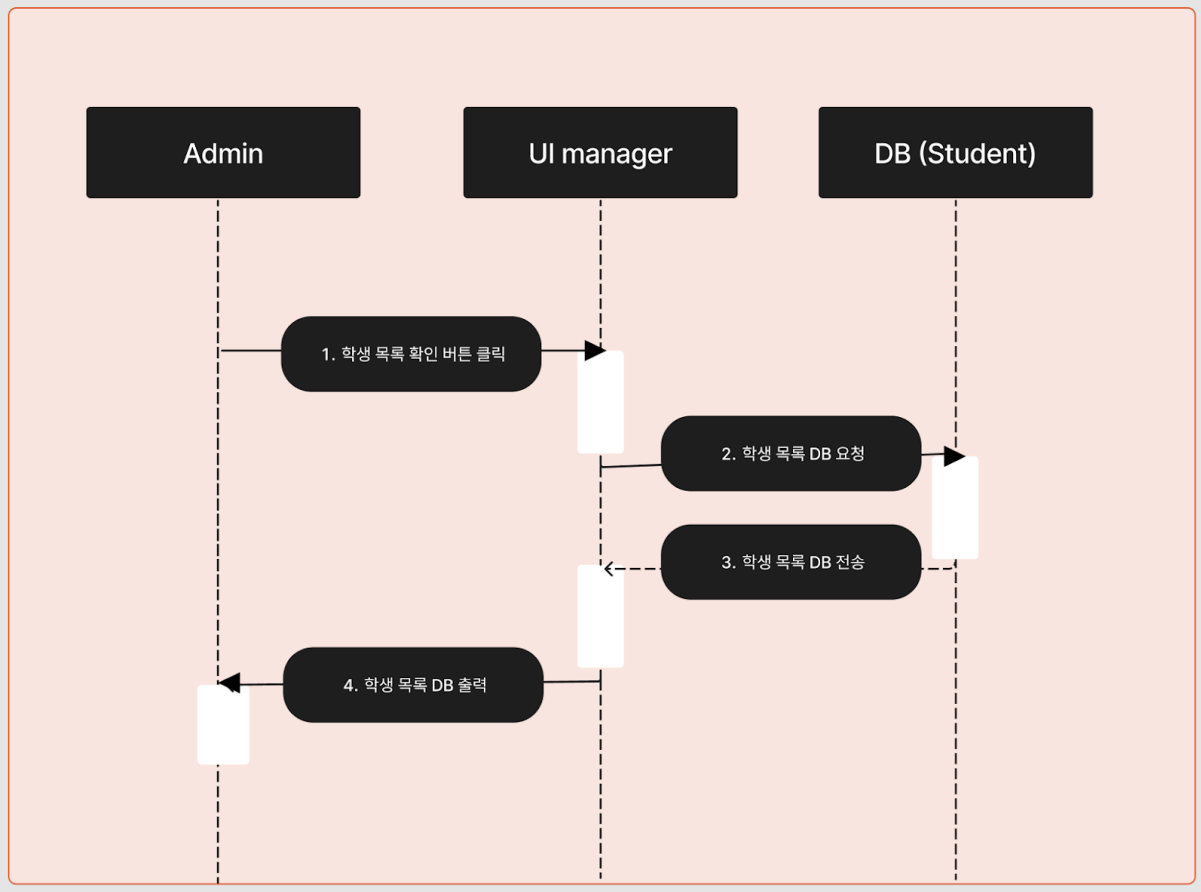
Post-conditions :

- 관리자는 데이터베이스에 등록된 모든 학생 목록을 확인할 수 있고, 모든 학생들이 현재 사물함 사용중인지의 여부를 확인할 수 있다.

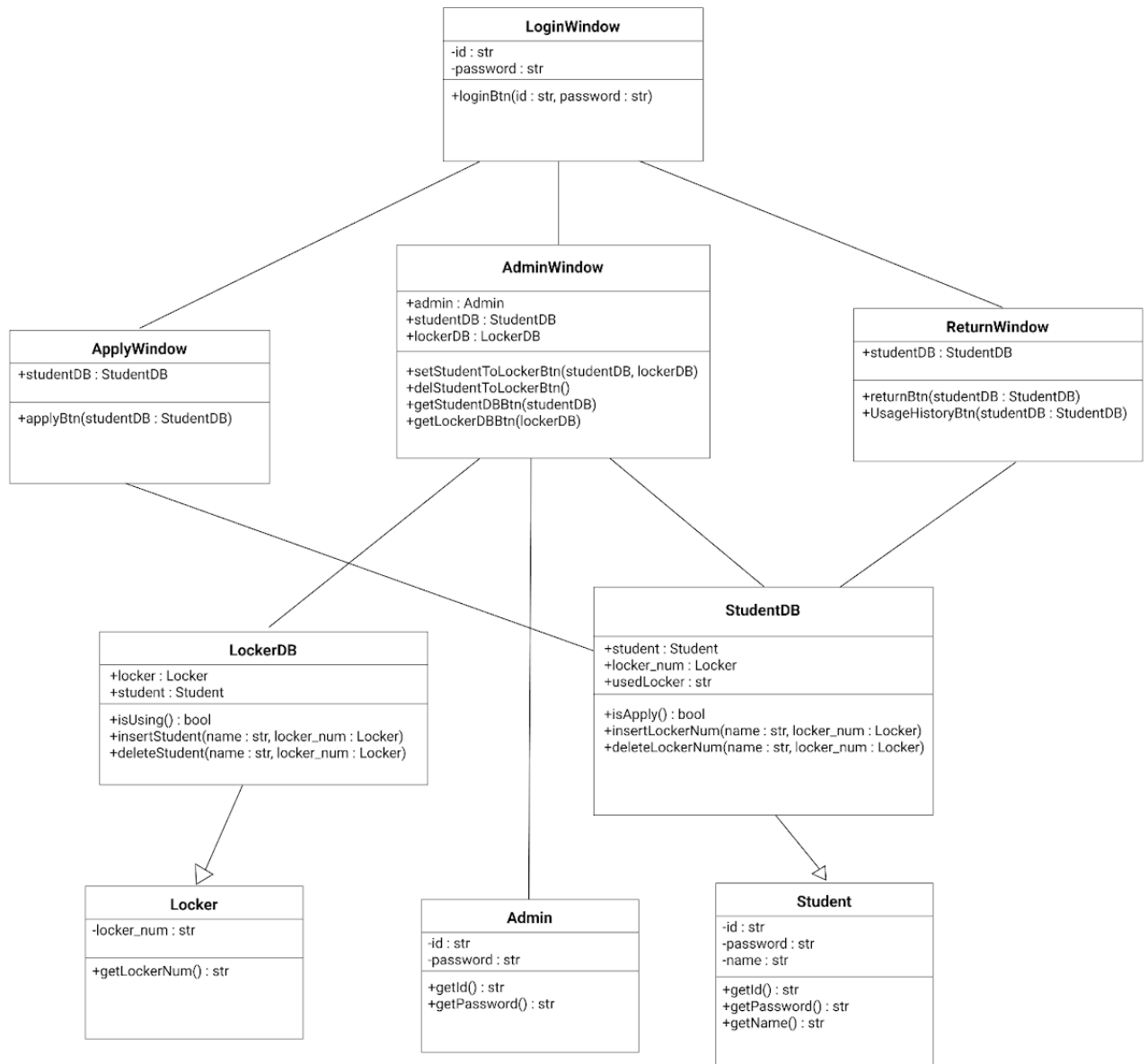
System :

- getStudentDBtn(studentDB)

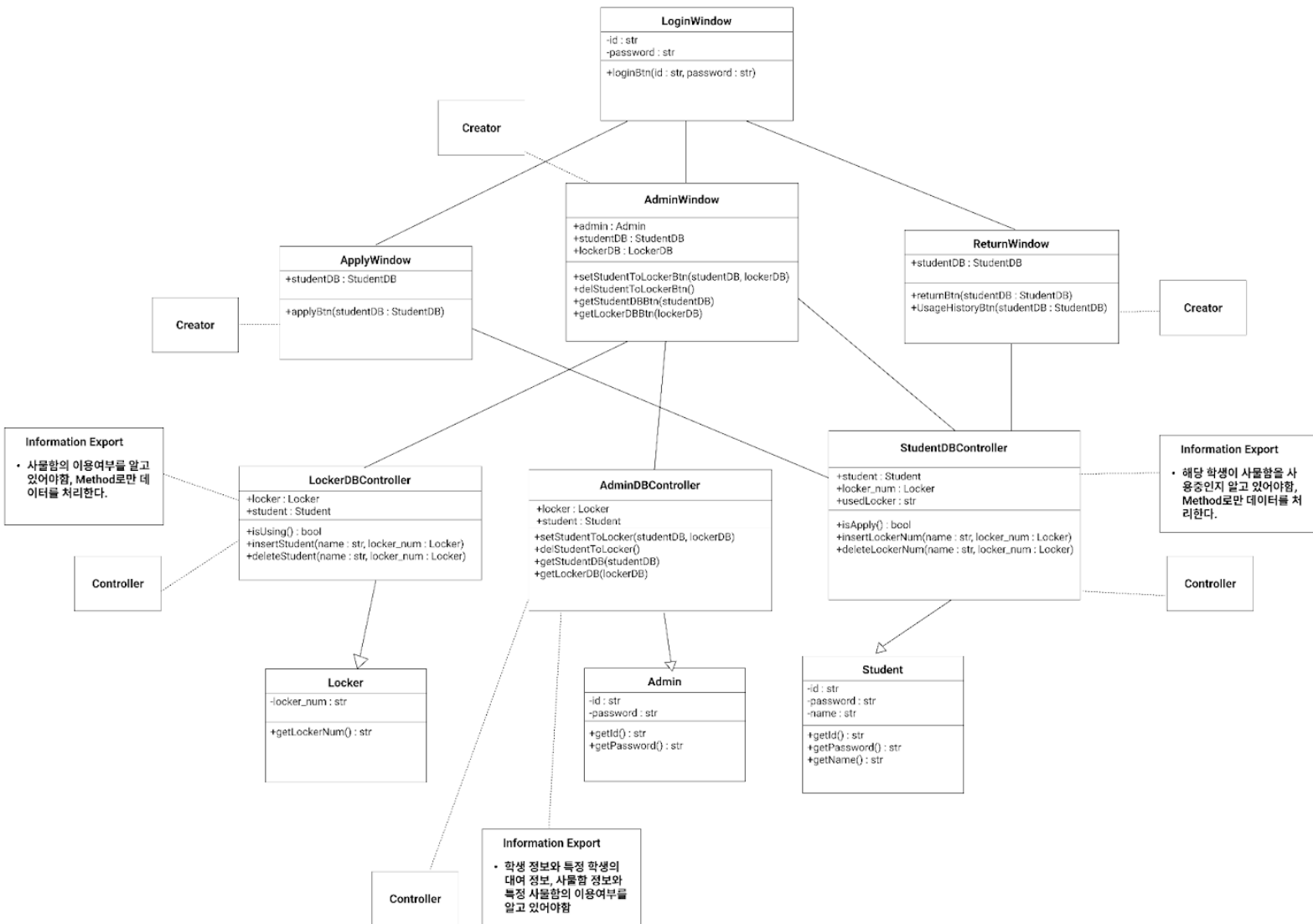
SD_Student Checking



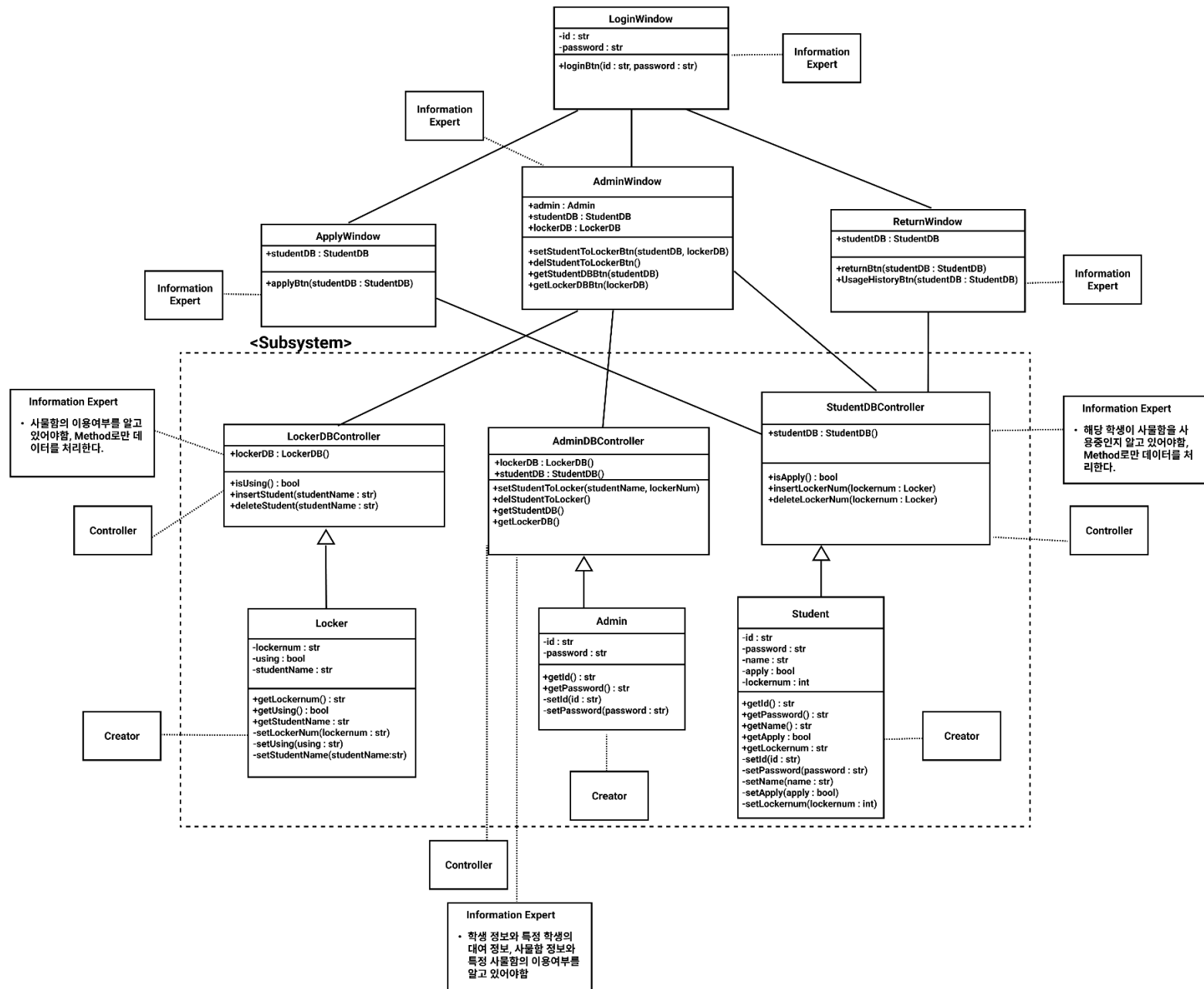
5. Design Model 설계하기 (Class Diagram)



5.1 Class Diagram GRASP 적용



6. SW Design Pattern을 적용한 Class Diagram



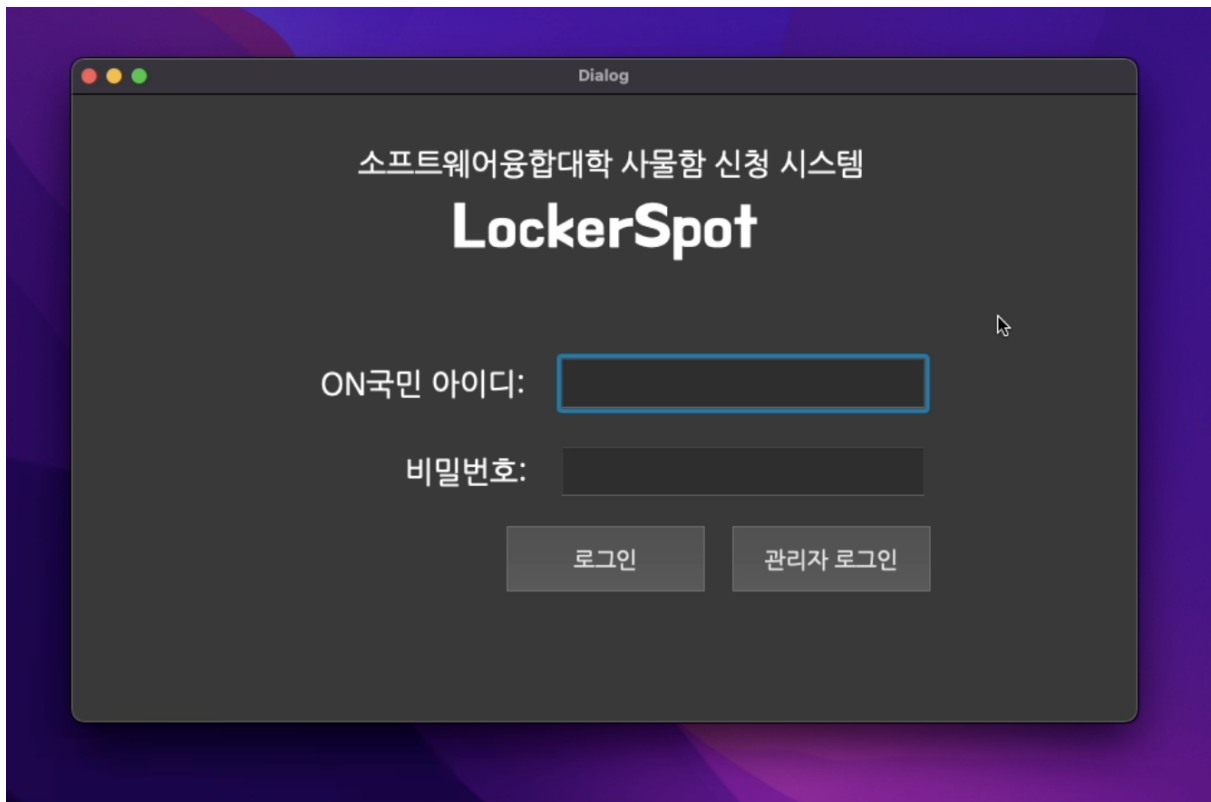
7. Design Refinement 표

Before 단계의 Class 등 설계 classifier	After 단계의 Class 등 설계 classifier(s)	적용한 설계 개념 (GRASP, Design Pattern 적용)	Architecture Design Rationale (본인이 생각하는 합리성)	NFR 와 QA 에 대한 영향 분석
LockerDB, StudentDB,	LockerDBController, AdminDBController, StudentDBController	GRASP 원리에서 Controller, Information Expert 개념 적용	DB에 인스턴스를 저장하는 클래스로 다른 컴포넌트의 변경에 영향을 받지 않고 재사용이 가능합니다.	사용자 입력을 처리하고 시스템 동작을 처리하는 Controller와 특정 정보를 가지고 있는 클래스에 책임을 부여하는 Information Expert는 시스템의 Performance와 Security, Maintainability의 성능을 향상시키는데 기여합니다.
Locker, Admin, Student	Locker, Admin, Student	GRASP 원리에서 Creator, Pure Fabrication 개념 적용	객체 생성을 담당하는 클래스로 Controller 클래스의 대한 기본 속성입니다.	객체 생성에 대한 책임을 관리하는 Creator와 도메인 개념이나 역할을 가지지 않는 객체에 책임을 할당하는 Pure Fabrication은 객체 생성을 최적화하고 의존성을 줄여 Performance와 Reusability의 성능을 향상시키는데 기여합니다.

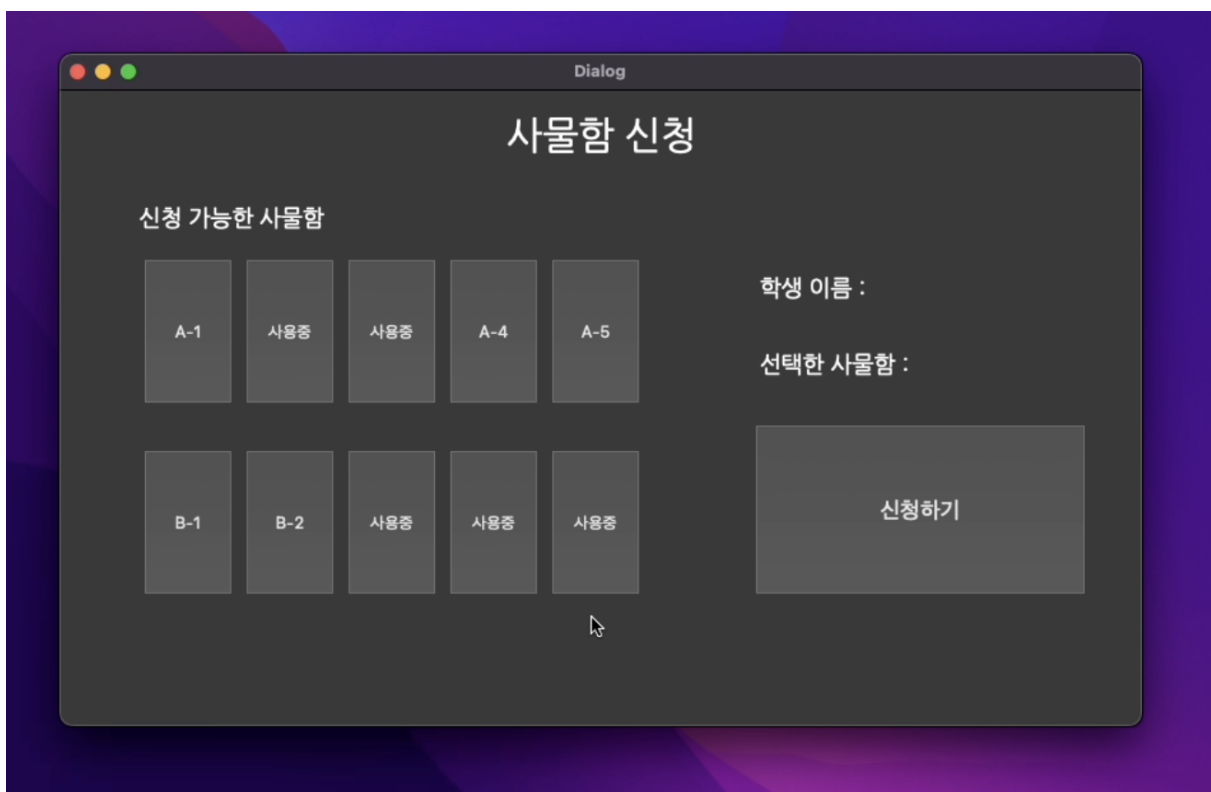
LoginWindow, ApplyWindow, AdminWindow, ReturnWindow	LoginWindow, ApplyWindow, AdminWindow, ReturnWindow	GRASP 원리에서 Information Expert 적용, GoF Design Pattern에서 Facade Pattern 적용	사용자에게 보여지는 User Interface로 UI 계층에서 사용자의 입력을 받아 Controller에 게 로직을 분기해서 처리합니다. 책임을 수행할 수 있는 데이터를 가지고 있는 객체에게 책임을 부여합니다.	특정 정보를 가지고 있는 클래스에 책임을 부여하는 Information Expert와 복잡한 시스템 또는 서브시스템을 단순화하여 외부에 통합된 단일 인터페이스를 제공하는 Facade Pattern은 인터페이스가 직관적이고 이해하기 쉽도록 하고 Performance와 Maintainability의 성능 향상에 기여합니다. 성능, 유지보수성, 코드의 가독성과 유연성 등의 측면에서 Information Expert와 Facade Pattern의 적절한 적용은 소프트웨어 시스템의 품질을 향상시키는데 기여할 수 있습니다.
--	--	---	--	--

8. 결과 Snapshot


프로그램을 실행하면 로그인 화면이 보여집니다.



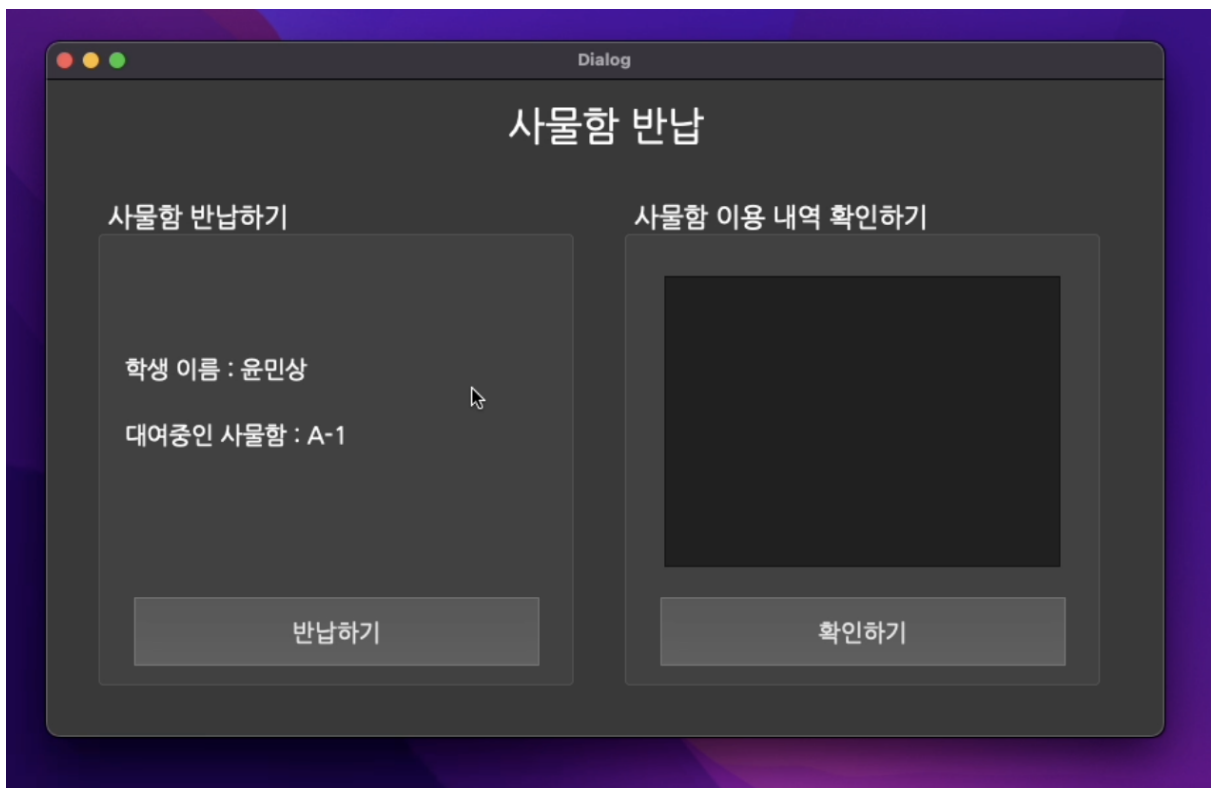
로그인을 하게 되면 사물함 신청 페이지가 뜨게 됩니다.

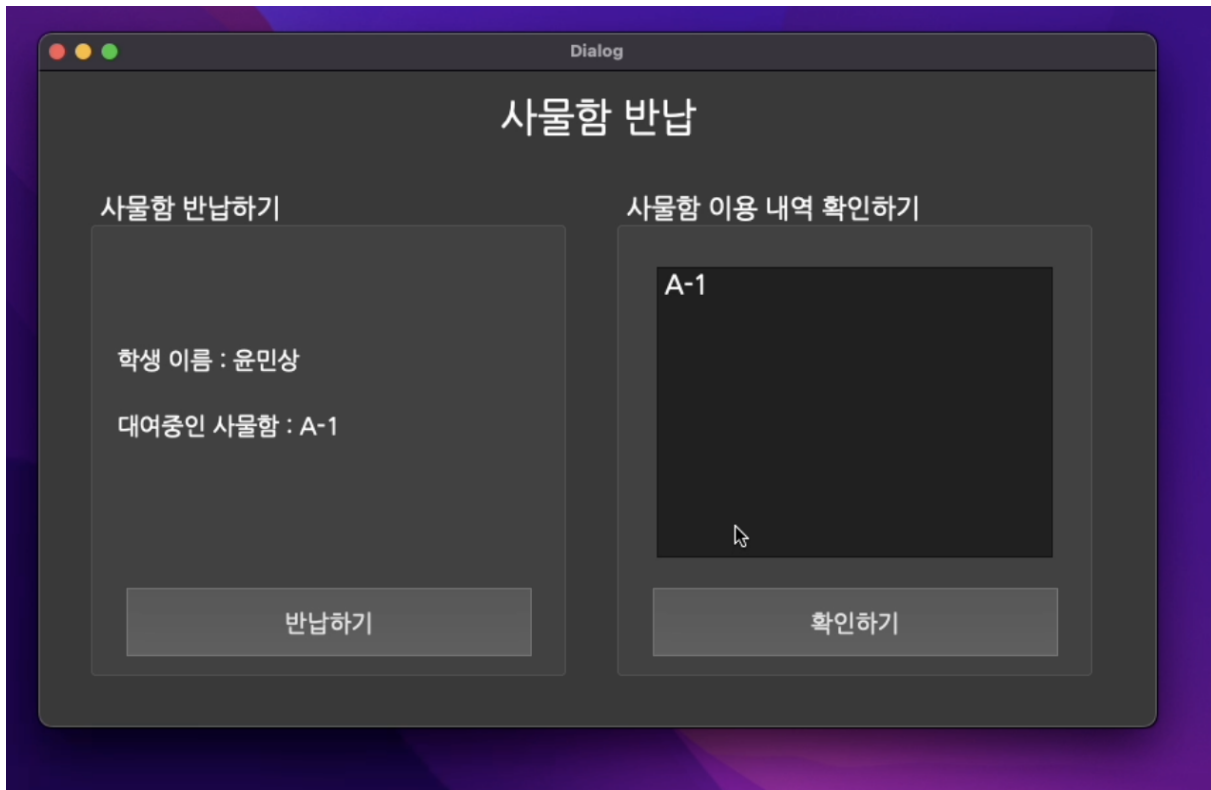


신청 가능한 사물함을 확인한 후 선택하고 신청하기 버튼을 누르면 사물함 신청이 완료됩니다.



사물함 신청을 하게 되면 사물함 반납과 이용 내역을 확인할 수 있는 페이지로 넘어가게 됩니다.

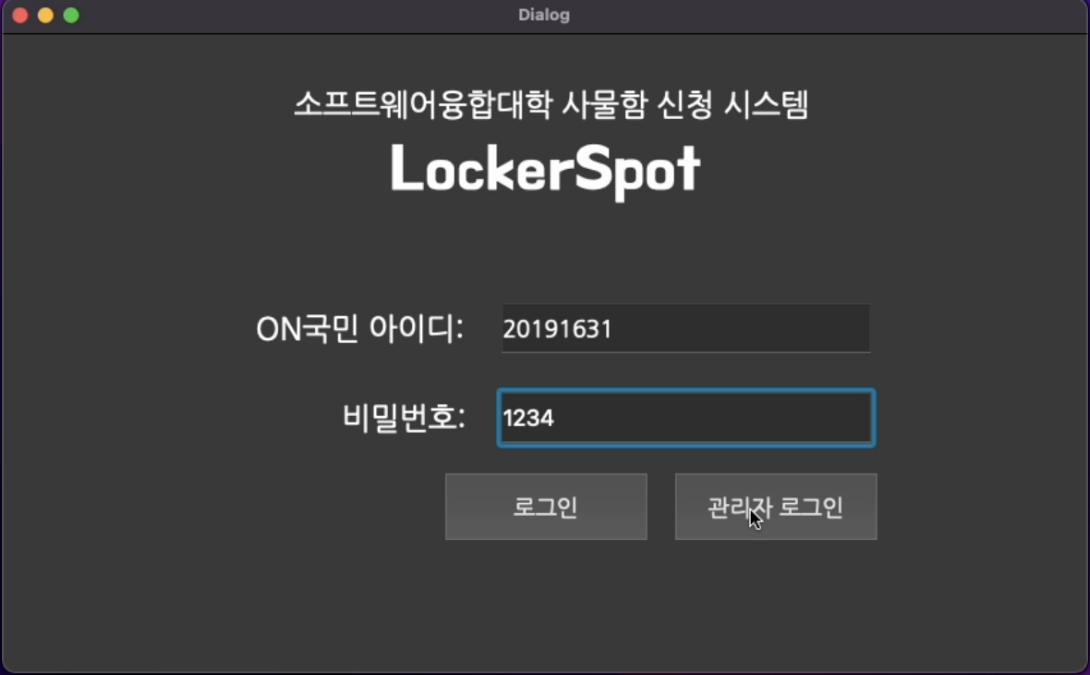




사물함 반납하기를 완료하면 다시 사물함 신청 화면으로 돌아오게 되고, 사용중이던 A-1 사물함은 다시 사용 가능으로 바뀌게 된 것을 볼 수 있습니다.



AdminDB에 등록되어 있는 계정일 경우, 관리자 로그인을 할 수 있습니다.



Dialog

소프트웨어융합대학 사물함 신청 시스템

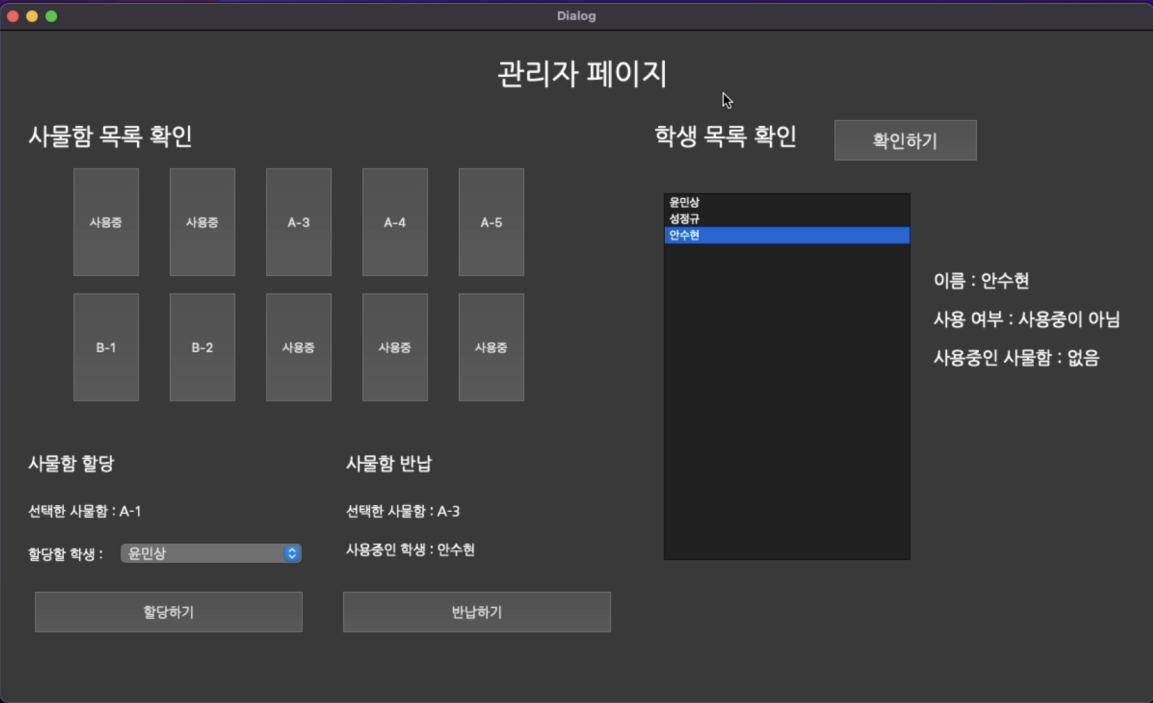
LockerSpot

ON국민 아이디: 20191631

비밀번호: 1234

로그인 관리자 로그인

관리자는 사용중인 사물함을 반납시키거나, 사용중이지 않은 사물함에 학생을 할당할 수 있고, 학생 목록을 확인할 수 있습니다.



Dialog

관리자 페이지

사물함 목록 확인

사용중	사용중	A-3	A-4	A-5
B-1	B-2	사용중	사용중	사용중

학생 목록 확인

확인하기

윤민상
성형규
안수현

이름 : 안수현
사용 여부 : 사용중이 아님
사용중인 사물함 : 없음

사물함 할당

선택한 사물함 : A-1

할당할 학생 : 윤민상

할당하기

사물함 반납

선택한 사물함 : A-3

사용중인 학생 : 안수현

반납하기