



# 성균:나누Re

## 성균관대 물품 대여 platform

소프트웨어공학개론

### Team 13

손민규

송영욱

김영시

김예린

이현영

한승희

# 목 차

## 1 Introduction

- 1.1 Purpose
- 1.2 Scope
- 1.3 Definitions, Acronyms and Abbreviation
- 1.4 References
- 1.5 Overview

## 2 Overall Description

- 2.1 Product perspective
  - 2.1.1.1 Market status
- 2.2 Product Function
  - 2.2.1 로그인 및 회원가입
  - 2.2.2 프로필 수정
  - 2.2.3 채팅
  - 2.2.4 대여 기능
    - 2.2.4.1 대여 원해요
    - 2.2.4.2 대여 합니다
  - 2.2.5 나눔 기능
  - 2.2.6 신고 및 차단 기능
- 2.3 User Classes and Characteristic
  - 2.3.1 User
  - 2.3.2 System Manager
- 2.4 Operating Environment
  - 2.4.1 Hardware
  - 2.4.2 Software
- 2.5 Design and Implementation Constraints

2.6 User Documentation

2.7 Assumptions and Dependencies

### 3 Specific Requirements

3.1 External Interface Requirements

3.1.1 User Interface

3.1.2 Hardware Interfaces

3.1.3 Software Interfaces

3.1.4 Communication Interfaces

3.2 Function Requirements

3.2.1 Use case

3.2.1.1 로그인

3.2.1.2 회원가입 + 프로필 생성

3.2.1.3 프로필 수정

3.2.1.4 채팅

3.2.1.4.1 채팅방 생성

3.2.1.4.2 채팅 리스트 관리

3.2.1.5 신고 및 차단

3.2.1.6 대여

3.2.1.6.1 대여 원해요

3.2.1.6.2 대여 합니다

3.2.1.7 나눔

3.2.2 Use Case Diagram

3.2.3 Data Dictionary

3.3 Non-functional Requirements

3.3.1 Product Requirements

3.3.1.1 Usability Requirements

3.3.1.2 Efficiency Requirements

3.3.1.3 Dependability Requirements

3.3.1.4 Security Requirements

- 3.3.2 Organization Requirements
  - 3.3.2.1 Environmental Requirements
  - 3.3.2.2 Development Requirements
- 3.3.3 External Requirements
  - 3.3.3.1 Regulatory Requirements
  - 3.3.3.2 Ethical Requirements
- 3.3.4 Organizing the Specific Requirements
  - 3.3.4.1 Context Model
- 3.4 Logical Database Requirements
- 3.5 Design Constraints
- 3.6 Standards Compliance
- 3.7 Standards Architecture
- 3.8 System Evolution
  - 3.8.1 Limitation and Assumption
  - 3.8.2 Anticipated Changes

# 1 Introduction

## 1.1 Purpose

본 문서는 성균관대학교 학생들이 물건을 대여하고 나누는 플랫폼인 나누 RE 의 system requirements 및 user requirements 에 대하여 서술한다. 대여 플랫폼 나누 RE 는 2023 학년도 1 학기 성균관대학교 소프트웨어공학개론 수업의 13 조 (김영시, 김예린, 손민규, 송영욱, 이현영, 한승희)에 의하여 설계되고 개발될 예정이다.

현재 공유경제에 대한 수요는 급속도로 늘어나고 있으나 그 수요를 충족할 플랫폼은 부족한 상황이다. 또한 물리적인 물질의 공유는 지역적인 제한이 있어 같은 지역 내의 사람들이 주로 하게 된다는 특징이 있다. 따라서 13 조는 성균관대학교 학생들을 위해 개발된 나누 RE 플랫폼을 통해 이 특징을 만족하는 해결책을 제시하기로 하였다.

이 문서에서는 제품, 기능, 유저, 디자인 등 요구사항 전반에 대하여 서술한다. 그리고 유저, 하드웨어 및 소프트웨어 인터페이스, 기능적 요구사항, 비기능적 요구사항 등 구체적인 요구사항에 대하여 설명한다.

## 1.2 Scope

나누 RE 플랫폼은 성균관대학교 학생들끼리 물건을 대여 혹은 나눔을 하기위한 커뮤니티를 제공하는 것을 주 목적으로 한다. 대여인과 차용인은 각자 자신이 빌리기를 원하거나 빌려주기를 원하는 물품을 대여합니다/대여원해요/나눔합니다 게시판에 각각 게시할 수 있고, 1 대 1 채팅 기능을 이용하여 직접 시간과 장소를 정하고 만나서 거래를 진행할 수 있도록 한다.

또한 해당 게시판의 제목(대여합니다 등)과 완전히 상관없는 글이거나, 대여한 물품이 파손되었는 경우 운영자에게 직접 신고를 할 수 있는 기능을 추가하여 운영자가 게시판의 질서를 유지하고 악성 대여인/차용인에게 제재를 가할 수

있도록 한다. 또한 개인적으로 유저를 차단하여 해당 유저의 글이 보이지 않도록 할 수 있는 기능을 추가하여 개인적으로 커뮤니티 생활의 만족도를 높일 수 있도록 한다.

### 1.3 Definitions, Acronyms and Abbreviation

아래 표는 이 문서에서 사용된 약어에 대한 설명이다.

약어	설명
UI	User Interface
App, 앱	Application
DB	Database
CPU	Central Processing Unit
API	Application Programming Interface
AWS EC2	Amazon web service elastic compute cloud
Ux	User Experience
OS	Operating System

아래 표는 이 문서에서 정의한 특정 기술적 개념이다.

약어	설명
유저	공유경제 웹 플랫폼 나누 Re 의 사용자
관리자	나누 RE 의 작동 및 데이터베이스를 관리하고 제작하는 자
백엔드	서버와 데이터베이스 같이 유저에게 직접적으로 보여지지 않는 어플리케이션의 부분
프론트엔드	어플리케이션에 보여지는 부분. 유저 인터페이스라고도 불린다.

## 1.4 References

IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, In IEEEExplore Digital Library

<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/guesthome.jspf>

Team 10, "RED:orm Dormitory life assistance platform", SKKU, Last Modified: May, 1, 2023.

[https://github.com/skkusal/SE\\_2022f](https://github.com/skkusal/SE_2022f)

## 1.5 Overview

본 Software Requirement Specification 문서는 총 3 장으로 이루어져있다.

두 번째 장에서는 개발하는 플랫폼의 전체적인 구조에 대하여 설명한다. 나누 RE 의 전체적인 구조를 여러 관점에서 서술하고, 어떤 형식으로 구동이 되는지, 구동 과정에서 나타나는 제약 사항은 무엇인지, 그리고 어떤 기능을 제공할 것인지를 서술한다. 그리고 이 플랫폼이 가지는 여러가지 가정이나 타 시스템에 갖는 의존성을 서술한다.

세 번째 장에서는 나누 RE 의 요구사항들에 대해 더욱 상세하게 기술한다. 나누 RE 의 유저/내부/외부 인터페이스, 기능적/비기능적 요구사항, 기타 요구사항, 시스템 아키텍처, 그리고 시스템의 진화 등의 요소가 세 번째 장에 담겨있다.

## 2 Overall Description

### 2.1 Product perspective

이 플랫폼은 성균관대학교 학생들이 물품 대여 및 나눔을 할 수 있도록 돕는 플랫폼이다. 따라서 다른 연관성이 없는 기능이 아닌 온전히 '물품 대여 및 나눔'에 집중된 플랫폼을 구현하고자 하였다. 사용자는 해당 플랫폼에서 물품 대여인 혹은 차용인을 구하고, 물품을 나눔을 받을 사람을 구할 수 있으며, 이를 통해 더욱 경제적이고 효율적인 삶을 추구할 수 있다. 또한 이 플랫폼의 기능은 대여 및 나눔과 관련이 없는 활동들을 억제하고 대여 및 나눔에 대한 약속을 올바르게 지키지 않은 사용자들에게 일부 대응할 수 있는 수단 또한 마련하였다.

#### 2.1.1 Market status

현재 공유, 혹은 중고 거래를 할 수 있는 대표적인 애플리케이션은 '에브리타임'이 있다. 이 애플리케이션은 정보 공유, 시간표 관리, 커뮤니케이션 기능 등 다양한 카테고리의 게시판을 통해 다양한 종류의 서비스를 한꺼번에 제공하는 것이 특징이다. 나누 RE 에서 제공하고자 하는 대여 및 나눔 기능 또한 이 애플리케이션의 게시판 중 하나인 '장터 게시판'을 통해 접근이 가능하다. 하지만 해당 애플리케이션은 커뮤니티를 기반으로 삼고 있기 때문에 익명성 기반의 소통이 이루어진다는 문제가 있다. 물품거래는 상호간의 정보가 공개되고 이를 바탕으로 신뢰를 얻어야 하기에 걸림돌이 되는 부분이다. 또한 굉장히 활성화 되어있는 다른 게시판들과 다르게 장터 게시판은 하루내지 이틀에 글이 한 개 올라올 정도로 활성화가 되어있지 않다. 이는 익명성 때문에 사람들이 꺼려한다는 첫 번째 부분과도 연계되는 결과이다.

또한 중고 거래만을 위해 개설된 애플리케이션인 '당근 마켓'이 있다. 이 애플리케이션은 오직 중고 거래만을 위해 만들어진 애플리케이션이다. 하지만 비매너 이용자에 대한 제재 수단 부족, 타 지역의 글은 본인에게 실질적으로



효용성이 없음, 구매/판매 사기가 빈번함 등의 문제로 인하여 실질적인 효용성에 의문이 생긴 상태이다.

## 2.2 Product Function

### 2.2.1 로그인 및 회원가입

나누 RE 플랫폼을 이용하기 위한 첫 번째 단계이다. 회원이 아닌 경우에 회원가입 창을 통해 회원가입을 해야 하며, 회원인 경우에는 로그인을 하여 플랫폼에 접속한다. 회원가입 시에는 이메일 인증을 통해 사용자를 인증하며, 물품의 대여 및 나눔의 장소를 사전에 설정하기 위해 재학중인 캠퍼스를 선택한다.

### 2.2.2 프로필 수정

자신이 입력한 개인정보를 변경하는 기능이다. 닉네임, 프로필 사진, 그리고 선택한 캠퍼스를 변경 가능하다.

### 2.2.3 프로필

사용자가 본인의 계정과 관련된 정보를 열람할 수 있는 기능이다. 사용자는 개인적으로 다른 사용자를 차단할 수 있으며, 이 차단된 사용자의 목록을 프로필에서 관리할 수 있다. 또한 본인이 작성한 대여합니다, 대여원해요, 나눔합니다의 글을 한번에 볼 수 있으며, '좋아요'를 표시한 글 또한 볼 수 있다. 다른 사용자의 프로필을 볼 경우에는 '좋아요'표시한 글은 볼 수 없으며 나머지 게시글들의 작성 이력만을 볼 수 있다.

### 2.2.4 채팅

대여인과 차용인 간에 거래 장소, 시간 등의 소통을 위한 기능이다. 각 게시글에서 대여인에게 바로 채팅을 보낼 수 있는 페이지로 연결되어 있으며,

본인이 채팅하고 있는 사람들을 관리하고 채팅방의 제목인 닉네임을 클릭하면 그 사람과의 채팅방으로 이어지게 되어있다.

## 2.2.5대여 기능

나누 Re 의 주 목적인 대여를 위한 커뮤니티 시스템이다. 사용자들은 자신의 목적에 맞게 대여원해요 혹은 대여합니다 게시판에 글을 작성하고 거래를 할 수 있다.

### 2.2.5.1 대여 원해요

대여하고 싶은 물건이 있는 사용자가 그 물건을 요청하는 게시판이다. 요청사항을 적는 사용자는 대여를 원하는 물건의 사진, 지불할 대여료를 게시글에 포함시켜서 게시한다. 또한 대여를 해줄 수 있는 사람은 이 게시글에서 바로 채팅 기능으로 글 작성자에게 연락할 수 있다. 사용자들은 여기서 '좋아요'를 누름으로써 후술할 프로필에서

### 2.2.5.2 대여 합니다

대여해줄 수 있는 물건이 있는 사용자가 그 물건을 게시하고 홍보하는 게시판이다. 대여를 해주기 원하는 사용자는 원하는 대여료와 대여해줄 물품의 사진을 포함시켜 글을 게시한다. 대여를 원하는 사용자는 그 게시글을 보고 바로 채팅 기능으로 작성자에게 연락할 수 있다.

## 2.2.6나눔 기능

나눔해줄 수 있는 물건이 있는 사용자가 그 물건을 게시하고 홍보하는 게시판이다. 대여와는 다르게 대여료를 받지 않으며, 오직 물품의 사진만을 게시하고 대여료는 자동으로 0 원으로 설정이 된다. 나눔을 원하는 사용자는 그 게시글을 보고 바로 채팅 기능으로 작성자에게 연락할 수 있다.

## 2.2.7신고 및 차단 기능

각 사용자는 대여/나눔을 하는 과정에서 물품을 훼손하거나 다른 사용자를 기만하고, 규칙을 지키지 않는 등의 비매너 사용자들을 만날 수 있다. 이런 비매너 사용자들을 만났을 때 시스템에게 통보하기 위해 신고 기능을 만들어 두었다. 시스템에서는 일정 횟수 이상 신고당한 사용자를 자동으로 블록처리할 것이다. 그리고 각종 이유로 특정 사용자를 개인적으로 보이지 않게 하고싶은 사용자들은 차단 기능을 이용하여 사용자가 보이지 않게 할 수 있다.

## 2.3 User Classes and Characteristic

### 2.3.1 User

이 플랫폼의 사용자는 성균관대학교에 재학중인 학생들로 제한한다. 그리고 사용자는 물건을 빌리고 빌려주는 등 공유를 하고싶으나 플랫폼이 마땅찮아 시행하지 못하고 있는이라고 가정한다. 사용자는 한국어를 사용할 수 있다고 가정하며, 자신의 기기에 어플리케이션을 설치하고 사용할 수 있는 기본지식이 있다고 가정한다.

### 2.3.2 System Manager

이 플랫폼의 시스템 관리자는 시스템 전문가로 제한된다. 이들은 나누 Re 의 시스템에 대한 충분한 지식이 있어야 하고 전반적인 시스템 상황을 이해할 수 있어야 한다. 또한 네트워크에 대한 충분한 지식이 있어야 하며, 일종의 커뮤니티를 운영하는 입장이기 때문에 도덕적, 윤리적 의식이 있어야 한다.

## 2.4 Operating Environment

### 2.4.1 Hardware

해당 웹 플랫폼은 windows, macOS, 혹은 Linux 운영 체제 기반의 데스크탑과 Android 및 iOS 운영체제 기반의 모바일 디바이스를 위해 설계되었다. 나누 Re 에 접속하는 사용자 기기는 최고 512MB 의 RAM 용량과 200MB 의 빈 공간이 있음을 전제한다.

## 2.4.2 Software

해당 웹 플랫폼은 최소 112.0.5615.138 버전 이상의 chrome 에서 사용되는 것을 전제하고 있다. 따라서 다른 웹 브라우저를 사용하는 경우 모든 서비스를 원활하게 이용할 수 없을 수 있다.

## 2.5 Design and Implementation Constraints

해당 플랫폼은 다음 체크리스트를 고려하여 디자인하고 구현될 예정이다.

-시스템은 사용자의 편의와 요구사항을 고려해야 하며, 해당 내용에 따라 수정이 가능하다

-시스템은 꼭 필요한 경우가 아니라면 가급적 무료로 제공되는 소프트웨어를 사용한다.

-가능한 범위 내에서 오픈소스 소프트웨어를 적극 활용한다.

-한국어가 필요하다

-최소 React 18.2.0 이상, Node 14.18.0 이상의 버전을 이용해 개발한다.

-최소 Python 3.10, FastAPI 0.95.1, SQLAlchemy 2.0.12, MySQL 8.0.32, npm 9.5.1 이상으로 개발한다.

-Windows 10 이상, chrome 버전 112.0.5615.138 이상으로 테스트한다.

-시스템은 512MB 이상의 RAM 을 가진 디바이스에서 실행되어야 한다.

-시스템 설치와 구동을 위해 최소 200MB 의 여유공간이 디바이스에 존재해야 한다.

-유저 디바이스와 서버는 HTTP 프로토콜로 통신한다.

-시스템은 Windows, Linux, MacOS 세 운영체제에서 실행 가능하다.

-시스템은 Microsoft Edge, Firefox, Chrome, Opera, Safari 등의 웹 브라우저에서 실행이 가능하다.

## 2.6 User Documentation

사용자가 해당 플랫폼을 잘 활용할 수 있도록 돕기 위해 몇 가지 문서가 필요하다. 첫째, 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항을 다룬 문서가 필요하며, 둘째 사용자 설명서가 필요하다. 사용자 설명서의 경우 각 탭은 어떤 목적을 위해 개설되었으며 각 탭에 글을 쓸 경우 어떤 양식을 지켜서 글을 써야 하는지, 신고와 차단 기능은 어떤 목적인지에 대한 내용을 포함해야 한다. 또한 각 게시글과 채팅 내역에 대한 예시가 담겨있는 스크린샷이 포함되어야 한다. 마지막으로 시스템 개발자의 연락처를 제공하여 기타 버그나 문제점을 보고할 수 있도록 한다.

## 2.7 Assumption and Dependencies

본 문서에서 구현할 웹 플랫폼은 최소 windows 10 이상, macOS Ventura, 우분투 22.04.2 LTS 버전 이상의 운영체제를 사용하고 112.0.5615.138 버전 이상의 chrome 웹 브라우저를 사용하는 기기에서 사용된다는 가정하에 작성되었다. 단, 웹개발언어를 이용한 웹앱 어플리케이션이 제품의 전신이므로, 다른 운영체제의 모바일 디바이스 및 데스크탑에서도 접근하여 이용할 수 있다.

## 3 Specific Requirements

### 3.1 External Interface Requirements

#### 3.1.1 User Interface

The registration form (Figure 1) is titled '성균나누Re 회원가입'. It contains the following fields and instructions:

- 아이디 (ID):** 5~20자(영문, 영문+숫자)만 입력 가능합니다.
- 비밀번호 (Password):**
  - 비밀번호는 영문, 숫자, 특수문자(!, @, #, \$, %, ^, \*, &, ~)를 포함해야 합니다.
  - 문자와 숫자 각각 2개 이상 사용해야 합니다.
- 비밀번호 확인 (Confirm Password):** 비밀번호를 정확히 입력해주세요.
- 이메일 (Email):**
  - 이메일을 입력하고 인증번호를 발송해주세요 (Email 인증, SMS 인증).
- 프로필 사진 (Profile Picture):**
  - 사용할 프로필 사진을 업로드해주세요.
  - Formats: JPG, PNG.
- 닉네임 (Nickname):** 2~10자(영문, 영문+숫자)만 입력 가능합니다.
- 위치 (Location):** 위치를 선택할 수 있습니다. (선택 사항)

A green '회원 가입' button is at the bottom. The footer includes '성균나누Re' logo, 'Team 10 Project', and 'Copyright © 2023 성균나누Re All rights reserved.'

Figure 1

[Figure 1] 회원 가입의 user interface

1. 사용할 아이디와 비밀번호, 이메일, 프로필 사진, 닉네임 그리고 캠퍼스를 입력한다.
2. 이메일을 이용하여 사용자 인증을 한다.
3. 사용자 인증이 완료되면 Figure 2로 넘어간다.

The login form (Figure 2) is titled '성균나누Re'. It contains the following fields and elements:

- 아이디 (ID):** Input field for the user's ID.
- 비밀번호 (Password):** Input field for the user's password.
- 로그인 (Login):** A green button to submit the login information.
- 회원 가입 (Sign Up):** A link to the registration page.

Figure 2

[Figure 2] 로그인 user interface

1. Figure 1에서 등록한 사용자의 ID와 password를 입력한다. 로그인에 성공하면 Figure 3로 넘어간다.
2. 최초 로그인을 성공하면 사용자가 로그아웃 할 때까지 로그인 세션을 유지한다.



Figure 3



[Figure 3] 메인 화면의 user interface

1. 오른쪽 상단에 대여원해요/대여합니다/나눔합시다 등의 카테고리를 선택하여 해당 기능을 접속할 수 있다.
2. 화면의 중간에는 공지사항의 제목이 노출된다. 해당 제목을 누르면 구체적인 공지 글로 들어갈 수 있다.
3. 하단에는 순서대로 가장 최근에 올라온 대여원해요, 대여합니다, 나눔합시다의 글들이 순서대로 노출된다. 해당 글을 누르면 구체적인 글로 들어갈 수 있다.
4. 각 최근 글들에는 제목, 작성자, 대여료, 작성일이 적혀있다.

[Figure 4-1] 대여원해요 페이지의 user interface

[Figure 4-2] 대여합니다 페이지의 user interface

[Figure 4-3] 나눔합시다 페이지의 user interface

Figure 4-1



Figure 4-2



Figure 4-3

1. 오른쪽 위에는 다른 카테고리의 글로 갈 수 있는 버튼이 있다.
2. 중앙 상단에는 키워드로 글을 검색할 수 있는 박스가 있다.
3. 중단 부분부터는 글들이 간소화되어 리스트 형태로 표시된다. 간소화된 정보에는 글 제목, 작성자, 대여료, 사진, 그리고 '좋아요' 버튼이 있다.
4. 해당 글을 누르면 Figure 5 형태의 본문으로 이동한다.
5. 검색 박스 오른쪽의 'POST' 버튼을 누르면 글을 작성할 수 있는 Figure 6 형태의 페이지로 이동한다.





Figure 5

[Figure 5] 대여 정보 페이지의 user interface

1. Figure 4 의 리스트 중 하나를 누르면 이렇게 해당 글의 구체적인 내용이 나타난다.
2. 구체적인 내용에는 간소화된 정보였던 글 제목, 작성자, 대여료, 사진 '좋아요' 표시 여부 외에도 구체적인 상품 설명들을 적을 수 있는 본문이 있다.
3. 사용자는 오른쪽 하단의 종이비행기 버튼을 통해 글 작성자에게 채팅을 걸 수 있다.
4. 작성자의 경우 좌측 하단의 버튼으로 글을 수정, 삭제할 수 있다.

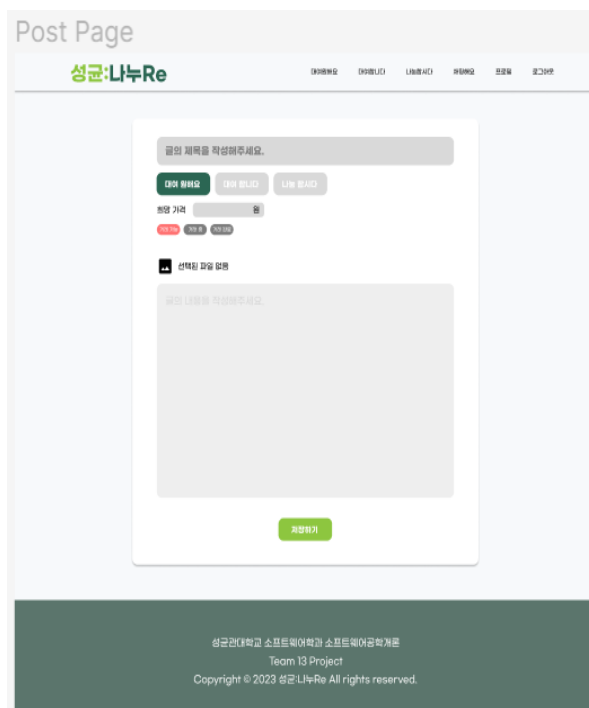


Figure 6

[Figure 6] 글 작성 페이지의 user interface

1. 유저는 '대여 원해요', '대여합니다', '나눔합니다' 세 가지 카테고리 중 한 가지를 정할 수 있다.
2. '대여'가 포함되는 경우 희망 대여료를 정할 수 있다. 나눔의 경우에는 자동으로 0 원으로 설정된다.
3. 거래가능, 거래 중, 거래완료 세 가지 상태를 정할 수 있는 버튼이 있다.
4. 참고용으로 붙일 사진을 첨부할 수 있다.
5. 본문 칸에서 물건의 상세 정보를 작성할 수 있다.



Figure 7

[Figure 7] 본인 프로필 페이지의 user interface

1. 가장 상단에는 '프로필 수정' 버튼이 있다. 이 버튼을 누르면 Figure 9로 넘어가며 프로필을 수정할 수 있는 페이지가 나타난다.
2. 중단에는 차단한 유저들의 목록이 나타난다. 이 목록에서 차단풀기를 통해 유저의 차단을 해제할 수 있다.
3. '좋아요'를 표시한 글들의 목록이 최근에 누른 순서대로 나타난다. 이 글들은 Figure 4의 간소화된 형태이며, 누르면 동일하게 Figure 5의 형태로 구체적으로 표시된다.
4. '대여원해요', '대여합니다', '나눔합니다' 탭에 쓴 글들이 각각의 카테고리로 분류되어 최근에 작성한 순서대로 나타난다. 이 글들은 Figure 4의 간소화된 형태이며, 누르면 Figure 5의 형태로 구체적으로 표시된다.



Figure 8

[Figure 8] 채팅 페이지의 user interface

1. 좌측에는 채팅 목록이 나타나며, 마지막 메시지의 시간, 내용, 그리고 채팅 대상의 닉네임으로 간략화되어 나타난다.
2. 우측에는 구체적인 채팅 내역이 나타나며, 종이비행기 모양 버튼으로 채팅을 보낼 수 있다.



Figure 9

[Figure 9] 프로필 수정 페이지의 user interface

1. 중단에 프로필 사진을 바꿀 수 있는 기능이 있다. 업로드 버튼을 통해 사진을 업로드하거나 삭제 버튼을 통해 사진을 삭제할 수 있다.
2. 바꾸고 싶은 닉네임을 입력하고 그 닉네임으로 바꿀 수 있다.
3. 주로 거래하는 소속된 캠퍼스를 선택할 수 있다.

### 3.1.2 Hardware Interfaces

- 64bit CPU, 512MB of RAM, 200MB of drive space 이상의 하드웨어 사양을 가진 모바일 및 PC 로 접속해야 한다.
- AWS EC2 프리티어 서버를 활용해 개발을 진행한다. AWS EC2 의 경우 아래 표와 같은 RAM 용량을 권장하고 있다.

Table 1 AWS EC2 권장 RAM

물리적 RAM의 양	권장 스왑 공간
RAM 2GB 이하	RAM 용량의 2배(최소 32MB)
RAM 2GB 초과, 32GB 미만	4GB + (RAM - 2GB)
RAM 32GB 이상	RAM 용량의 1배

사용 되는 인스턴스인 t3.micro 의 경우 아래 표와 같은 리소스를 지원한다.

Table 2 t3.micro 제공 리소스

인스턴스	vCPU*	시간당 CPU 크레딧	메모리(GiB)	스토리지	네트워크 성능(Gbps)***
t3.micro	2	12	1	EBS 전용	최대 5

### 3.1.3 Software Interfaces

- 나누 RE 는 React (v18.2.0), node (v14.18.0), npm (v 9.5.1), MySQL (v8.0.32), Python (v3.10)을 사용해 개발되었다.
- 사용자는 Chrome (v45), Edge (v12), Firefox (v34) 이상의 버전을 가진 Web browser 로 접속해야 한다.

### 3.1.4 Communication Interfaces

사용자는 사이트에 로그인하여 필요한 물품을 대여 및 나눔 받거나 자신의 물건을 대여 및 나눔 한다. 대여를 원하는 사용자는 업로드 된 대여합니다 항목에서 업로드 된 게시물 목록을 확인하거나 대여 원해요 항목에서 게시물을 등록하여 대여자와 채팅을 통해 대여를 진행한다. 관리자는 메인 화면에 있는 공지사항 란을 통해 사용자에게 공지를 전달할 수 있다. 또한 사용자가 보낸

신고 및 차단에 대한 관리를 할 수 있다. 서버에서 필요한 정보를 받아오거나 저장하기 위해서는 네트워크에 연결돼 있어야 한다.

## 3.2 Function Requirements

### 3.2.1 Use case

#### 3.2.1.1 로그인

Table 3 – 로그인

Use case name	로그인 / 로그아웃
Actor	회원 가입이 끝난 유저
Description	메인 페이지의 로그인 / 로그아웃 기능을 사용해 로그인 / 로그아웃 한다
Normal Course	1. ID, password 를 입력해 로그인을 시도한다. 2. ID, password 가 올바르지 않을 경우 재시도 한다. 3. 로그아웃 버튼을 눌러 로그아웃 한다.
Pre-Condition	네트워크 사용이 가능해야 한다.
Post-Condition	
Assumptions	

#### 3.2.1.2 회원가입 + 프로필 생성

Table 4 – 회원 가입 + 프로필 생성

Use case name	회원 가입 + 프로필 생성
Actor	새로 가입하고자 하는 유저
Description	플랫폼을 사용하기 위해 회원가입을 하고 프로필을 생성한다.
Normal Course	1. 새로 가입하고자 하는 유저는 회원가입 버튼을 눌러 회원가입 페이지로 이동한다.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 유저는 ID, password, 휴대폰 번호 등 유저의 정보를 입력한다.</li> <li>3. ID 에 대한 중복여부를 확인하고 중복됐다면 ID 변경을 요청한다.</li> <li>4. 성균관대학교 학생임을 인증하기 위해 학교 이메일을 입력하고 인증번호로 인증을 받는다.</li> <li>5. 메일이 정상적으로 보내지지 않았다면 재 전송 버튼을 누른다.</li> <li>6. 인증이 완료됐다면 프로필 생성을 위해 프로필 사진을 업로드 한다.</li> <li>7. 프로필 사진을 업로드 하지 않았다면 기본 이미지로 프로필을 생성해 회원 가입을 완료한다.</li> </ol>
Pre-Condition	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 네트워크 사용이 가능해야 한다.</li> <li>2. 성균관대학교 메일(****@skku.edu ) 이용이 가능한 유저여야 한다.</li> <li>3. 플랫폼에 가입한 이력이 없는 유저여야 한다.</li> </ol>
Post-Condition	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Password 는 암호화되어 노출되지 않아야 한다.</li> <li>2. 메일로 보낸 인증번호와 유저가 입력한 인증번호가 일치하는지 확인할 수 있어야 한다.</li> <li>3. 유저의 정보는 안전하게 보호되어야 한다</li> </ol>
Assumptions	

### 3.2.1.3 프로필 수정

Table 5 – 프로필 수정

Use case name	프로필 수정
---------------	--------

Actor	로그인을 한 유저
Description	자신의 프로필 정보를 수정하고 회원 탈퇴를 한다.
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 프로필 수정 화면으로 이동하기 위해 유저는 password 를 입력해야 한다.</li> <li>2. Password 가 일치한다면 프로필 수정화면으로 이동한다</li> <li>3. 유저는 ID 를 제외한 모든 정보를 자유롭게 변경할 수 있다.</li> <li>4. 유저가 회원 탈퇴를 원한다면 database 에 있는 유저와 관련된 모든 정보를 삭제한다.</li> </ol>
Pre-Condition	네트워크 사용이 가능해야 한다.
Post-Condition	유저의 정보는 안전하게 보호되어야 한다.
Assumptions	

### 3.2.1.4 채팅

#### 3.2.1.4.1 채팅 방 생성

Table 6 – 채팅 방 생성

Use case name	채팅 방 생성
Actor	로그인을 한 유저
Description	유저는 대여 거래를 하고자 하는 유저와 자유롭게 채팅을 할 수 있다.
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 채팅을 하고자 하는 유저에게 채팅을 신청해 채팅방을 생성한다.</li> <li>2. 채팅 입력란에 내용을 입력하고 전송 버튼을 클릭한다.</li> </ol>
Pre-Condition	네트워크 사용이 가능해야 한다.
Post-Condition	1. 유저의 채팅 내용은 안전하게 보호되어야 한다.

	2. 두 유저 모두 채팅방이 생성돼 채팅방에 접근할 수 있어야 한다.
Assumptions	

#### 3.2.1.4.2 채팅 리스트 관리

Table 7 – 채팅 리스트 관리

Use case name	채팅 리스트 관리
Actor	채팅방이 생성된 유저
Description	유저는 생성된 채팅방의 리스트를 확인하고 채팅을 하고자 하는 채팅방에 들어가거나 나가고자 하는 채팅방을 삭제한다.
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 생성된 채팅방을 마지막 메시지가 보내진 순서대로 나열한다.</li> <li>2. 유저는 각 채팅방의 이름, 마지막 대화의 미리보기, 시간, 확인하지 않은 메시지 수 등을 확인할 수 있다.</li> <li>3. 들어가고자 하는 채팅방을 눌러 해당 채팅방에 접속한다.</li> <li>4. 나가고자 하는 채팅방이 있다면 "채팅 방 나가기" 버튼을 눌러 해당 채팅방을 삭제한다.</li> </ol>
Pre-Condition	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 네트워크 사용이 가능해야 한다.</li> <li>2. 채팅방이 한 개 이상 생성된 유저여야 한다.</li> </ol>
Post-Condition	채팅방을 나갈 때 채팅 기록은 삭제된다.
Assumptions	

#### 3.2.1.5 신고 및 차단



Table 8 – 신고 및 차단

Use case name	신고 및 차단
Actor	로그인을 한 유저
Description	유저가 신고 / 차단하고자 하는 유저가 있다면 신고 / 차단 버튼을 클릭해 해당 유저를 신고 / 차단한다.
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> <li>만약 유저가 다른 유저의 게시글, 채팅을 더 이상 보고 싶지 않다면 차단 버튼을 클릭해 해당 유저를 차단한다.</li> <li>만약 유저가 다른 유저의 비 정상적인 행동을 발견한다면 신고 버튼을 클릭해 신고 사유와 함께 해당 유저를 신고한다.</li> </ol>
Pre-Condition	네트워크 사용이 가능해야 한다.
Post-Condition	<ol style="list-style-type: none"> <li>차단을 한 유저의 게시글은 더 이상 노출되지 않아야 하며 해당 유저와의 채팅방을 삭제한다.</li> <li>신고를 당한 유저의 사유를 확인해 비 정상적인 행동을 했다면 해당 유저를 탈퇴시킨다.</li> </ol>
Assumptions	

## 3.2.1.6 대여

## 3.2.1.6.1 대여 원해요

Table 9 – 대여 원해요

Use case name	대여 원해요
Actor	로그인을 한 유저
Description	<p>유저가 대여를 원하는 물품이 있다면 게시글을 작성한다.</p> <p>유저는 자유롭게 게시글을 수정, 삭제할 수 있다.</p>

Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유저가 대여를 원하는 물품에 대한 게시글을 작성하기 위해 해당 페이지로 이동한다.</li> <li>2. 게시글 작성 버튼을 눌러 제목, 희망 대여료, 기간, 장소, 물품 설명 등의 정보가 담긴 게시글을 작성한다.</li> <li>3. 플랫폼에 가입된 모든 유저들은 해당 게시글을 열람할 수 있고 작성자는 이를 수정, 삭제할 수 있다.</li> <li>4. 대여하고자 하는 유저는 해당 유저와의 채팅방을 생성해 채팅을 통해 대여를 진행한다.</li> </ol>
Pre-Condition	네트워크 사용이 가능해야 한다.
Post-Condition	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 게시물 작성 이후에는 모든 유저가 이를 열람할 수 있어야 한다.</li> <li>2. 차단한 유저의 경우 채팅방이 생성할 수 없어야 한다.</li> </ol>
Assumptions	

## 3.2.1.6.2 대여합니다

Table 10 – 대여합니다

Use case name	대여합니다
Actor	로그인을 한 유저
Description	유저가 대여하고자 하는 물품이 있다면 게시글을 작성한다. 유저는 자유롭게 게시글을 수정, 삭제할 수 있다.
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유저가 대여하고자 하는 물품에 대한 게시글을 작성하기 위해 해당 페이지로 이동한다.</li> <li>2. 게시글 작성 버튼을 눌러 제목, 희망 대여료, 기간, 장소, 물품 설명, 물품 사진 등의 정보가 담긴 게시글을 작성한다.</li> </ol>

	3. 플랫폼에 가입된 모든 유저들은 해당 게시글을 열람할 수 있고 작성자는 이를 수정, 삭제할 수 있다. 4. 대여를 원하는 유저는 해당 유저와의 채팅방을 생성해 채팅을 통해 대여를 진행한다.
Pre-Condition	네트워크 사용이 가능해야 한다.
Post-Condition	1. 게시물 작성 이후에는 모든 유저가 이를 열람할 수 있어야 한다. 2. 차단한 유저의 경우 채팅방이 생성할 수 없어야 한다.
Assumptions	

### 3.2.1.7 나눔

Table 11 – 나눔

Use case name	나눔
Actor	로그인을 한 유저
Description	유저가 나눔 하고자 하는 물품이 있다면 게시글을 작성한다. 유저는 자유롭게 게시글을 수정, 삭제할 수 있다.
Normal Course	1. 유저가 나눔 하고자 하는 물품에 대한 게시글을 작성하기 위해 해당 페이지로 이동한다. 2. 게시글 작성 버튼을 눌러 제목, 장소, 물품 설명, 물품 사진 등의 정보가 담긴 게시글을 작성한다. 3. 플랫폼에 가입된 모든 유저들은 해당 게시글을 열람할 수 있고 작성자는 이를 수정, 삭제할 수 있다. 4. 나눔을 원하는 유저는 해당 유저와의 채팅방을 생성해 채팅을 통해 대여를 진행한다.
Pre-Condition	네트워크 사용이 가능해야 한다.

Post-Condition	1. 게시물 작성 이후에는 모든 유저가 이를 열람할 수 있어야 한다. 2. 차단한 유저의 경우 채팅방이 생성할 수 없어야 한다.
Assumptions	

### 3.2.2 Use Case Diagram

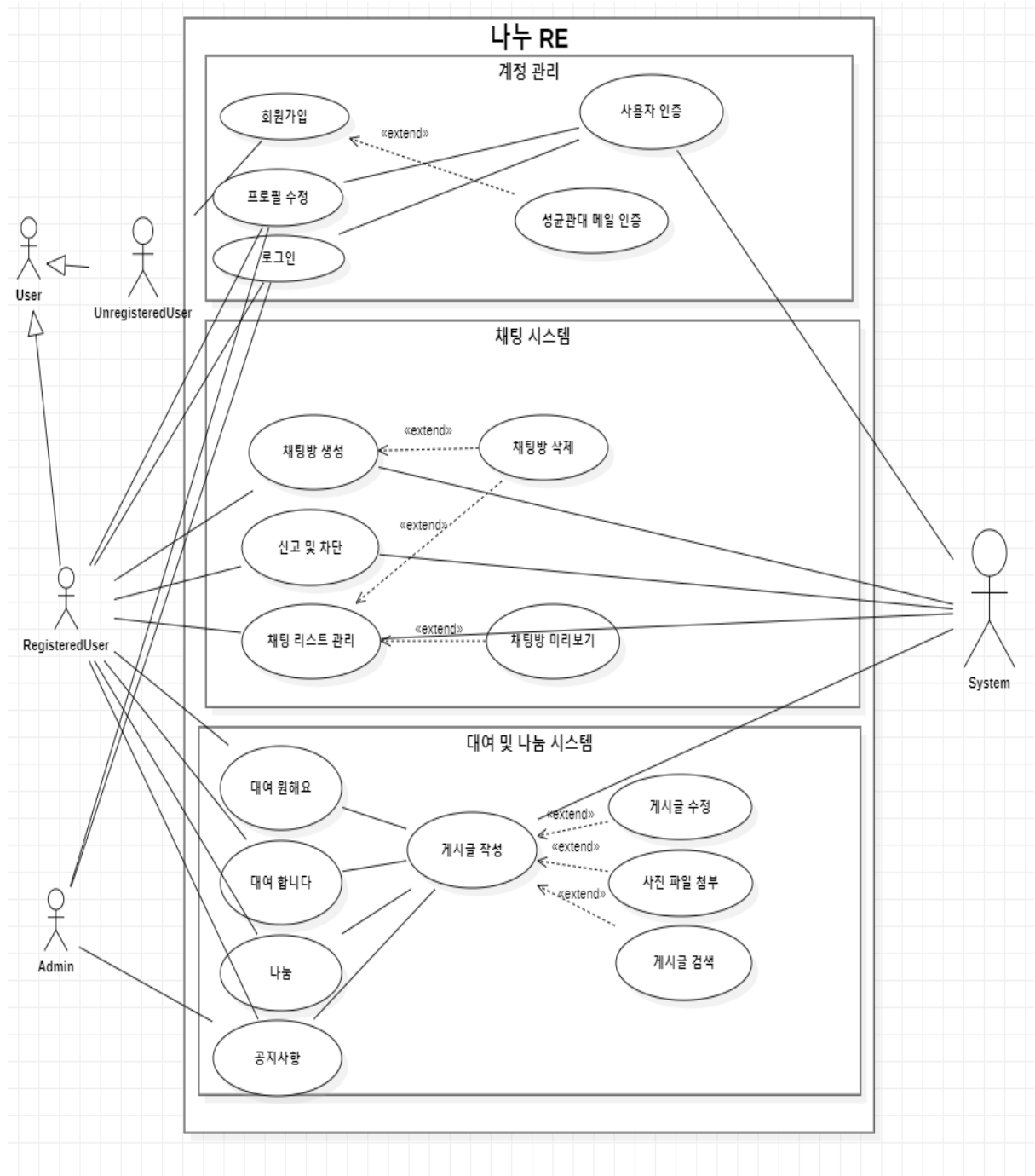


Figure 10 Use case diagram

### 3.2.3 Data Dictionary

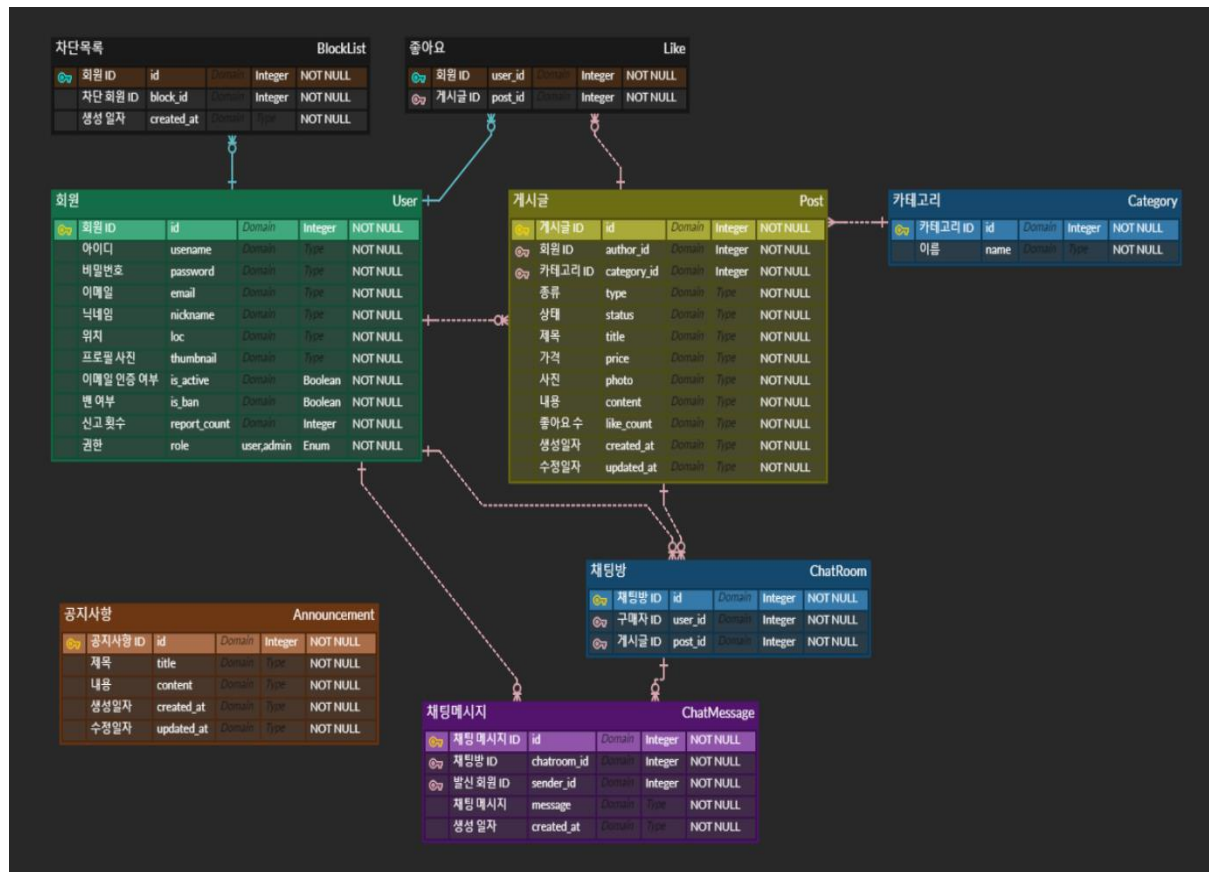


Figure 11 DB diagram

### 3.3 Non-functional Requirements

#### 3.3.1 Product Requirements

##### 3.3.1.1 Usability Requirements

- 사용자가 별도의 메뉴얼을 보지 않더라도 편리하게 사이트를 이용할 수 있도록 가시성이 좋은 UI 구성과 직관적인 아이콘을 사용하여야 한다.
- 페이지의 텍스트와 아이콘만으로 각 기능을 파악할 수 있어야 한다.
- 전체적인 사이트 디자인은 하얀색 바탕과 성균관대학교의 공식 색상인 녹색(R43 G102 B83), 주황색(R255 G108 B15), 연두색(R141 G198 B63), 남색(R7 G42 B96)을 기반으로 한 디자인을 한다.
- 언어는 한국어를 지원한다.

### 3.3.1.2 Efficiency Requirements

- 채팅방에서 채팅이 상대방에게 전송되는 속도는 2sec 를 넘지 않아야 하고 사이트 내에서 유저의 행동에 대한 응답 속도는 4sec 를 넘지 않도록 한다.

### 3.3.1.3 Dependability Requirements

- 유저가 ID, password 를 정확하게 입력했을 경우 항상 해당 유저의 ID 에 맞는 계정으로 로그인 할 수 있어야 한다.
- 게시글 및 유저가 채팅을 사용할 경우 유저가 입력한 정보를 손상 및 누락 없이 전달할 수 있어야 한다.
- 유저가 사진을 업로드 할 때 끊김이 없어야 한다.
- 서버에 문제가 생기는 빈도가 적어지도록 서버를 유지, 보수해야 한다.
- 유저가 다른 유저를 차단할 경우 더 이상 채팅을 보낼 수 없어야 한다.

### 3.3.1.4 Security Requirements

- 유저는 회원 가입시 성균관대학교 메일 ( [\\*\\*\\*\\*\\*@skku.edu](mailto:*****@skku.edu) )을 통해 성균관대학교 학생임을 인증 받아야 하고 성균관대학교 학생임이 인증된 유저만 사이트를 사용할 수 있다.
- 대여 및 나눔을 진행하는데 있어 유저의 부적절한 행위를 적발할 경우 이를 신고 및 차단 시스템을 통해 신고 및 차단할 수 있어야 한다. 관리자가 해당 신고를 확인하고 부적절한 행위로 인한 신고가 누적될 경우 관리자는 해당 유저를 회원 탈퇴 시킬 수 있다.
- 사용자가 회원가입한 이후 사용자의 개인정보는 안전하게 보호되어야 하며 비밀번호의 경우 암호화되어 관리자도 확인할 수 없어야 한다.

## 3.3.2 Organization Requirements

### 3.3.2.1 Environmental Requirements

- 해당 사이트는 React 18을 기반으로 개발되며 Web browser( Chrome v45, Edge v12, Firefox v34 등) 이상의 버전에서 사용할 수 있도록 개발되어야 한다
- 위의 웹 브라우저를 설치할 수 있을 만한 hardware 사양( 64bit CPU, 512MB of RAM, 200MB of drive space)을 가지고 있어야 한다.
- 모바일 및 다양한 OS 환경에서 접속하더라도 항상 같은 정보와 기능들을 제공해야 한다.

### 3.3.2.2 Development Requirements

- 웹 UI/UX 의 전체적인 디자인은 Figma 통해 진행하여야 하며 아이콘, 텍스트를 직관적으로 표기한다.
- React 를 사용해 해당 사이트의 Front End 개발을 진행하도록 한다.
- Fast API 를 사용해 해당 사이트의 Back End 개발을 진행하도록 한다.
- 데이터베이스는 ID, password, 프로필 등의 사용자 정보를 관리하며 각 데이터들은 사용자의 요청이 있지 않는 한 변경되지 않아야 한다.

## 3.3.3 External Requirements

### 3.3.3.1 Regulatory Requirements

- 본 명세서에서 사용하는 오픈소스 프로그램들의 사용 규정에 맞게 시스템이 개발되어야 한다.
- 개발에 있어 다루는 시스템들은 저작권 보호법을 위반해서는 안 되며 원작자의 요청 시 이를 삭제해야 한다.

### 3.3.3.2 Ethical Requirements

- 해당 사이트를 운영함에 있어서 부적절한 방법을 통한 금전적 이득을 취하지 않아야 한다.



- 시스템 사용자가 대여 및 나눔 활동을 이용해 부적절한 금전적 이득을 취하지 않도록 차단해야 한다.

### 3.3.4 Organizing the Specific Requirements

#### 3.3.4.1 Context Model

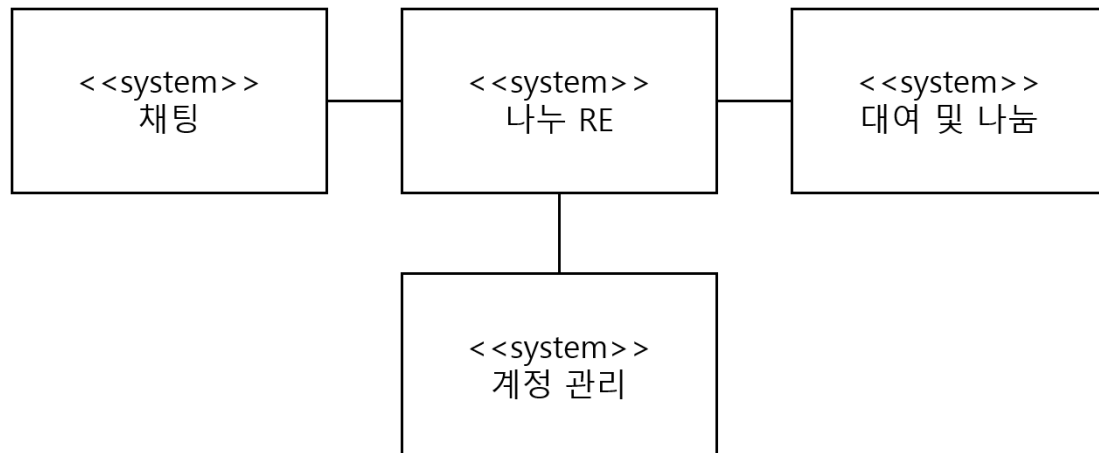


그림 1 - Context model

## 3.4 Logical Database Requirements

MySQL 를 통해 유저 정보가 담긴 데이터베이스를 관리한다. 시스템은 ID, password 등 사용자의 정보와 프로필 사진, 대여 및 나눔 게시물, 채팅 등을 데이터베이스에 저장한다. 게시물, 채팅 등을 생성할 때 이는 각 계정 맞게 권한이 귀속되어야 한다. 데이터베이스는 정보를 처리하기 위한 기본 성능을 가질 수 있도록 관리되어야 한다.

### 3.4.1.1 Design Constraints

- 모바일 및 OS 운영 체제를 사용하는 Web browser 에서 시스템에 액세스할 수 있어야 한다. 시스템은 MySQL (v 8.0.32)의 데이터베이스를 사용하도록 설계되어야 한다.
- HTTP 통신이 가능하도록 설계되어야 한다.
- FE 개발을 위해 Node version 14.18 이상, React version 18.2.0 이상의 버전을 사용해야 한다.
- BE 개발을 위해 Python version 3.10 이상, FastAPI version 0.95.1 이상, SQLAlchemy 2.0.12 이상의 버전을 사용해야 한다.

### 3.4.1.2 Standards Compliance

- 웹 기반 시스템 관리 도구는 HTML 표준을 따른다. 프로그램 git 관리 시스템으로는 git hub 을 사용한다.
- 시스템 개발을 위해 Windows, macOS or Linux 모두 가능하며, 64-bit CPU 최소 512MB 이상 RAM 최소 200MB 의 여유공간이 디바이스 존재해야 한다.

## 3.5 System Evolution

### 3.5.1.1 Limitation and Assumption

본 시스템에서는 사용자들이 학교 메일을 통해서만 성균관대학교 학생 인증을 받을 수 있도록 설계되었다. 따라서 학교 메일이 없거나 학교 메일 사용이 불가능한 학생들은 없다 가정했다. 만약 이러한 학생이 있다면 본 시스템을 사용하기 어려울 것이라는 한계점을 갖고 있다. 또한 대여에 대한 비용을 지불하는 과정이 사용자 간의 채팅만으로 이루어져 안정성에 대한 한계점을 갖고 있다.

### 3.5.1.2 Anticipated Changes

본 시스템이 위에 설명된 한계점을 개선하기 위해서는 학교 메일을 통한 학생 인증 이외의 인증 절차를 추가해야만 한다. 또한 대여에 대한 비용 지불 과정에 있어 부당한 일을 겪은 사용자가 있다면 이에 대해 법적인 조치나 지원을 할 수 있는 시스템을 구현한다면 더욱 안정성이 높은 관리를 할 수 있을 것이다. 이러한 변화가 이루어진다면 사용자는 더욱 대여 시스템의 안정성을 믿고 사용할 수 있을 것이기 때문에 사용자 간의 자발적인 대여 활동이 더 늘어날 것이다.