

# Software Requirment Specification

Greenspot

Team 2

2017312170 김도현

2016314670 문정연

2020315045 박민서

2018312113 유재민

2019314936 임유진

2020314994 황수경

2022318834 Emir Balkan

# Content

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| <b>1. Preface</b>                    | 6  |
| 1.1 Readership                       | 6  |
| a. User Requirements Readers         | 6  |
| b. System Requirement Readers        | 6  |
| 1.2 Document Structure               | 6  |
| a. Preface                           | 6  |
| b. Introduction                      | 6  |
| c. Glossary                          | 6  |
| d. User Requirement Definition       | 6  |
| e. System Architecture               | 7  |
| f. System Requirements Specification | 7  |
| g. System Models                     | 7  |
| h. System Evolution                  | 7  |
| i. Appendices                        | 7  |
| j. Index                             | 7  |
| 1.3 Version History                  | 7  |
| <b>2. Introduction</b>               | 8  |
| 2.1 Needs & Background               | 8  |
| 2.2 System Overview                  | 10 |
| a. 식당 이름, 카테고리 검색 기능                 | 10 |
| b. 지도 api                            | 11 |
| c. 리뷰페이지                             | 12 |
| d. 감정분석 서비스                          | 12 |

|   |           |
|---|-----------|
| e. 리뷰 좋아요 .....                             | 12        |
| f. 스크랩 .....                                | 12        |
| g. 리뷰 작성 .....                              | 12        |
| h. 마이페이지 .....                              | 13        |
| i. 회원가입/로그인 .....                           | 13        |
| 2.3 Expected Effects .....                  | 14        |
| <b>3. Glossary .....</b>                    | <b>15</b> |
| 3.1 User-related .....                      | 15        |
| 3.2 Development-related .....               | 15        |
| <b>4. User Requirement Definition .....</b> | <b>16</b> |
| 4.1 Funtional Requirements .....            | 16        |
| a. 회원가입 .....                               | 16        |
| b. 로그인 .....                                | 16        |
| c. 장소 검색 .....                              | 16        |
| d. 장소 리스트 .....                             | 16        |
| e. 장소 세부 정보 .....                           | 16        |
| f. 장소 리뷰 .....                              | 16        |
| g. 장소 추가 등록 .....                           | 16        |
| h. 마이페이지 .....                              | 17        |
| 4.2 Nonfuntional Requirements .....         | 17        |
| a. Product Requirements .....               | 17        |
| b. Organization Requirements .....          | 17        |
| c. External Requirements .....              | 18        |

|  |    |
|--|----|
| <b>5. System Architecture</b>                                  | 19 |
| 5.1 Layered Architecture for Information System                | 19 |
| 5.2 Pipe-filter Architecture for Transaction Processing System | 20 |
| 5.3 Overall System Architecture                                | 21 |
| <b>6. System Requirement Specification</b>                     | 22 |
| 6.1 Functional Requirements                                    | 22 |
| a. 회원가입  | 22 |
| b. 로그인   | 22 |
| c. 장소 검색   | 23 |
| d. 장소 필터 검색  | 23 |
| e. 장소 세부 정보  | 24 |
| f. 장소 리뷰   | 24 |
| g. 장소 추가 등록  | 25 |
| h. 장소 리뷰 작성  | 25 |
| i. 마이페이지   | 26 |
| 6.2 Nonfunctional Requirements                                 | 26 |
| a. Product Requirements  | 26 |
| b. Organization Requirements                                   | 27 |
| c. External Requirements                                       | 27 |
| <b>7. System Model</b>   | 28 |
| 7.1 Client-Server Model  | 28 |
| 7.2 Context Model  | 28 |
| 7.3 Sequence Diagram   | 29 |

|  |           |
|--|-----------|
| 7.4 Use Case diagram .....                         | 29        |
| 7.5 Class Diagram.....                             | 30        |
| <b>8. System Evolution.....</b>                    | <b>31</b> |
| 8.1 Limitations and Assumptions.....               | 31        |
| 8.2 Changes in Hardware and User Requirements..... | 31        |
| <b>9. Appendences.....</b>                         | <b>32</b> |
| 9.1 Hardware Requirements .....                    | 32        |
| 9.2 Database Requirements.....                     | 32        |
| <b>10. Index .....</b>                             | <b>33</b> |
| 10.1 Table Index .....                             | 33        |
| 10.2 Figure index.....                             | 33        |

# 1. Preface

이 장에서는 본 문서가 예상하는 독자들, 각 단원의 내용을 소개한다. 문서의 버전과 변경사항을 설명한다.

## 1.1 Readership

본 문서는 다음 독자에게 제공된다.

### a. User Requirements Readers

user requirement는 client managers, system end-users, client engineers, contractor managers, system architects에게 제공된다.

### b. System Requirement Readers

system requirement는 system end-users, client engineers, system architects, software developers에게 제공된다.

## 1.2 Document Structure

본 문서를 이루고 있는 각 단원에 대한 소개이다.

### a. Preface

예상 독자, 문서의 버전과 전체 단원을 대략적으로 설명한다.

### b. Introduction

현재 존재하는 서비스를 분석하여 본 시스템의 필요성을 설명한다. 제공하는 기능들에 간략하게 설명하고 기대효과를 서술한다.

### c. Glossary

문서에 쓰이는 기술적 단어를 정리한다. 어느 독자라도 쉽게 이해할 수 있도록 전문적인 용어가 아닌 쉬운 단어로 용어를 서술한다.

### d. User Requirement Definition

본 시스템의 기능적, 비기능적 요구사항을 사용자의 관점에서 이해하기 쉽도록 자연어로 서술한다.

e. System Architecture

시스템의 구조를 자세하게 설명한다. 필요에 따라 시각화를 한다.

f. System Requirements Specification

시스템의 기능적, 비기능적 요구사항을 기술적으로 자세히 서술한다.

g. System Models

시스템 구성요소와 시스템, 환경 사이의 관계를 모델로 설명한다.

h. System Evolution

시스템에서 예상되는 변화와 그에 따른 발전 가능성을 서술한다.

i. Appendices

본 어플리케이션에서 요구하는 하드웨어, 소프트웨어 사양을 서술한다.

j. Index

문서에 사용된 용어의 인덱스를 표시한다.

### 1.3 Version History

문서의 버전, 버전에서 만들어진 변경사항을 요약한다.

| 버전  | 날짜          | 변경사항                                   |
|-----|-------------|--|
| 1.0 | 2022.10.29. | 문서 1차 작성                               |
| 1.1 | 2022.11.04  | Index, model architecture, Glossary 수정 |
| 2.0 | 2022.11.06  | 문서 2차 작성                               |

Table 1. Version History

## 2. Introduction

현재 존재하는 서비스를 분석하여 본 시스템의 필요성을 설명한다. 제공하는 기능들에 간략하게 설명하고 기대효과를 서술한다.

### 2.1 Needs & Background

본 시스템 구상에 앞서 본교 학생 31명을 대상으로 온라인 설문 조사를 진행했다.

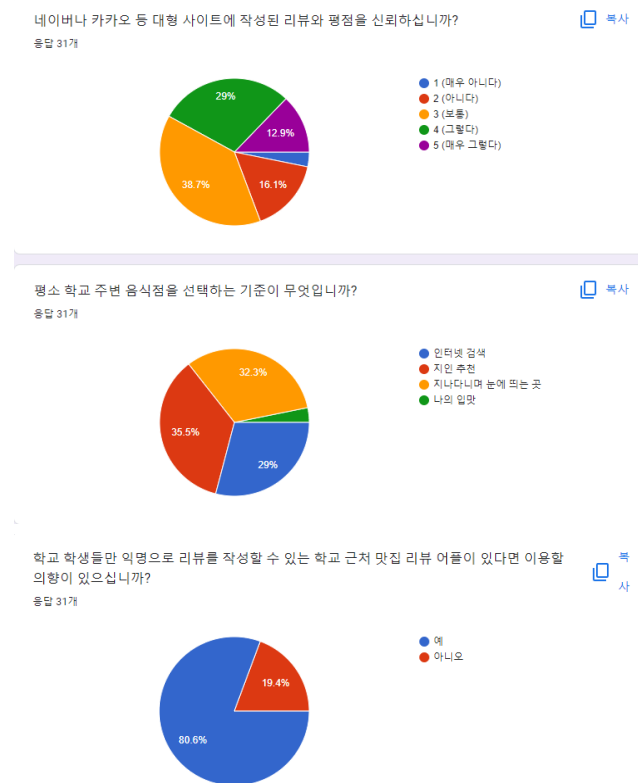


Figure 1 설문조사 결과

설문조사 결과에 의하면, 약 40% 정도의 사람들이 리뷰나 평점을 신뢰하는 경향을 보인다. 다시 말하면, 60%에 해당하는 사람들이 리뷰나 평점을 쉽게 믿지 않는다는 결과를 도출했다. 또한 80% 정도의 사람들이 학교 근처 리뷰 어플리케이션에 대한 사용의지를 보였다.



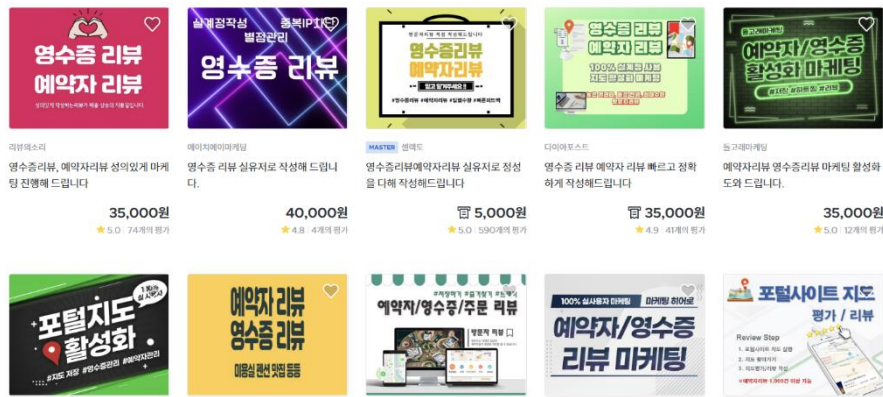


Figure 2 재능 거래 플랫폼에서의 리뷰 조작 실태

위 사진은 특정 재능 거래 플랫폼에서 “영수증 리뷰”라고 검색하면 나오는 내용이다. 이처럼 거짓 영수증을 제공받아 가짜 리뷰로 평점을 높이는 불법 리뷰 조작 행위가 빈번하게 일어나고 있다. 이러한 거짓된 리뷰를 보고 결정을 하는 사용자들이 자신도 모르게 피해를 입고 있는 것이다. 2022년 10월 6일 <한겨레> 뉴스에 의하면, 크몽 애플리케이션의 카테고리인 웹 트래픽에서는 등록된 183개의 업체 중 절반이 거짓 리뷰와 관련된 것이었다.

다음은 현 음식점 리뷰 서비스에 관한 조사이다.

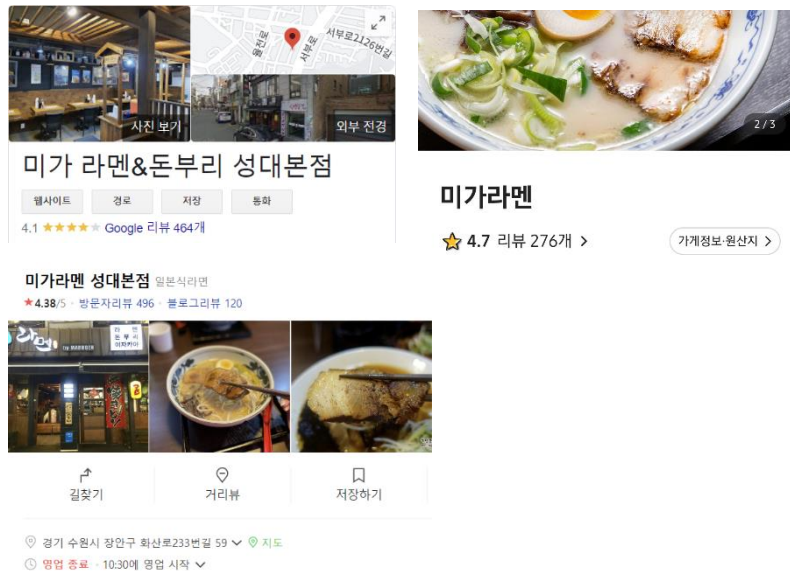


Figure 3 현 음식점 리뷰 서비스

그림3은 사람들이 가장 많이 사용하는 네이버 지도, 구글맵, 배민 리뷰의 모습이다. 기존 업계에서는 5점 만점의 평점과 리뷰 개수로 식당의 평가 지표를 제공한다.



Figure 4 보상을 목적으로 하는 별점 이벤트

그림4와 같이 특정 보상을 목적으로 평가된 인위적인 별점과 리뷰도 다수 존재한다. 또한, 서비스 사용 대상의 제한이 없기 때문에 사용자가 원하는 특정 기준이나 연령층의 리뷰를 구분할 수 없다. 사람마다 평가 기준이 다르기 때문에 평가 지표도 객관적이지 않다.

본 서비스는 높은 신뢰성을 가지고 있는 리뷰 어플을 만들어 소비자들을 만족시키는 것을 목적으로 한다. 우선 본교 재학생에게만 어플리케이션을 제한하여, 사용자들은 같은 입장인 학생들의 직접적인 익명 리뷰를 제공받을 수 있다.

또한, 리뷰의 감정 분석을 통해 기존에 매기던 평점과는 달리, 기준이 있고 객관적이며 신뢰성 있는 평가를 제공한다. 감정 분석은 점수를 사용자가 직접 입력하는 것이 아니기 때문에 인위적인 점수를 입력하여 보상을 제공받고자 하는 일은 일어날 수 없다.

## 2.2 System Overview

Green spot의 주요 기능은 다음과 같다.

### a. 식당 이름, 카테고리 검색 기능

사용자는 식당이름, 혹은 카테고리로 장소를 검색할 수 있다. 이름을 검색할 경우 입력한 이름의

장소가, 카테고리로 검색할 경우 해당 카테고리의 모든 장소가 리스트로 뜨게 된다.



Figure 5 장소 리스트 앱 화면

#### b. 지도 api

사용자가 지도 상에서 장소를 볼 수 있도록 지도를 제공한다.

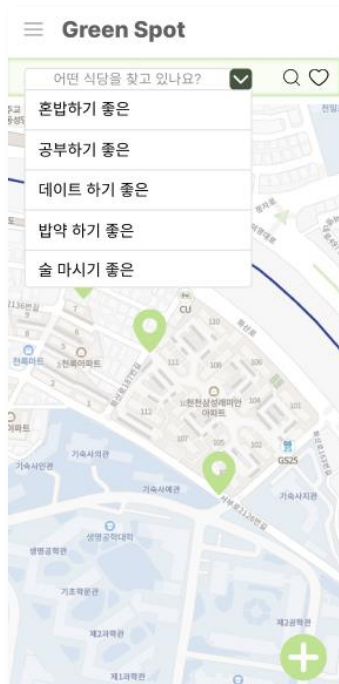


Figure 6 지도 api 앱 화면

### c. 리뷰페이지

식당의 기본 정보, 다른 유저들의 리뷰를 볼 수 있도록 한다.

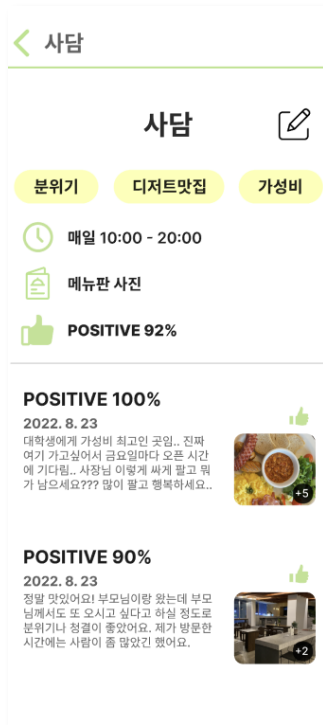


Figure 7 식당 리뷰페이지 앱 화면

### d. 감정분석 서비스 제공

사용자가 작성한 리뷰를 감정분석을 통해 positive, negative의 비율로 리뷰를 평가하여 그 지수를 제공한다.

### e. 리뷰 좋아요

사용자가 공감하는 리뷰에 좋아요를 누를 수 있도록 기능을 제공한다.

### f. 스크랩

사용자가 마음에 드는 장소의 리스트를 스크랩할 수 있도록 한다.

### g. 리뷰 작성

사용자가 방문한 장소에 대하여 리뷰를 작성하여 다른 사용자와 공유할 수 있도록 리뷰 작성을 할 수 있도록 한다.

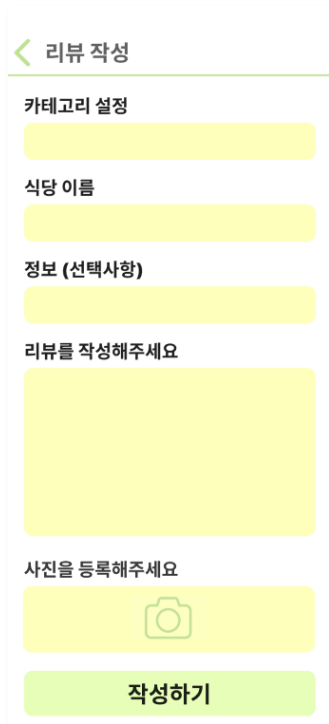


Figure 8 리뷰 작성 앱 화면

#### h. 마이페이지

사용자가 자신의 계정 정보, 스크랩한 리스트, 작성한 리뷰를 볼 수 있도록 사용자 맞춤형 페이지를 제공한다.

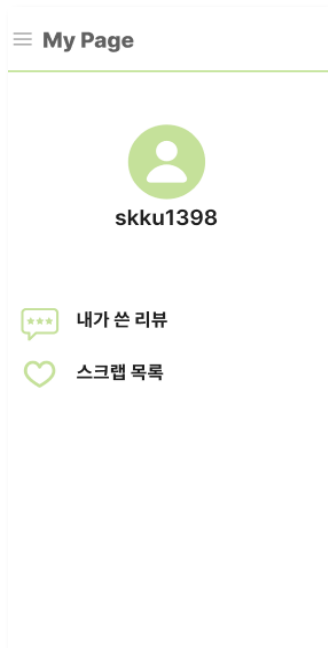


Figure 9 마이페이지 앱 화면

#### i. 회원가입/로그인

사용자가 학교 이메일을 인증하고, 그에 따라 회원가입 및 로그인을 할 수 있도록 한다.

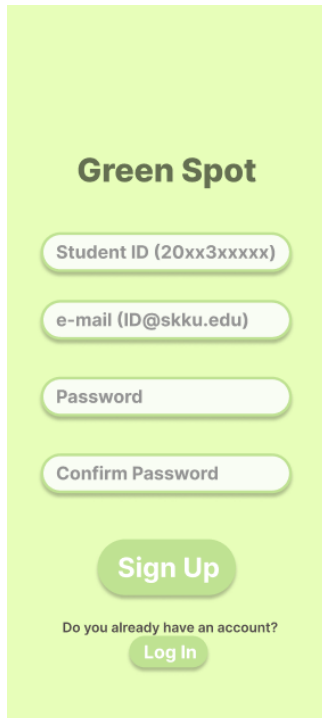
The image shows a mobile app registration screen for 'Green Spot'. The background is a solid light green. At the top, the text 'Green Spot' is displayed in a bold, dark green font. Below this, there are four white input fields with rounded corners and thin grey borders. The first field is labeled 'Student ID (20xx3xxxxx)', the second 'e-mail (ID@skku.edu)', the third 'Password', and the fourth 'Confirm Password'. Below these fields is a large, rounded green button with the text 'Sign Up' in white. Underneath the button, the text 'Do you already have an account?' is shown in a small, dark grey font, followed by a smaller, rounded green button with the text 'Log In' in white.

Figure 10 회원가입 앱 화면

## 2.3 Expected Effects

### 1) 감정평가를 통한 리뷰의 구체화

분별하기 어려운 리뷰를 감정평가로 구체화시킴에 따라 사용자에게 리얼한 리뷰를 보장한다. 또한, 조작의 여지가 적은 객관적인 평가 지표를 제공한다.

### 2) 학생 인증을 통한 학생 입장의 리뷰 확립

사용자는 학교 학생이기 때문에 동일한 학생의 입장에서 느낄 수 있는 생생한 리뷰를 얻을 수 있다.

### 3) 차별성 확보

기존 시장에 존재하는 음식점 리뷰 사이트는 익명성을 보장하지만 사용층이 특정되어 있지 않다. 또한 별점 조작의 우려가 있다. 본 서비스는 같은 학교 학생이라는 사용층의 제한과 별점이 아닌 감정평가를 이용한 수치를 통해 새로운 서비스를 제공한다.

### 3. Glossary

문서에 쓰이는 기술적 단어를 정리한다. 어느 독자라도 쉽게 이해할 수 있도록 전문적인 용어가 아닌 쉬운 단어로 용어를 서술한다.

#### 3.1 User-related terms

|         |   |
|---------|---|
| 장소      | Green spot에 저장된 장소로 사용자가 정보를 확인할 수 있다.                        |
| 장소 검색   | 사용자가 정보를 얻고자 하는 장소를 검색할 수 있는 기능으로 장소의 이름만 아니라 카테고리 검색도 가능하다.. |
| 장소 카테고리 | 장소의 특성이나 평점 등 다양한 특징을 나타낸다.                                   |
| 장소 필터   | 장소의 카테고리 별로 구분 할 수 있는 기능으로 원하는 카테고리를 선택해 검색 할 수 있는 기능이다.      |
| 장소 평점   | 사용자들이 매긴 점수로 수치화 되어 있는 각 장소의 만족도를 빠르게 확인할 수 있다.               |
| 장소 리뷰   | 사용자들이 장소에 대한 후기를 남겨 놓은 것이다.                                   |
| 스크랩     | 관심이 있는 장소를 체크할 수 있는 기능으로 마이페이지에 표시된다.                         |
| 마이페이지   | 사용자들이 직접 스크랩 한 장소나 남겼던 리뷰를 확인할 수 있는 개인 페이지이다.                 |

Table 2. User-related terms

#### 3.2 Development-related terms

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 지도 api | 장소의 위치를 시각적으로 볼 수 있게 하는 지도 인터페이스이다. |
| 데이터베이스 | 사용자와 장소에 대한 정보를 저장하는 데이터 저장소이다.     |
| 감정분석   | 자연어로 작성된 리뷰를 수치화해 표현할 수 있는 분석 기법이다  |

Table 3. development-related terms

## 4. User Requirement Definition

User Requirement Definition에서는 본 시스템이 제공할 서비스에 대해 사용자의 관점에서 서술한다. 시스템에 대한 기능적 요구사항과 비기능적 요구사항을 모두 기술한다. 사용자의 이해를 돕기 위해 자연어로 기술하며, 필요에 따라 그림과 도표를 사용한다.

### 4.1. Functional Requirements

#### a. 회원가입

어플리케이션을 사용하기 위해서는 회원가입을 해야 하며, 회원가입 시 학교 이메일을 필수적으로 입력해야 한다. 입력된 정보들은 데이터베이스에 저장되며, 중복된 이메일, 아이디는 사용할 수 없다.

#### b. 로그인

아이디와 비밀번호를 입력해야 로그인 할 수 있으며, 추가 서비스를 이용하기 위해서는 로그인이 필수적이다.

#### c. 장소 검색

원하는 장소를 검색할 수 있는 기능이다. 장소의 이름 혹은 찾고자 하는 장소의 특징을 카테고리에서 선택하여 검색 할 수 있다. 검색 후 찾은 장소에 대한 위치, 특성, 리뷰와 같은 정보를 확인 할 수 있다.

#### d. 장소 리스트

어플리케이션에 저장되어 있는 장소들을 리스트와 해서 볼 수 있는 기능이다. 검색을 통해 보여주거나 사용자가 원하는 필터를 이용해 다양한 장소에 대한 리스트를 보여준다. 장소에 대한 정보 간단한 수준으로 볼 수 있으며, 특정 장소 선택시 장소의 세부 정보를 볼 수 있다.

#### e. 장소 세부 정보

장소에 대한 세부 정보를 보여주는 기능이다. 장소 리스트에서 볼 수 있었던 장소에 대한 간단한 정보를 자세하게 볼 수 있는 기능으로 장소의 특징, 평점, 위치, 리뷰 개수, 간단한 리뷰 등 장소에 대한 세부 정보들을 볼 수 있다. 리뷰를 선택하면, 장소에 대한 모든 리뷰들을 볼 수 있다.

#### f. 장소 리뷰

장소에 대한 모든 리뷰를 보여주는 기능으로, 장소 세부 정보에서 리뷰를 선택하면 볼 수 있다. 지금까지 특정 장소에 대한 리뷰들을 모두 볼 수 있으며, 사진이 있는 리뷰의 경우 사진도 볼 수 있다. 또한 모든 사용자는 다녀온 장소에 대한 리뷰를 추가적으로 작성 할 수 있다.

#### g. 장소 추가 등록



어플리케이션에 존재하지 않던 장소를 새롭게 등록할 수 있는 장소로 직접 방문한 사람이 작성할 수 있다. 장소를 추가하면 장소에 대한 정보를 저장하는 데이터베이스에 추가되며, 다른 사용자들이 새로운 장소를 검색하거나 정보를 확인할 수 있다.

#### h. 마이페이지

개인만 볼 수 있는 개인만의 페이지로 개인이 작성했던 리뷰와 스크랩 해 놔던 장소를 볼 수 있는 페이지이다. 사용자가 추가하거나 삭제 할 수 있다.

## 4.2 Non-functional Requirement

### a. Product Requirement

#### a.1 Usability

시각적으로 직관적인 UI가 구성되어야 한다. 지도상에 내가 원하는 장소를 정확하게 보여주어야 하며, 내가 원하는 장소에 대한 검색했을 때, 장소에 대한 리스트를 보기 쉽게 해야 한다. 특정 장소에 대한 리뷰도 찾기 쉬워야 하며, 장소를 선택하는데 도움이 되어야 한다.

#### a.2 Efficiency

새로운 장소에 대한 추가가 지속적으로 일어나야 하며, 기존에 있던 장소에 대한 정보도 계속해서 업데이트 되어야 한다. 각 장소에 대한 리뷰와 평점을 쉽게 볼 수 있어야 하며, 장소의 특징이나 특성을 쉽게 볼 수 있어야 한다.

#### a.3 Dependability

회원가입 시 학교 이메일을 통한 인증을 통해 사용자를 인증할 수 있어야 한다. 회원가입 시 사용자가 입력했던 데이터가 제대로 입력했을 경우 서비스를 이용할 수 있으며, 장소를 추가 등록하거나 리뷰를 쓰는 등의 활동을 할 수 있다. 장소 추가 등록이나 리뷰를 작성 등의 활동을 사용자에게 적극 권장해야 한다.

#### a.4 Security

회원가입시 입력된 이메일들은 따로 저장되어 무분별한 회원가입을 막아야 한다. 사용자의 아이디와 비밀번호가 일치하면 로그인 가능하게 하며, 비밀번호는 암호화되어야 한다. 서비스를 이용한 사람의 아이디나 정보에 대한 익명성이 보장 되어야 한다.

### b Organization Requirement

#### b.1 Environmental Requirement

앱 어플리케이션으로 모바일에서 이용할 수 있는 서비스이다. 어플리케이션으로 제작하면서, 사용자들이 시간과 장소에 상관없이 이용할 수 있어야 한다.

## b.2 Operational Requirement

Android studio 와 Firebase 를 이용하고, Java 와 C 언어를 사용한다. 지도 api 와 감정 분석 api 를 ui 와 리뷰 평점에 사용한다.

## b.3 Development Requirement

사용자들에 대한 정보와 장소에 대한 정보를 데이터베이스에 저장한다. 사용자나 장소에 대한 정보가 업데이트 될 때 마다 데이터베이스의 정보도 업데이트를 한다.

## c External Requirements

### c.1 Regulatory Requirement

학교 학생만이 사용할 수 있는 어플리케이션으로 회원가입 시 학교 이메일을 이용해야 하며, 하나의 이메일로는 하나의 아이디만 생성할 수 있다. 익명성을 통해 다른 사용자들에게 피해를 주는 행위는 제재 대상이 될 수 있으며, 어플리케이션 이용에 제약이 있을 수 있다.

### c.2 Ethical Requirement

이 어플리케이션에는 연령 제한이 없으나, 학교 학생들만 사용할 수 있기 때문에 특정 연령을 넘길 것이다.

### c.3 Legislative Requirement

모든 서비스는 이용 시 아이디어가 아닌 익명으로 작성되어야 한다.

## 5. System Architecture

Green spot 은 application system 으로 information system 구조를 layered architecture 로 디자인하였으며, transaction processing system 구조를 pipe-filter architecture 로 디자인하였다. 또한, 시스템의 전체적인 구조를 이해할 수 있도록 view/model/database 영역으로 구분 및 시각화하여 표현하였다.

### 5.1 Layered Architecture for Information System

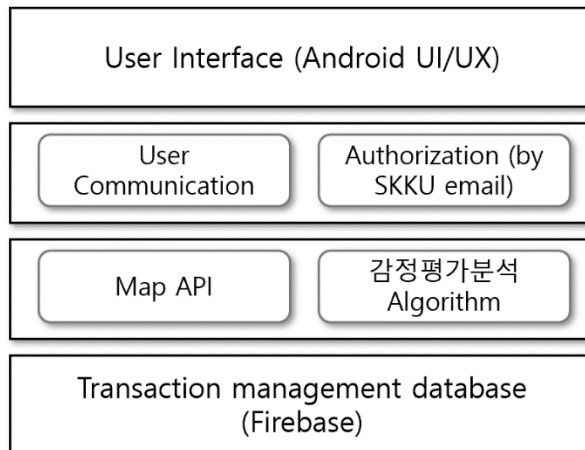


Figure 51 Layered architecture for Information system

User interface를 통해 사용자가 성균관대학생임을 확인하기 위해 skku email로 authorization을 진행하며, 사용자가 원하는 activity의 요청을 받아 user communication이 이루어진다.

User communication으로 얻어진 장소 데이터들은 지도 api를 사용하여 firebase에 저장된다. 또한 user communication에서 요청된 데이터가 firebase에서 사용되기도 한다.

User communication에서 얻어진 리뷰 데이터들은 firebase에 저장되고 감정 평가분석 algorithm을 통해 분석된 리뷰데이터가 다시 user communication으로 보내져 user interface에서 나타내도록 한다.

## 5.2 Pipe-filter Architecture for Transaction Processing System

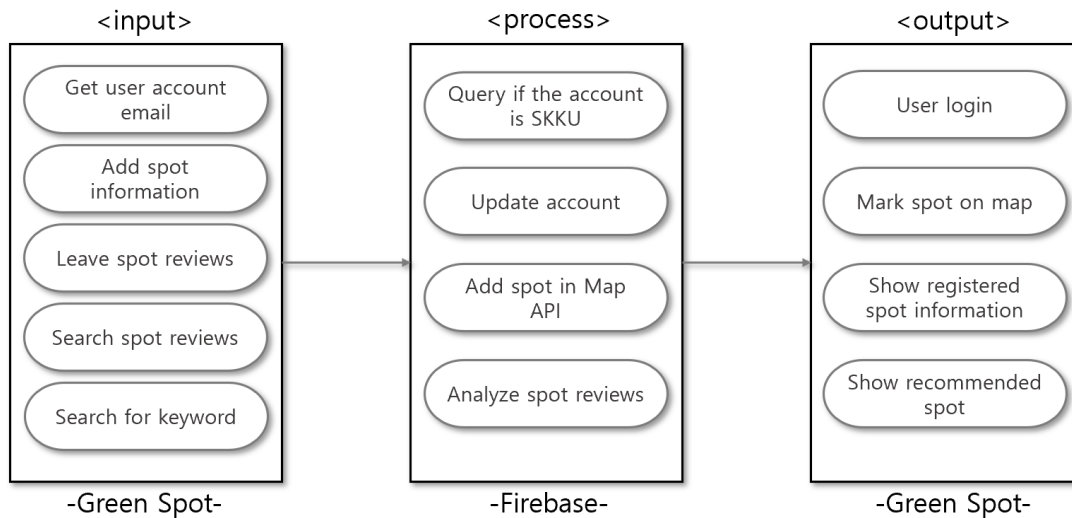


Figure 62 Pipe-filter architecture for Transaction processing system

Green spot application 에서는 user로부터 등록하거나 요청할 데이터들의 input을 받는다.

받아진 input 정보로 firebase 에서 데이터를 처리하고 사용자가 원하는 output을 Green spot application으로 내보낸다.

input으로 받아진 사용자의 account 관련 데이터들은 firebase에서 SKKU 계정인지를 확인하고 account를 생성하며 결과에 따라 user login을 output으로 내보낸다.

input으로 받아진 추가될 장소 데이터들은 firebase에서 지도 api를 통해 장소 데이터가 저장되고 application의 map에 표시하여 output을 내보낸다.

input으로 받아진 장소 리뷰들은 firebase에서 감정평가분석 알고리즘을 통해 분석된 데이터를 application의 review 영역에 output으로 내보낸다.

또한 이 데이터들을 바탕으로 사용자가 검색하고자 하는 장소나 장소의 키워드를 검색하면 firebase에 저장된 장소와 리뷰 정보를 application에서 output으로 보여준다.

### 5.3 Overall System Architecture

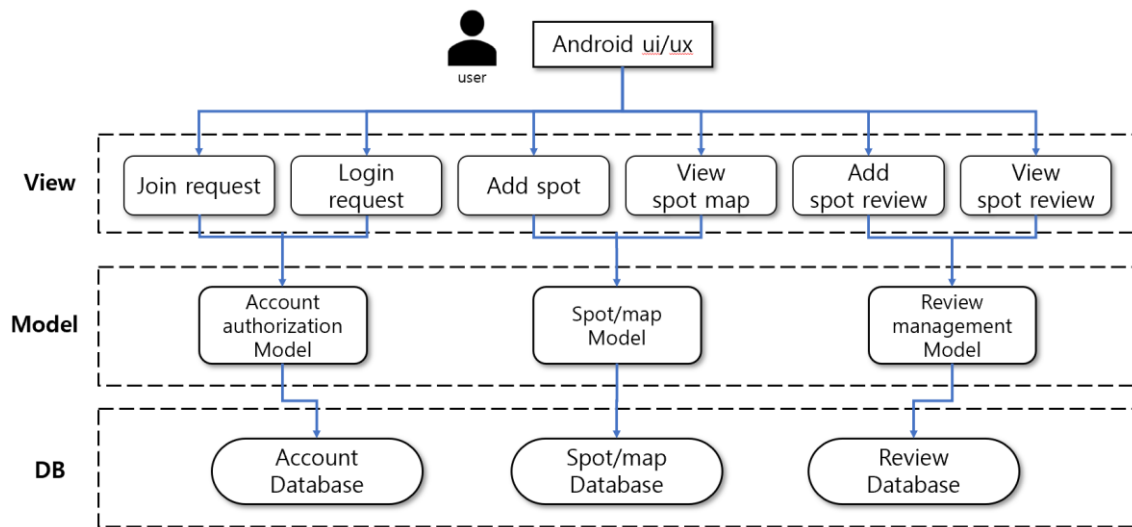


Figure 73 Overall system architecture

user interface(View)영역에서 join 과 login 과 같은 사용자의 계정과 관련된 요청들은 account authorization model 을 거쳐 account database 에서 관리된다.

장소 추가/검색 등 장소 데이터들에 대한 요청들은 spot/map model 을 거쳐 spot/map database 에서 관리된다.

리뷰 추가/검색 등 리뷰 데이터들에 대한 요청들은 review management model 을 거쳐 review database 에서 관리된다.

## 6. System Requirement Specification

4장에서 나온 Functional Requirement와 Non-functional Requirement을 시스템의 기능적 관점에서 설명한다.

### 6.1. Functional Requirements

#### a. 회원가입

|    |   |
|----|---|
| 기능 | 회원가입  |
| 설명 | 로그인을 위해 사용자 정보를 데이터베이스에 저장하는 과정이다. 이메일 아이디 비밀번호 3개의 사용자 정보를 입력 받아 데이터베이스에 저장한다.   |
| 입력 | 이메일, 아이디, 비밀번호, 이메일 인증에 대한 응답   |
| 출력 | 이메일 인증을 위한 메일 전송 메시지 출력<br>이메일 인증 확인 메시지 출력<br>아이디 중복 체크 메시지 출력<br>비밀번호 조건 부족 메시지 출력  |
| 동작 | 1. 이메일 아이디 비밀번호를 입력 받고 해당 이메일에 대한 인증 메일 전송한다.<br><br>2_1. 인증에 성공하고 아이디와 비밀번호의 조건을 만족하면 회원가입이 완료된 후 로그인 화면으로 전환된다.<br><br>2_2. 인증에 실패하면 인증 실패 메시지 출력 후 회원가입 화면으로 돌아온다. |
| 결과 | 회원가입에 성공한 이메일 아이디 비밀번호가 데이터베이스에 저장된다.   |
| 조건 | 이메일의 도메인이 @g.skku.edu 형식이어야 하며, 이미 저장되어 있는 이메일과 중복되어서는 안 된다.  |

Table 4 회원가입

#### b. 로그인(이메일 <-> 아이디)

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 기능 | 로그인                              |
| 설명 | 사용자가 아이디와 비밀번호를 입력하고 그 아이디와 비밀번호 |

|    |  |
|----|--|
|    | 호가 데이터베이스에 존재 시, 서비스 이용이 가능하다.   |
| 입력 | 아이디 비밀번호   |
| 출력 | 실패 시 로그인을 다시 시도 하라는 메시지 출력   |
| 동작 | 1. 아이디 비밀번호 입력<br>2_1. 로그인 성공 시, 어플리케이션 화면으로 화면 전환<br>2_2. 로그인 실패 시, 실패 메시지 출력 후 로그인 화면으로 전환 |
| 결과 | 화면이 어플리케이션의 메인 화면으로 전환 되며 서비스 이용이 가능해진다.   |
| 조건 |  |

Table 5 로그인

c. 장소 검색

|    |  |
|----|--|
| 기능 | 장소 검색  |
| 설명 | 정보를 알고 싶은 특정 장소를 검색한다.   |
| 입력 | 정보를 알고 싶은 장소의 이름이나 카테고리  |
| 출력 | 입력한 장소 혹은 비슷한 장소의 리스트 출력   |
| 동작 | 1. 검색 창에 검색하고자 하는 장소 입력<br>2_1. 검색된 장소 및 관련된 장소 표시<br>2_2. 검색한 장소가 존재하지 않을 시 검색 결과가 존재하지 않는다는 메시지 출력 |
| 결과 | 입력한 장소에 대한 위치, 특성, 리뷰 등의 정보를 표시하여 준다.  |
| 조건 |  |

Table 6 장소 검색

d. 장소 필터 검색

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| 기능 | 장소 필터 검색                      |
| 설명 | 원하는 필터를 사용한 다양한 장소 리스트를 보여준다. |
| 입력 | 찾고자 하는 장소의 특징을 필터를 통해 설정 후 검색 |

|    |   |
|----|---|
| 출력 | 필터에 입력한 특징에 맞는 장소 리스트 화면 출력                                 |
| 동작 | 필터 아이콘 선택 필터 선택<br>원하는 카테고리 설정<br>설정된 카테고리에 맞는 장소 리스트 화면 출력 |
| 결과 | 설정된 카테고리에 맞는 장소 리스트 화면 출력한다.                                |
| 조건 |   |

Table 7 장소 필터 검색

e. 장소 세부 정보

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 기능 | 장소 세부 정보                            |
| 설명 | 장소 리스트에서 사용자가 선택한 장소의 세부 정보를 보여 준다. |
| 입력 | 사용자가 원하는 장소 선택                      |
| 출력 | 선택한 장소의 세부 정보(소개, 특징, 리뷰 등) 표시      |
| 동작 | 원하는 장소 선택<br>스크롤을 통해 장소 세부 정보 확인    |
| 결과 | 선택한 장소의 세부 정보 확인 가능한 화면으로 전환된다.     |
| 조건 |                                     |

Table 8 장소 세부 정보

f. 장소 리뷰

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 기능 | 장소 리뷰                           |
| 설명 | 장소에 대한 모든 리뷰를 자세하게 볼 수 있다.      |
| 입력 | 사용자가 장소의 세부 정보에서 리뷰 탭 선택        |
| 출력 | 장소에 대한 모든 리뷰를 출력                |
| 동작 | 원 세부 정보의 리뷰 선택<br>스크롤을 통해 리뷰 확인 |
| 결과 | 선택한 장소의 리뷰를 확인 가능한 화면으로 전환된다.   |



|    |  |
|----|--|
| 조건 |  |
|----|--|

Table 9 장소 리뷰

g. 장소 추가 등록

|    |  |
|----|--|
| 기능 | 장소 추가 등록   |
| 설명 | 기존에 등록되어 있지 않았던 장소를 추가할 수 있는 기능이다.                             |
| 입력 | 장소 추가 아이콘 선택, 장소에 대한 정보(이름, 위치, 대표 메뉴) 입력                      |
| 출력 | 장소 등록이 정상적으로 이루어졌다는 메시지.                                       |
| 동작 | 장소 추가 등록 아이콘 클릭<br>장소 이름 입력<br>장소 위치 지정<br>장소 정보 입력 후 확인       |
| 결과 | 새로운 장소에 대한 정보를 데이터베이스에 추가적으로 저장한다. 다른 사람들도 확인 할 수 있도록 업데이트 된다. |
| 조건 |  |

Table 10 장소 추가 등록

h. 장소 리뷰 작성

|    |  |
|----|--|
| 기능 | 장소 리뷰 작성   |
| 설명 | 기존에 있는 장소를 다녀왔을 때, 리뷰를 작성할 수 있는 기능                 |
| 입력 | 리뷰를 입력하고 싶은 장소의 리뷰 페이지에서 리뷰 입력                     |
| 출력 | 리뷰 작성이 정상적으로 이루어졌다는 메시지 출력                         |
| 동작 | 리뷰 작성 기능 선택<br>리뷰 작성 후 완료 선택                       |
| 결과 | 장소에 대한 리뷰 데이터 추가된다. 다른 사용자들도 확인할 수 있게 내용이 업데이트 된다. |

|    |  |
|----|--|
| 조건 |  |
|----|--|

Table 11 장소 리뷰 작성

i. 마이페이지

|    |  |
|----|--|
| 기능 | 마이페이지  |
| 설명 | 개인이 즐겨찾기 해 놓은 장소와 썼던 리뷰를 볼 수 있는 페이지                      |
| 입력 | 마이페이지 아이콘 선택   |
| 출력 | 사용자가 즐겨찾기 해 놓은 장소 목록, 사용자가 작성했던 리뷰 목록 출력                 |
| 동작 | 마이페이지 아이콘 선택<br>사용자가 즐겨찾기 해 놓은 장소 목록, 사용자가 작성했던 리뷰 목록 출력 |
| 결과 | 개인이 입력했던 데이터 확인 할 수 있다.                                  |
| 조건 |  |

Table 12 마이페이지

## 6.2 Non-functional Requirement

### a. Product Requirement

#### a.1 Usability

시각적으로 직관적인 UI가 구성되어야 한다. 지도 api를 통해 내가 원하는 장소를 정확하게 보여 주어야 하며, 내가 원하는 장소에 대한 검색했을 때, 장소에 대한 리스트를 보기 쉽게 해야 한다. 리스트에 표시된 장소들의 특징을 쉽게 볼 수 있게 해줘야 한다. 특정 장소에 대한 리뷰도 찾기 쉬워야 하며, 장소를 선택하는데 도움이 되어야 한다.

#### a.2 Efficiency

새로운 장소에 대한 추가가 지속적으로 일어나야 하며, 기존에 있던 장소에 대한 정보도 계속해서 업데이트 되어야한다. 원하는 장소 검색을 위해 필터를 사용할 때도, 사용자가 원하는 특징을 가진 장소를 표시해줘야 한다. 각 장소에 대한 리뷰와 평점을 쉽게 볼 수 있어야 하며, 장소의 특징이나 특성을 쉽게 볼 수 있어야 한다.

#### a.3 Dependability

회원가입 시 학교 이메일을 통한 인증을 통해 사용자를 인증할 수 있어야 한다. 회원가입 시 사

용자가 입력했던 데이터가 제대로 입력했을 경우 서비스를 이용할 수 있으며, 장소를 추가 등록하거나 리뷰를 쓰는 등의 활동을 할 수 있다. 장소 추가 등록이나 리뷰를 작성 등의 활동을 사용자들에게 적극 권장해야 한다. 정보가 무분별하게 추가되거나 변경되는 것을 막아야한다.

#### a.4 Security

회원가입시 입력된 이메일들은 따로 저장되어 무분별한 회원가입을 막아야 한다. 사용자의 아이디와 비밀번호가 일치하면 로그인 가능하게 하며, 비밀번호는 암호화되어야 한다. 서비스를 이용한 사람의 아이디나 정보에 대한 익명성이 보장되어야 한다.

#### b Organization Requirement

##### b.1 Environmental Requirement

앱 어플리케이션으로 모바일에서 이용할 수 있는 서비스이다. 어플리케이션으로 제작하면서, 사용자들이 시간과 장소에 상관없이 이용할 수 있어야 한다. 안드로이드 사용자들을 기반으로 하며, ios의 경우 추후에 발전시키는 것으로 한다.

##### b.2 Operational Requirement

android studio와 firebase 이용하고, java와 c언어를 사용한다. 지도 api 와 감정 분석 api를 UI와 리뷰 평점에 사용한다.

##### b.3 Development Requirement

사용자들에 대한 정보와 장소에 대한 정보를 데이터베이스에 저장한다. 사용자나 장소에 대한 정보가 업데이트 될 때 마다 데이터베이스의 정보도 업데이트 시켜 준다.

#### c External Requirements

##### c.1 Regulatory Requirement

학교 학생만이 사용할 수 있는 어플리케이션으로 회원가입 시 학교 이메일을 이용해야 하며, 하나의 이메일로는 하나의 아이디만 생성할 수 있다. 익명성을 통해 다른 사용자들에게 피해를 주는 행위는 제재 대상이 될 수 있으며, 어플리케이션 이용에 제약이 있을 수 있다.

##### c.2 Ethical Requirement

이 어플리케이션에는 연령 제한이 없으나, 학교 학생들만 사용할 수 있기 때문에 특정 연령이 넘어야 이용할 수 있다.

##### c.3 Legislative Requirement

모든 서비스는 이용 시 아이디가 아닌 익명으로 작성되어야 한다.

## 7. System Models

이 장에서는 Green spot에서 사용하는 시스템 간의 관계를 그래픽 다이어그램을 통해 설명한다.

### 7.1 Context Model

Green spot에서 사용되는 시스템들은 다음과 같이 배치된다.

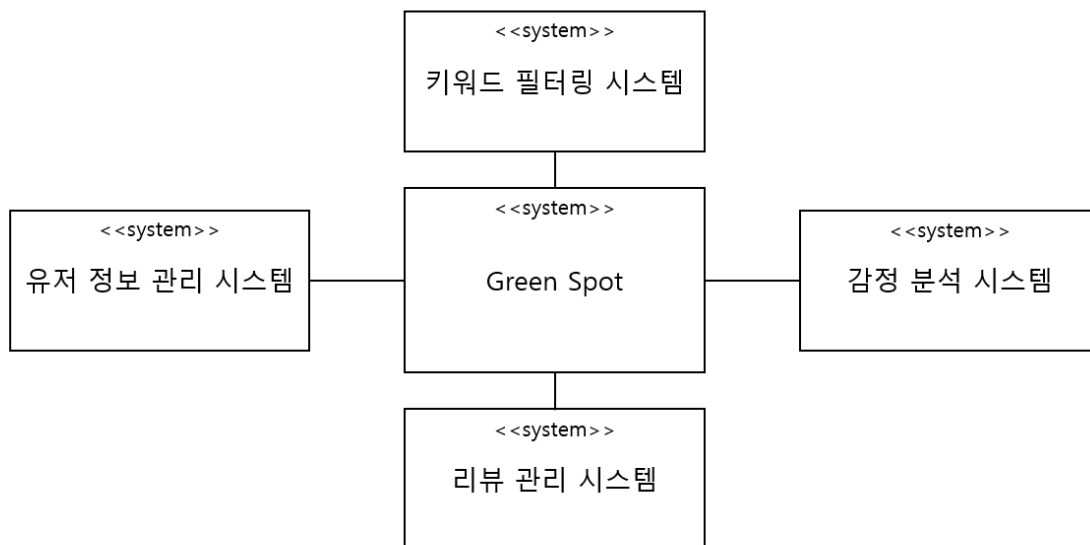


Figure 14 Context diagram

### 7.2 Client-server Model

사용자 데이터와 리뷰 데이터의 효율적인 관리를 위해 client-server 모델을 차용했다.

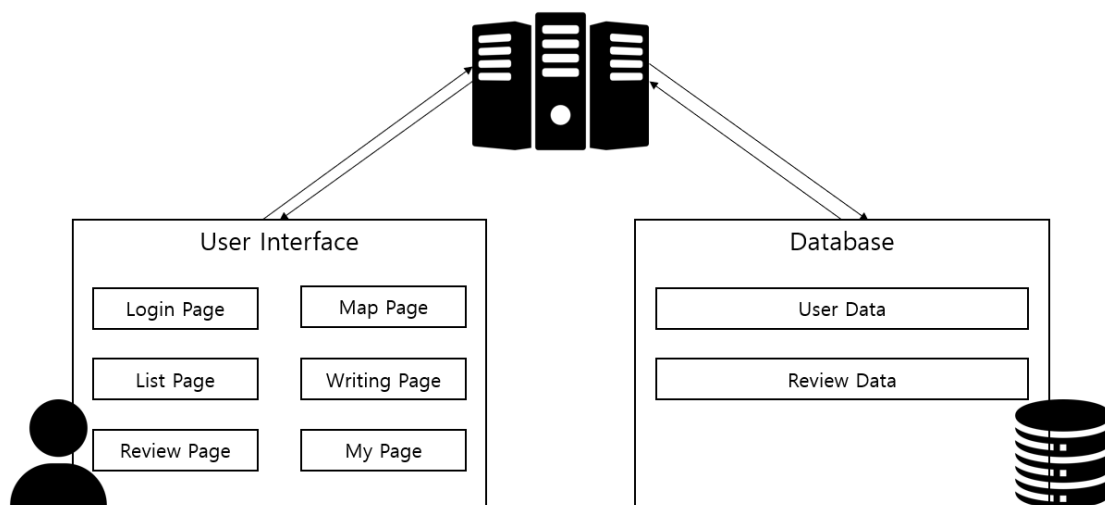


Figure 15 Client-Server diagram

### 7.3 Sequence Model

사용자와 서버, DB간의 상호작용의 대표적 예시를 다음과 같이 정리하였다.

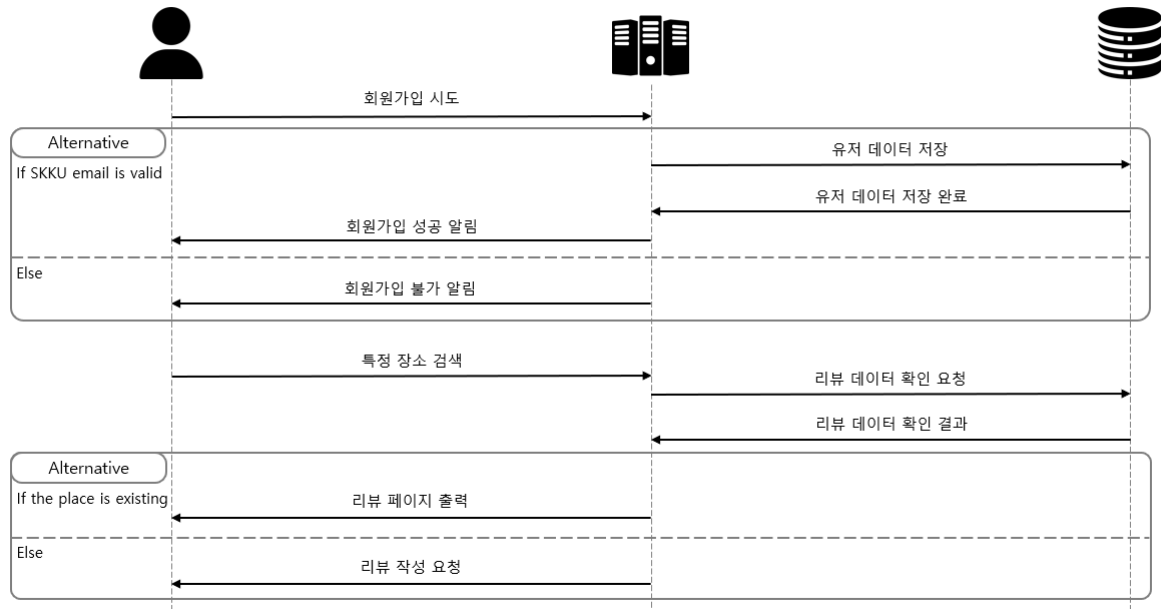


Figure 16 Sequence model

### 7.4 Class Model

Green spot에서 핵심 class들을 다음과 같이 정리하였다.

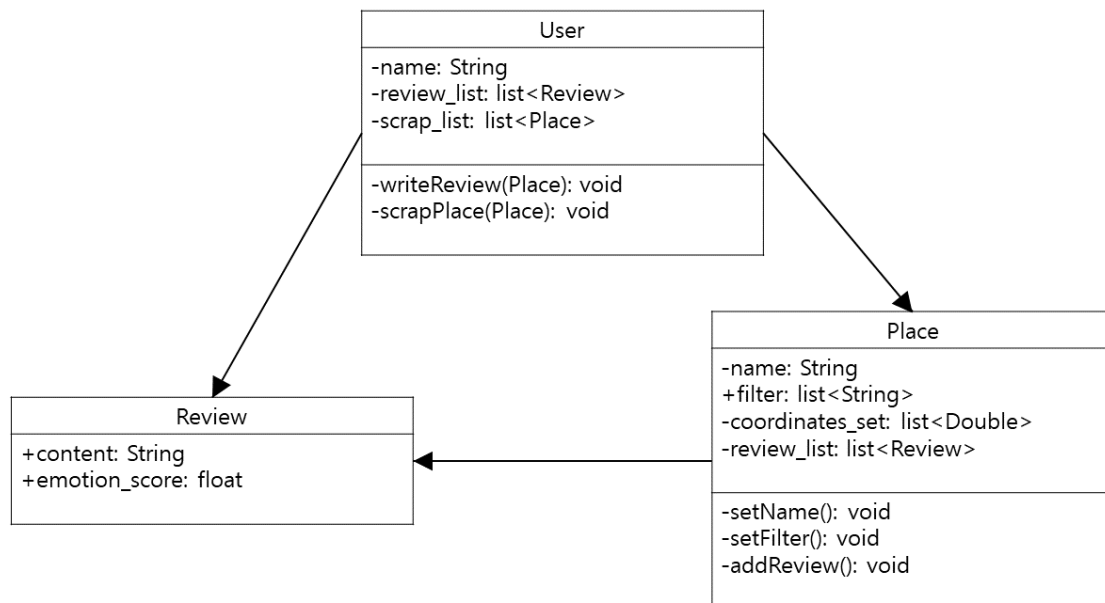


Figure 17 Class model

## 7.5 Use case model

사용자와 서버의 상호작용은 다음과 같이 발생한다.

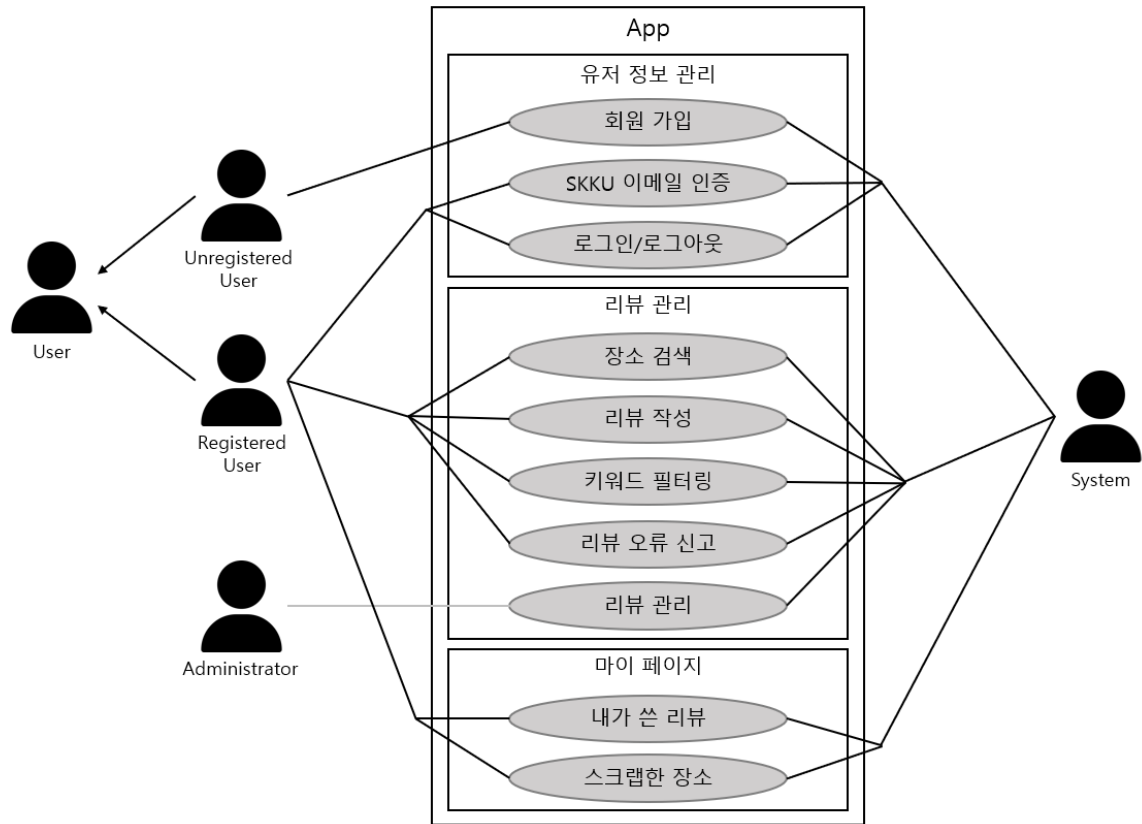


Figure 18 Use case diagram

## 8. System Evolution

목적 이 챕터에서는 시스템 유지 및 변경에 도움이 될 만한 변경 사항들을 다룬다. 시스템의 수정 시 고려할 만한 하드웨어 및 요구사항 변화 등으로 인해 발생할 수 있는 상황에 대해 서술한다. 이런 한계점을 어떻게 보완할 수 있을 지 방향성을 설정한다.

### 8.1 Limitations and Assumptions

서비스 지역의 제한 본 서비스는 일상 생활에서 유용하게 참조할 수 있는 평가 기능과 DB 를 제공한다. 현재는 성균관대학교 자연과학 캠퍼스 주변의 정보만을 상정해서 제공한다. 한정된 데이터셋을 고려하여 시스템을 설계했지만, 추후 성균관대학교 인문사회캠퍼스로 서비스 가능 지역을 확장하여 보다 더 많은 사용자에게 서비스를 제공할 수 있다. 같은 방법으로 타 대학 및 지역에도 적용이 가능하다.

새로운 가게의 추가 사용자는 기존에 없는 장소를 전체 가게 리스트에 추가할 수 있다. 그렇게 서버에 request 가 전송되면, 일련의 처리 과정을 통해 데이터셋에 추가된다. 여기서 해당 request 에 대해서 그것이 유효한 장소인지 확인하는 프로세스에 대해서 어려움이 있다. 현재와 같이 학교 주변으로 한정했을 경우에는 큰 어려움이 없지만, 서비스 지역의 확장이 이루어진다면 정확한 검증이 힘들 수 있다. 해당 지역에 대한 전체 가게에 대한 데이터셋을 구축하여 검증하는 것과 같이 자동화 프로세스가 필요하다.

부적절한 리뷰의 관리 일부 사용자가 부적절한 광고, 관련 없는 사진과 리뷰, 심한 비속어 등과 같이 적절하지 않은 리뷰를 남길 수 있다. 특정 리뷰를 신고할 수 있는 기능을 추가하여 자동적으로 필터링 할 수 있는 시스템을 추가할 수 있다.

### 8.2 Changes in Hardware and User Requirements

플랫폼의 변화 현재의 서비스는 안드로이드 OS 사용자를 메인 타겟으로 설정하여 계획하였다. 추후 IOS 나 웹 서비스에 대한 사용자의 요구사항이 많아질 경우, 같은 기능을 제공하는 서비스를 IOS 와 웹 버전으로도 개발하여 제공할 수 있다.

DB 트래픽 서비스 특성상, 피크 타임 시간대(점심, 저녁)와 특정 기간(학기 중)에 대부분의 사용자가 집중될 것이다. 그렇게 병목 현상이 발생하여 서버에 일시적으로 과부하가 생길 수 있다. 서비스 관리자는 시간과 기간별로 네트워크 트래픽의 추이를 파악하여 사용자가 불편함을 겪지 않도록, DB 의 기능을 개선해야 한다.

## 9. Appendences

본 어플리케이션에서 요구하는 하드웨어, 소프트웨어 사양을 서술한다.

### 9.1 Hardware Requirements

웹 어플리케이션으로 안드로이드 운영체제 기반으로 만들어졌다. 어플리케이션을 사용하기 위해서는 안드로이드 운영체제 기반의 스마트폰이 필요하다. 사용을 위해선 Wi-fi나 모바일 데이터 같은 무선 네트워크에 연결 되어 있어야 한다. 앱 어플리케이션 업데이트에 따라 안드로이드 운영체제의 최소 버전을 만족 하여야 한다.

### 9.2 Database Requirements

Database requirements 의 경우 크게 사용자, 장소 리뷰 총 3 가지 데이터베이스를 필요로 한다.

사용자의 경우 로그인을 하기 위해 마이페이지에 개인이 입력했던 정보들을 보기 위해 이메일, 아이디, 비밀번호, 리뷰리스트, 스크랩 리스트 5 가지 데이터가 필요하다. 새로운 사용자가 회원가입을 할 때 추가 되며 사용자 개인이 계정을 삭제하거나 특정 사유로 관리자에 의해 삭제 될 수 있다.

장소의 경우 사용자에게 정보를 전달하기 위해 이름, 위치, 특징, 세부 정보, 리뷰 등의 데이터가 필요하다. 사용자들이 정보를 추가하거나 변경 할 경우 데이터에 변동이 있을 수 있다.

리뷰의 경우 리뷰한 장소, 감정 분석된 결과 2 가지 데이터가 필요하다. 사용자가 추가적으로 리뷰를 작성할 경우 추가되거나 적절하지 못한 리뷰의 경우 관리자에 의해 삭제 될 수 있다.



## 10. Index

문서에 사용된 용어의 인덱스를 표시한다.

### 10.1 Table Index

|   |    |
|---|----|
| Table 1. Version History .....          | 7  |
| Table 2. User-related terms .....       | 15 |
| Table 3. Development-related terms..... | 15 |
| Table 4 회원가입 .....                      | 22 |
| Table 5 로그인.....                        | 23 |
| Table 6 장소 검색.....                      | 23 |
| Table 7 장소 필터 검색 .....                  | 24 |
| Table 8 장소 세부 정보 .....                  | 24 |
| Table 9 장소 리뷰.....                      | 25 |
| Table 10 장소 추가 등록.....                  | 25 |
| Table 11 장소 리뷰 작성.....                  | 26 |
| Table 12 마이페이지 .....                    | 26 |

### 10.2 Figure Index

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 설문조사 결과.....                                       | 8  |
| Figure 2 재능 거래 플랫폼에서의 리뷰 조작 실태 .....                        | 9  |
| Figure 3 현 음식점 리뷰 서비스 .....                                 | 9  |
| Figure 4 보상을 목적으로 하는 별점 이벤트 .....                           | 10 |
| Figure 5 장소 리스트 앱 화면 .....                                  | 11 |
| Figure 6 지도 api 앱 화면 .....                                  | 11 |
| Figure 7 식당 리뷰페이지 앱 화면 .....                                | 12 |
| Figure 8 리뷰 작성 앱 화면.....                                    | 13 |
| Figure 9 마이페이지 앱 화면 .....                                   | 13 |
| Figure 10 회원가입 앱 화면 .....                                   | 14 |
| Figure 11 Layered Architecture for Information System ..... | 15 |

|  |    |
|--|----|
| Figure 12 Pipe–filter Architecture for Transaction Processing System ..... | 20 |
| Figure 13 Overall System Architecture .....                                | 21 |
| Figure 14 Context Diagram .....  | 28 |
| Figure 15 Client–server Diagram .....                                      | 28 |
| Figure 16 Sequence Model .....   | 29 |
| Figure 17 Class Model.....   | 29 |
| Figure 18 Use Case Diagram .....   | 30 |