**Requirement Specification**

**TEAM #2**

2014310355 김현승

2013312665 나상희

2016314771 김지명

2013314364 강성필

목차

[1. Preface 6](#_Toc7943203)

[**1.1 Objective** 6](#_Toc7943204)

[**1.2 Readers** 6](#_Toc7943205)

[**A. User requirement readers** 6](#_Toc7943206)

[**B. System requirement readers** 7](#_Toc7943207)

[**1.3 Document Structure** 7](#_Toc7943208)

[**A.** **Preface** 7](#_Toc7943209)

[**B.** **Introduction** 7](#_Toc7943210)

[**C. Glossary** 7](#_Toc7943211)

[**D. User requirements definition** 7](#_Toc7943212)

[**E. System architecture** 7](#_Toc7943213)

[**F. System requirements specification** 7](#_Toc7943214)

[**G. System models** 8](#_Toc7943215)

[**H. System evolution** 8](#_Toc7943216)

[**I. System evolution** 8](#_Toc7943217)

[**J. Index** 8](#_Toc7943218)

[**1.4 Version of the document** 8](#_Toc7943219)

[**A. Version format** 8](#_Toc7943220)

[**B. Version management** 8](#_Toc7943221)

[**C. Version update history** 9](#_Toc7943222)

[2. Introduction 9](#_Toc7943223)

[**2.1 Objectives** 9](#_Toc7943224)

[**2.2 Needs** 9](#_Toc7943225)

[**A. IT기반 중고 시장의 폭발적인 성장** 9](#_Toc7943226)

[**B. 모바일 비중이 높은 온라인 쇼핑 시장** 10](#_Toc7943227)

[**C. 기존 중고시장 서비스의 문제점** 10](#_Toc7943228)

[**D. 기존 중고시장 서비스의 문제점** 11](#_Toc7943229)

[**2.3 Shark** 11](#_Toc7943230)

[**2.4 Signature** 13](#_Toc7943231)

[**2.5 Expected effect of Shark** 13](#_Toc7943232)

[**A. 판매자** 13](#_Toc7943233)

[**B. 구매자** 13](#_Toc7943234)

[3. Glossary 13](#_Toc7943235)

[**3.1 Objectives** 13](#_Toc7943236)

[**3.2 Term definitions, acronym and abbreviation** 14](#_Toc7943237)

[**A. Term definition** 14](#_Toc7943238)

[4. User requirements definition 15](#_Toc7943239)

[**4.1 Objectives** 15](#_Toc7943240)

[**4.2 Functional requirements** 15](#_Toc7943241)

[**A. Sign-up** 15](#_Toc7943242)

[**B. Login** 16](#_Toc7943243)

[**C. Posting** 16](#_Toc7943244)

[**D. Categorizing** 16](#_Toc7943245)

[**E. Search** 16](#_Toc7943246)

[**F. AR View** 16](#_Toc7943247)

[**4.3 Non-functional requirements(Product requirements)** 17](#_Toc7943248)

[**A. Performance** 17](#_Toc7943249)

[**B. Security** 17](#_Toc7943250)

[**C. Dependability** 17](#_Toc7943251)

[**D. Usability** 17](#_Toc7943252)

[**4.4 Non-functional requirements(Organization requirements)** 18](#_Toc7943253)

[**A. Environmental requirement** 18](#_Toc7943254)

[**4.5 Non-functional requirements(External Requirements)** 18](#_Toc7943255)

[**A. Security requirement** 18](#_Toc7943256)

[**B. Regulatory requirement** 18](#_Toc7943257)

[5. System architecture 18](#_Toc7943258)

[**5.1 Objectives** 18](#_Toc7943259)

[**5.2 System architecture** 19](#_Toc7943260)

[**A. Sign-up & Login system** 19](#_Toc7943261)

[**B. Posting system & Categorizing system** 20](#_Toc7943262)

[**C. Searching system** 22](#_Toc7943263)

[**D. AR view system** 23](#_Toc7943264)

[6. System requirements specification 24](#_Toc7943265)

[**6.1 Objectives** 24](#_Toc7943266)

[**6.2 Functional requirements** 24](#_Toc7943267)

[**6.4 Scenario** 30](#_Toc7943268)

[**A. 회원가입 및 로그인** 30](#_Toc7943269)

[**B. 판매 글 올리기** 30](#_Toc7943270)

[**C.** **검색 및 구매하기** 31](#_Toc7943271)

[7. System models 31](#_Toc7943272)

[**7.1 Objective** 31](#_Toc7943273)

[**7.2 Context models** 31](#_Toc7943274)

[**A. Context model** 31](#_Toc7943275)

[**B. Process diagram** 32](#_Toc7943276)

[**7.3 Interaction models** 33](#_Toc7943277)

[**A. User case diagram** 33](#_Toc7943278)

[**B. Sequence diagram** 34](#_Toc7943279)

[**7.4 Structure model** 35](#_Toc7943280)

[8. System evolution 36](#_Toc7943281)

[**8.1 Objectives** 36](#_Toc7943282)

[**8.2 Assumption and limitation** 36](#_Toc7943283)

[**A. 보다 정확한 형태의 상품 Model을 AR로 요구** 36](#_Toc7943284)

[**B. 상품에 대한 결제까지 시스템 내에서 한 번에 해결 가능하도록 요구** 37](#_Toc7943285)

[**C. 카테고리 품목에 따른 추가적인 기능 요구** 38](#_Toc7943286)

[**8.3 Evolution of hardware** 39](#_Toc7943287)

[**A. AR 장비를 통한 향상된 AR 제공** 39](#_Toc7943288)

[**B. 드론을 통한 중고 상품 배송** 40](#_Toc7943289)

[8.4 Evolution of Software 40](#_Toc7943290)

[A. 시스템 결제 모듈과의 연동 40](#_Toc7943291)

[**B. 의류의 경우 상품을 직접 착용해 보는 형태의 AR 제공** 41](#_Toc7943292)

[**8.5 Changes of user requirements** 41](#_Toc7943293)

[**A. 구매자와 판매자 간 신변 노출 없이 대화** 41](#_Toc7943294)

[**B. 우수 판매자에 대한 점수 기능 추가** 41](#_Toc7943295)

[**8.6 Changes of environment** 42](#_Toc7943296)

[**A. 플랫폼 변경** 42](#_Toc7943297)

[9. Appendices 43](#_Toc7943298)

[**9.1 Objectives** 43](#_Toc7943299)

[**9.2 Database requirements** 43](#_Toc7943300)

[**9.3 User-system requirements** 44](#_Toc7943301)

[**9.4 Development processes** 44](#_Toc7943302)

[10. Index 44](#_Toc7943303)

[11. Reference 46](#_Toc7943304)

# **1. Preface**

## **1.1 Objective**

Preface 에서는 본 문서의 예상되는 독자들과 문서의 전반적인 구조, 각 부분의 역할에 대해 제시한다. 또한 버전 관리, 버전 변경 기록, 문서의 변경사항들과 근거에 대해 서술한다.

## **1.2 Readers**

이 파트는 읽는 대상이 누군인지에 따라 사용자를 중심으로 하는 user requirement, 개발자를 중심으로 하는 system requirement 로 2가지로 나뉜다. User requirement는 고객, 또는 계약자의 관점에서 작성되고 그것을 기반으로 개발자가 이해하기 쉽도록 system requirement를 작성한다.

### **A. User requirement readers**

User requirement는 고객을 중심으로 작성된 문서이다. 기술적인 지식이 없어도 이해하기 쉽도록 자연어로 고객의 요구사항을 작성한다. 또한 그림이나 표를 이용하여 이해를 돕는다. Client manager, contractor manager, customer등이 주 대상이다.

### **B. System requirement readers**

각각의 user requirement를 상세히 체계화하여 기술한 것이다. 구조화된 형식을 이용하여 개발자가 이해하기 쉽도록 한다. 고객과 계약자 사이에 계약을 위한 중요한 정보가 된다. 기술자들이 주 대상이다.

## **1.3 Document Structure**

이 문서는 크게 10가지 단원으로 나뉜다. 각각의 설명을 기술해 놓았다.

### **Preface**

Preface에서는 문서의 독자를 정의하고 문서의 전체적인 구조를 다룬다. Version History를 통해 버전마다 수정된 내역과 수정의 이유를 볼 수 있다.

### **Introduction**

Introduction에서는 중고판매 중개 앱 SHARK가 왜 필요한지에 대하여 설명한다. SHARK의 개략적인 구조를 설명하고 이들이 어떻게 business model에 부합하는지를 설명하며, SHARK 로고와 이 시스템으로 인해 얻을 수 있는 기대 효과에 대하여 서술한다.

### **C.** **Glossary**

Glossary에서는 본 문서에 서술된 기술적인 용어들에 대해 정의한다. 전문 배경 지식이 없는 독자들이 본 문서를 이해할 수 있도록 서술한다.

### **D. User requirements definition**

User requirement definition에서는 사용자가 직접 사용하게 될 서비스에 관해 다룬다. 보는 사람이 이해하기 쉽도록 자연어와 표, 그림을 사용하여 기술한다.

### **E. System architecture**

System Architecture은 예상되는 시스템의 최종 구조를 기술한다. 데이터의 흐름, 함수의 흐름 등을 기술한다.

### **F. System requirements specification**

System requirement specification은 Functional requirement와 nonfunctional requirement를기술한다. Functional requirement는 시스템에서 사용되는 기능적인 부분을 다룬다. Nonfunctional requirement는 시스템의 보안, 안전성 등 비기능적인 부분을 다룬다.

### **G. System models**

System model은 context, interaction, structure 그리고 behavior의 네가지 관점에서 바라본model을 UML standard에 속한 diagram들로 표현하여 외부의 요소, 또는 내부 요소들과 시스템이 어떻게 상호작용하는지 알아보기 쉽도록 만든다.

### **H. System evolution**

System Evolution에서는 본 시스템이 완성되어 운영하기 시작한 후, 시장의 변화나 사용자의 요구 등으로 인해 추가적으로 필요한 시스템 변경 사항에 대한 예측을 작성한다. 이 과정을 통해 시스템 상용화 이후 발생하는 요구사항에 대해 시스템 개발 단계에서부터 예측해 볼 수 있고, 이러한 예측을 바탕으로 시스템을 설계함으로써 향후 변경 사항을 실제로 반영해야 하게 되는 경우 보다 적은 비용으로 해당 변경 사항을 반영할 수 있도록 한다.

### **I. System evolution**

Appendices는 시스템에 대한 자세하고 상세한 정보들을 기술한다. 시스템에 필요한 하드웨어나 데이터 구조 등이 해당된다.

### **J. Index**

Index는 문서에 포함된 표, 그림 등을 표시해준다.

## **1.4 Version of the document**

### **A. Version format**

버전 번호는 0.1을 시작으로 major.minor[.maintenance]로 구성된다.

### **B. Version management**

Requirement specification을 수정할 때 마다 버전을 업데이트 한다. 새로운 부분을 추가하거나 구성 순서를 바꾸는 등의 큰 변화가 있을 경우 major number를 변경한다. 기존에 완성된 파트에 사양을 추가하거나 변경을 가하는 경우 minor number를 변경한다. 단순 오탈자를 수정하거나 문서 디자인을 보기 좋게 수정할 때엔 maintenance 번호를 추가하여 변경한다.

### **C. Version update history**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Version | Modified Date | Modified Contents |
| 0.1 | 2019-04-30 | 목차 생성 |
| 1.0 | 2019-05-02 | User requirements 및 System architecture 작성 |
| 2.0 | 2019-05-04 | 6장 정리 |
| 2.1 | 2019-05-04 | 1장정리, 6장 추가 |
| 3.0 | 2019-05-04 | 1장 version management, 11.Reference 양식 추가,  2.Introduction 추가 |
| 3.1 | 2019-05-05 | 8. System Evolution, 9. Appendices 추가 |
| 4.0 | 2019-05-05 | 3. Glossary, 7. System modeling, 10.Index 추가 |

*<Table 1.1> Version Update Table*

# **2. Introduction**

## **2.1 Objectives**

Introduction에서는 중고판매 중개 앱 SHARK가 왜 필요한지에 대하여 설명한다. SHARK의 개략적인 구조를 설명하고 이들이 어떻게 business model에 부합하는지를 설명하며, SHARK 로고와 이 시스템으로 인해 얻을 수 있는 기대 효과에 대하여 서술한다.

## **2.2 Needs**

### **A. IT기반 중고 시장의 폭발적인 성장**

불황이기에 오히려 성장하는 시장이 있다. 장기적인 경기침체에 대한 우려가 좀처럼 사라지지 않는 지금 시대에 전통적인 제조업 일종은 어려움에 허덕이고 있지만, 이로 인해 바뀐 소비 트렌드를 노린 각종 판매/보험 서비스는 역설적이게도 호황을 구가하고 있다. 이러한 ‘불황의 역설’에 수혜를 받은 분야는 가성비를 내세운 DIY 가구, 도시락, 저가 생활용품점, 렌탈 업체와 보험업 등이 있다. 중고 시장 역시 소비자들의 ‘가성비’ 소비 트렌드에 힘입어 큰 성장을 보이고 있는 대표적 분야로, 이 분야의 1위 업체인 중고나라에서만 2017년 회원 수 1600만명을 달성하고 2018년에 2조의 거래액을 달성하였다. 비단 중고나라 뿐만 아니라 웹사이트/모바일 앱 기반의 당근마켓, 번개장터, 헬로 마켓 등의 서비스가 다수 런칭, 빠른 성장세를 이어가고 있어 2018년 유통업계 추산 중고시장은 중고차 시장을 제외하고도 20조에 육박하는 것으로 알려졌다.

### **B. 모바일 비중이 높은 온라인 쇼핑 시장**

온라인 쇼핑 시장에서 모바일의 위상은 다른 매체 (PC, 유선전화, 태블릿)등에 비해 우위에 서있다. KISDI 보고서에 따르면 TV 홈쇼핑이나 해외 직구 같은 분야를 제외하고 오픈마켓, 소셜 커머스, 개인간 직거래(중고거래) 등에서 모바일이 차지하는 비중이 절반 이상이었고 특히 소셜커머스(72%)와 개인간 직거래(61%)에서의 이용 비율이 두드러졌다. 중고 거래 관련 모바일 앱들이 성공적으로 순항중인 이유도 여기에서 기인한 것으로 보인다.

### **C. 기존 중고시장 서비스의 문제점**

#### C.1 복잡한 카테고리

중고나라에서 판매 물품을 등록할 때엔 물품이 정확한 카테고리에 들어가야 한다. 매물을 둘러보려는 구매자 역시 자신이 관심을 가진 카테고리를 골라 게시물들을 찾아본다. 그러나 사이트/앱에서 허용하는 물건이 다양하면 다양할수록 올릴 수 있는 카테고리 또한 세분화되며, 현재는 지나치게 복잡화 되어있다. 중고나라 카페 왼쪽에 쌓여 있는 카테고리 링크만 해도 수백이고, 다른 앱들은 사정이 그나마 괜찮지만 그래도 복잡한 건 변함없다. 이렇듯 판매자는 자신이 가진 물건을 어디에 올려야 할 지에 대해 시간을 소모하고, 구매자 역사 자기에게 맞는 게시판을 찾아가는 비용이 생긴다. 추가적인 문제도 있다. 판매자는 자신의 물건을 많은 사람이 봐줬으면 하는 마음에 비슷한 분류의 카테고리에 자신의 물건을 중복해서 등록할 수도 있다. 이는 판매자 입장에서도 수고롭고, 구매자 입장에서도 정확하지 않은 중복된 정보를 볼 수 있는 개연성이 생긴다.

#### C.2 물건의 사이즈 정보 부족

직접적으로 물건을 보고 사지 않으면 겪는 문제는 무엇이 있을까? 여러 관점이 있겠지만 일단은 실제 사이즈를 사진만으로 가늠하기 힘들다는 단점이 있을 것이다. 방 안에 중고 미니냉장고를 두고 싶은데, 집이 복잡해 둘 자리는 한정되어 있고 여기에 냉장고가 들어갈 지 거래사이트의 사진만을 보고 확인하기는 힘들다. 판매자가 가로, 세로, 높이 길이를 넣어 놓았거나 모델명을 확인해서 제품 판매 사이트에 검색해 제원을 알아냈다고 하더라도, 내 방의 공간 크기를 줄자 등으로 측정해 봐야 하는 수고가 추가로 든다. 하물며 책상 위에 올려놓을 스탠드를 사더라도 사이즈가 어느정도 일지 가늠해보고 싶은 수요는 생길 수 있다.

### **D. 기존 중고시장 서비스의 문제점**

#### D.1 이미지 자동 인식을 이용한 판매품 태그 부착

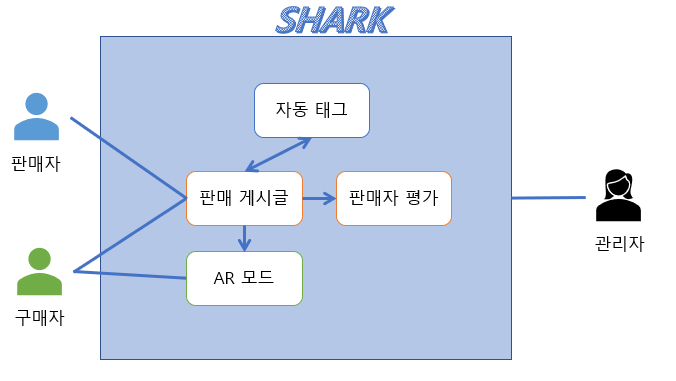
판매자가 판매를 위해 올린 사진을 보고 시스템이 알아서 카테고리를 추가해 준다면 판매자의 수고를 덜어줄 수 있다. 사진을 이미지 인식 및 분석 AI를 이용해 이미 지정 되어있는 태그들을 추천해 준다면 판매자는 태그를 추가할지, 삭제할지 결정만 하면 되도록 의사결정이 단순해지고, 구매자 역시 엉뚱한 태그를 달고 있는 물건을 보지 않아도 될 것이다. 구매자는 자기 입맛에 맞는 태그를 골라 검색한다면 세분화된 게시판 없이도 보다 큰 만족도를 얻을 수 있다.

#### D.2 AR 기술을 이용한 크기 정보 전달

AR로서 자신의 방 안에 가상의 물건을 집어넣어 볼 수 있다면 크기정보 전달을 말끔하게 해낼 수 있다. 실제로 이케아의 모바일 앱에는 실제 가구 모델링을 AR을 이용하여 배치해 볼 수 있는 기능이 성공적으로 쓰이고 있다. 우리의 중고판매 중개 앱에선 비록 판매자가 실제 비율의 판매품 모델을 올릴 수는 없겠지만, 가로 세로 높이 정도의 정보만 입력한다면 구매자의 입장에서는 직육면체 모델만으로도 그 크기를 가늠하는 데에 문제가 없을 것이다.

## **2.3 Shark**

SHARK는 C2C 플랫폼으로 핵심 기능은 이미지 분석기반 자동 태그 추천, AR을 이용한 크기 정보 제공이다. 계좌번호, 전화번호, 사용자 평가 등의 반복해서 사용해야 하는 개인정보가 있기에 회원제를 채택하였다.



*<Figure 2.1> SHARK의 서비스 구조*

판매 게시글은 판매자, 구매자 모두 접근할 수 있는 기능으로 거래의 기본이 되는 수단이다. 판매자가 사진과 함께 각종 세부사항을 집어넣고 게시글을 posting하면 구매자는 게시글을 클릭하여 들어가 세부사항을 확인할 수 있다.

구매자는 검색기능을 통해 게시글의 제목이나 태그를 검색어로 검색할 수 있다.

자동 태그는 판매자가 등록한 대표 이미지를 이미지 분석 AI를 이용해 분석하여 적절한 태그들을 자동으로 붙여주는 기능이다. 이미지가 어둡거나 너무 멀리 찍힌 경우처럼 일치율이 기준치를 넘어가는 태그가 도출되지 않을 시 사진을 재 촬영하도록 유도하거나 직접 태그를 검색하여 집어넣기를 추천한다.

AR testing은 판매자가 사이즈 정보를 판매 게시글에 입력했을 시 구매자가 사용할 수 있는 기능으로, AR 기능을 통해 판매 물품의 사이즈를 자신이 원하는 위치에 띄워볼 수 있다.

거래가 완료되고 판매 게시글이 판매중 상태에서 판매완료 상태로 변경되면 구매자는 판매자 평가 기능을 통해 판매자에게 평점과 리뷰를 부여할 수 있다. 부여된 평점과 리뷰는 판매자의 프로필 보기를 통해 이용자 모두가 확인 가능하다.

## **2.4 Signature**



*<Figure 2.2> SHARK의 로고*

SHARK는 중고품을 뜻하는 Second hand와 핵심 기능인 AR, 자동 태그를 의미하는 Keyword의 이니셜이다. 상어라는 기본 뜻에 걸맞게 바다가 연상되는 파란 배색의 심플한 폰트 배열로 디자인하였다.

## **2.5 Expected effect of Shark**

### **A. 판매자**

등록하려는 물품의 카테고리를 정하는 시간을 절약할 수 있다. 또한 구매자에게 AR을 통한 효과적인 사이즈 정보 전달을 할 수 있는 기회를 갖게 되어 사이즈가 중요한 물건 (가전제품, 가구 등)을 중고로 판매할 때 더 유리하다.

### **B. 구매자**

복잡한 카테고리 여러 개를 탐색할 필요 없이 태그 검색만으로 판매 물품을 검색할 수 있어 효과적이다. 또한 사이즈가 중요한 물건을 구입 시 번거로운 과정 없이 직관적이고 간단하게 물건의 사이즈를 가늠할 수 있다.

# **3. Glossary**

## **3.1 Objectives**

Glossary에서는 본 문서에 서술된 기술적인 용어들에 대해 정의한다. 전문 배경 지식이 없는 독자들이 본 문서를 이해할 수 있도록 가능한 모든 용어에 대한 설명을 포함한다.

## **3.2 Term definitions, acronym and abbreviation**

### **A. Term definition**

#### A.1 사용자 관련 용어

|  |  |
| --- | --- |
| Terms | Definition |
| 구매자 | 중고제품을 구매할 목적으로 SHARK의 시스템에 접속하는 사람을 말한다. |
| 판매자 | 중고제품을 판매할 목적으로 SHARK의 시스템에 접속하는 사람을 말한다. |
| 사용자 | SHARK의 구매자와 판매자를 모두 묶은 개념을 의미하며, 가입한 회원들을 뜻한다. |
| 관리자 | SHARK의 서버 운영 및 유지 보수를 맡은 사람을 의미한다. |

*<Table 3.1> 사용자 관련 용어*

#### A.2 서비스 관련 용어

|  |  |
| --- | --- |
| Terms | Definition |
| 로그인 | 가입한 ID와 비밀번호를 입력하여 시스템에 접속하는 과정을 의미한다. |
| 판매 게시글 | 판매자가 물건의 판매를 목적으로 서버에 등록하며, 구매자가 검색을 통해 찾아보고 판매자와 연결될 수 있는 페이지를 의미한다. |
| 검색 | 구매자가 자신이 원하는 판매 물품을 찾기 위해 물건의 이름이나 모델명 등의 키워드 또는 태그를 입력하는 것을 말한다. |
| 자동 태그 | 판매자가 판매 게시글에서 정한 대표 사진을 분석하여 자동적으로 관련된 태그를 추천해주는 기능을 의미한다. |
| 태그 | 판매 게시글에 한정된 숫자만큼 포함될 수 있는 키워드들로, 게시된 판매물품의 성격과 분류의 기준이 되는 데이터들이다. |
| 판매자 평가 | 판매 게시글이 판매 완료 상태가 되었을 시 구매자가 판매자에게 평점과 리뷰를 부여하는 것을 의미한다. |
| 판매자 프로필 | 특정 판매자의 평점평균과 지금까지의 판매자 평가 목록을 확인할 수 있는 페이지를 의미한다. |
| AR testing | 판매자가 사이즈 정보를 판매 게시글에 입력해 놓았을 시 구매자가 선택할 수 있는 모드로 카메라와 연동하여 AR 이미지를 통해 화면에 실사이즈의 직육면체를 띄우는 기능이다. |

*<Table 3.2> 서비스 관련 용어*

#### A.3 Acronym and Abbreviation

|  |  |
| --- | --- |
| Terms | Definition |
| UI | User Interface  컴퓨터나 모바일 기계 등을 사용자가 직관적이고 편리하게 사용할 수 있는 환경에 대한 설계 또는 그 환경 자체 |
| AR | Augmented Reality  현실을 기반으로 정보를 증강하여 보여주는 기술을 의미하며, 눈으로 보이는 현실 세계에 가상 물체를 겹쳐 보여주는 것을 말한다. |

*<Table 3.3> Acronym and Abbreviation*

# **4. User requirements definition**

## **4.1 Objectives**

User requirements는 User가 원하는 요구사항에 대해 서술하며 크게 기능적 요구사항(Functional requirements)와 비기능적 요구사항(Non-functional requirements)로 나누어 서술한다.

기능적 요구사항은 주로 User가 system에서 필요한 기능에 대해서 정의하고 비기능적 요구사항은 Product requirements, Organization requirements, External requirements로 나누어 서술할 것이며 Product requirements의 경우 System에 관련된 Performance, Dependability, Security, Usability와 같은 내용에 대해 서술한다.

## **4.2 Functional requirements**

### **A. Sign-up**

Sign-up 기능은 User로부터 가입에 필요한 정보를 받아 계정을 생성하는 기능이다. 모든 게시물의 등록, 열람 및 기타 기능 사용에는 Login이 필요하므로 모든 기능을 사용하기 위해서는 Sign-up을 통해 계정을 생성하는 것이 필요하다.

### **B. Login**

User는 게시물의 등록, 열람 및 기타 모든 기능의 사용을 하기 위해 Login을 해야 한다. User의 아이디와 패스워드가 일치하는 경우에 정상적으로 Login할 수 있고, 제공하는 모든 기능을 사용할 수 있다.

### **C. Posting**

Posting 기능은 판매자가 판매하고자 하는 물품을 게시물에 등록하는 기능이다. 이 기능을 통해 판매자는 모든 사용자들에게 판매하고자 하는 물품에 대한 정보를 전달할 수 있으며 물품의 사진, 세부 정보, 판매 가격 등을 게시물에 표시한다.

### **D. Categorizing**

Categorizing 기능은 판매자가 물품을 등록할 때 판매하고자 하는 물품의 사진을 업로드하면 자동으로 물건의 카테고리를 정해주는 기능이다. 판매자는 추천 태그 목록을 보고 원하는 태그를 선택할 수 있으며 원하는 태그가 없을 경우에는 판매자가 직접 태그를 입력할 수 있다. 판매자가 물품의 사진을 등록하지 않는 경우에는 판매자가 태그를 직접 입력하도록 한다.

### **E. Search**

Search 기능은 판매자가 올린 게시물을 구매자가 검색할 수 있는 기능이다. 카테고리로 분류되어 있는 물품을 찾을 수 있으며 판매자가 선택한 태그를 검색할 수도 있다. 구매자가 쉽게 자신이 원하는 물품을 찾을 수 있도록 도와줄 수 있다.

### **F. AR View**

AR view 기능은 구매자가 게시물에 등록된 물품을 AR을 사용하여 확인할 수 있는 기능이다. 판매자가 올린 물품의 크기 정보를 바탕으로 구매자가 AR로 물품의 크기를 대략적으로 확인할 수 있는 기능을 제공한다. 크기정보가 중요한 물품의 경우에는 구매자가 직접 물품을 확인하지 않고도 대략적인 크기를 확인할 수 있으므로 번거로움이 줄어들 수 있다.

## **4.3 Non-functional requirements(Product requirements)**

### **A. Performance**

시스템의 주요한 기능인 Categorizing이나 AR view 기능을 포함하여 모든 기능에 있어서 문제가 없어야 한다. 특히 이 시스템의 주요한 기능인 Categorizing이나 AR view 기능은 이 시스템의 주요한 기능이므로 원활하게 작동해야 한다. 뿐만 아니라 웹 서비스에 관련된 시스템인 만큼 원활한 서버와의 통신이 필요할 것이다.

### **B. Security**

시스템은 사용자의 ID, 비밀번호, 개인 주소 등 민감한 개인정보를 유출하지 않도록 하여야 한다. 한 사용자가 시스템을 사용할 때 불필요한 개인 정보는 다른 사용자에게는 보이지 않도록 하며 데이터베이스 관리를 철저히 해야 한다.

### **C. Dependability**

시스템은 물품을 등록할 때 등록된 사진에 알맞은 카테고리를 추천해주어야 하며 물품을 검색할 때에는 사용자가 검색한 내용에 대해 적합한 게시물을 제공해야 한다.

### **D. Usability**

구매자는 물품의 등록을 쉽게, 판매자는 물품의 검색을 쉽게 하기 위한 UI와 UX를 구축하여 User가 편리하게 사용할 수 있도록 한다. 최대한 불필요한 기능을 없애고 간단한 UI를 사용하여 처음 사용하는 User도 어려움 없이 사용할 수 있도록 한다.

## **4.4 Non-functional requirements(Organization requirements)**

### **A. Environmental requirement**

시스템은 안드로이드 앱에서 정상적으로 작동해야 한다. AR기능의 경우 특정 버전이상의 안드로이드 모바일에서 작동하도록 한다. 모바일 기기에서 화면 비율이나 글자가 제대로 나타나도록 해야 한다.

## **4.5 Non-functional requirements(External Requirements)**

### **A. Security requirement**

User가 제공한 사용자의 비밀번호, 휴대폰 번호와 같은 개인정보가 외부로 유출되지 않도록 데이터를 관리하는 것이 필수적이다. 다른 User는 본인의 개인정보 이외에 다른 User의 개인정보 데이터에는 접근하지 못하도록 한다.

### **B. Regulatory requirement**

User의 개인정보에는 휴대폰 번호나 이름 등이 포함될 수 있는데 User가 제공한 개인정보를 외부에 제공하고자 할 경우에는 사용자의 동의를 받아 사용하도록 한다.

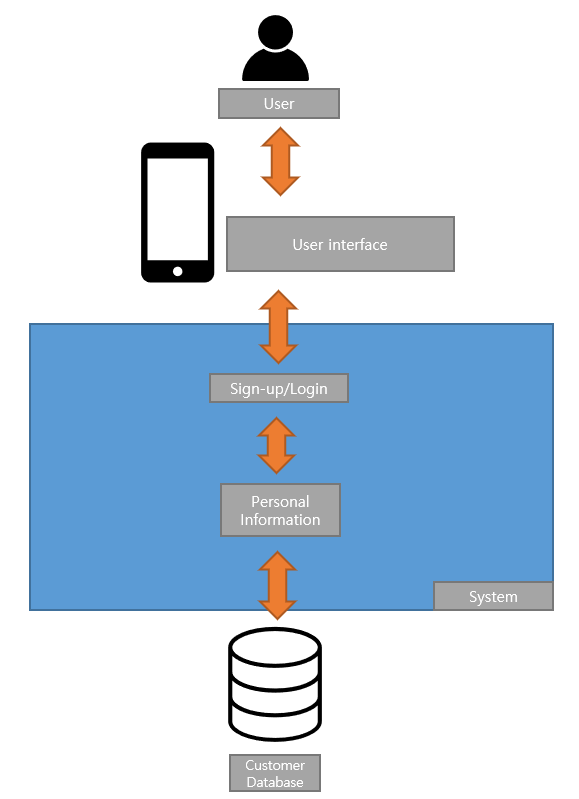
# **5. System architecture**

## **5.1 Objectives**

System architecture에서는 시스템의 기능 별로 대략적인 흐름에 대해 서술한다. 또한 시스템이 제공하는 기능의 전체적인 분포를 보여준다.

## **5.2 System architecture**

### **A. Sign-up & Login system**

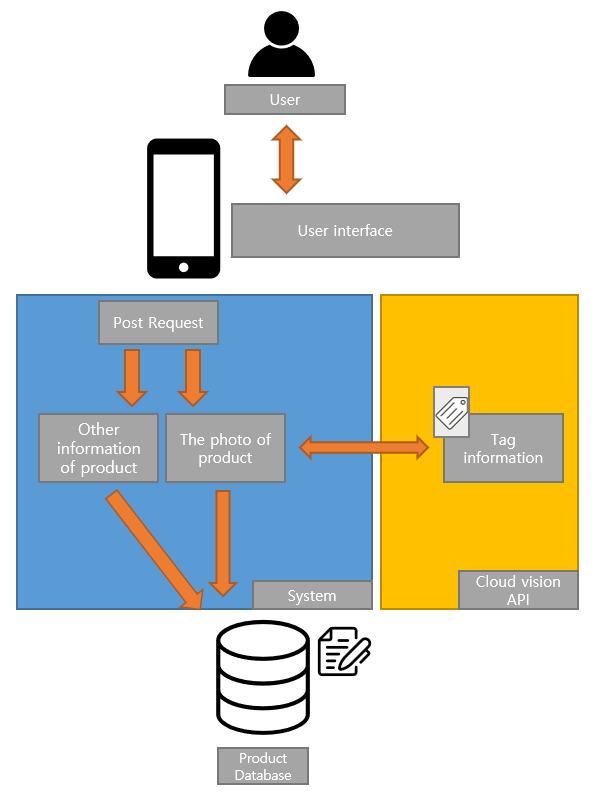


*<Figure 5.1> Sign-up and login system architecture*

Sign up과 Login 기능은 SHARK에 접속했을 때 회원 가입이나 로그인 기능을 수행한다. Sign-up 기능은 사용자가 사용자 정보를 입력하면 Customer database에 저장한다.

Login 기능은 User가 입력한 아이디가 Customer database에 존재하는지 확인하며 존재한다면 User가 입력한 비밀번호가 아이디에 해당하는 비밀번호와 일치하는지 확인한다. 만약 아이디가 존재하지 않거나 비밀번호가 틀린 경우에 다시 입력하도록 요구한다.

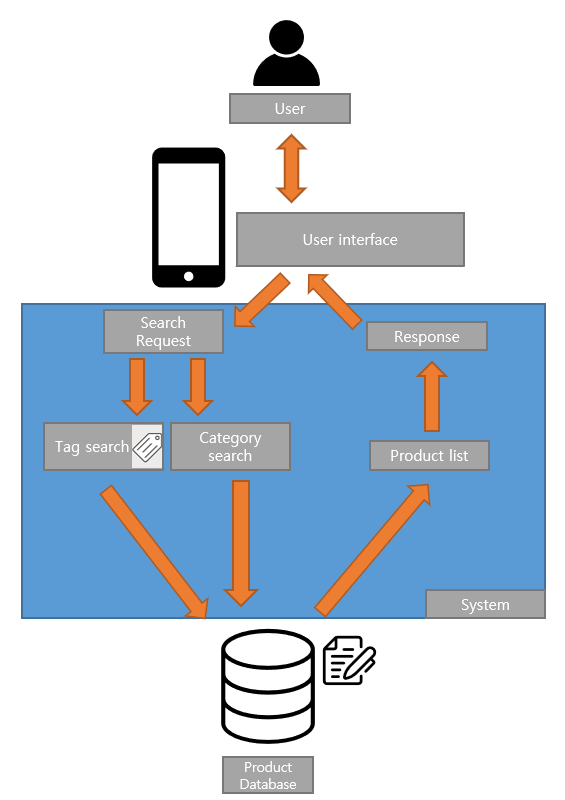
### **B. Posting system & Categorizing system**



*<Figure 5.2> Posting system & Categorizing system architecture*

Posting 기능은 판매자가 물품을 판매하기 위해 게시물을 올리는 것을 도와주는 기능이다. 판매자는 물품의 이름, 크기 정보, 가격, 사진, 기타 정보 등을 입력할 수 있다. 만약 판매자가 사진을 등록하는 경우에는 Categorizing 기능을 사용할 수 있는데 Categorizing 기능은 판매자는 물품의 사진과 정보를 입력하게 되고 물품의 사진을 바탕으로 Cloud Vision API를 사용하여 tag information을 추출해내는 기능이다. 만약 tag information이 부정확하거나 사용자가 원하지 않는 tag라면 사용자가 원하는 tag를 직접 작성한다. 사용자는 Posting 기능과 Categorizing 기능을 사용하여 판매하고자 하는 물품을 게시판에 올릴 수 있게 된다. 물품에 대한 사용자의 입력 정보, 사진, 태그 등이 Product database에 저장된다.

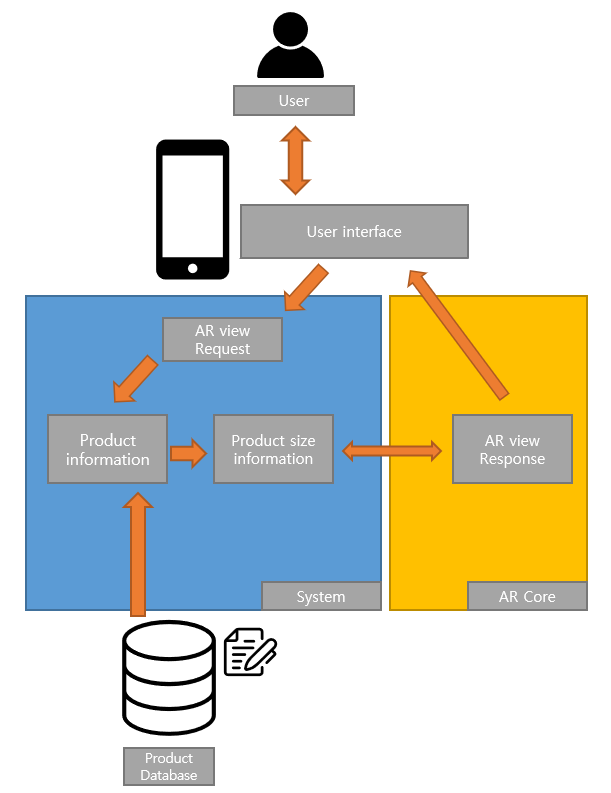
### **C. Searching system**



*<Figure 5.3> Searching system architecture*

Searching 기능은 사용자가 원하는 물품을 검색할 수 있도록 도와주는 기능이다. 사용자는 검색하고자 하는 Tag나 Category를 입력한다. Product database에 사용자가 원하는 정보가 존재하면 Product database로부터 사용자에게 물품의 정보와 사진들의 리스트를 보여준다. 물품의 리스트는 정확도 순으로 나열하며 정확도가 같으면 최신에 등록된 게시물 순서로 보여준다. 사용자가 검색한 Tag나 Category가 Product database에 존재하지 않는 경우에는 사용자에게 다시 입력을 요구한다.

### **D. AR view system**



*<Figure 5.4> AR view system architecture*

AR view 기능은 구매자가 물품의 크기를 가상으로 확인할 수 있는 기능이다. 이는 판매자가 Posting기능을 사용할 때 크기 정보를 입력한 경우에만 확인할 수 있다. 만약 물품의 크기정보가 Product database에 존재한다면 사용자가 확인하기 원하는 물품의 크기 정보를 AR Core에게 제공한다. AR Core는 크기 정보를 바탕으로 가상의 물체를 만들어 내고 사용자는 화면에서 AR view를 제공받는다.

AR view기능은 android 7.0버전 이상의 모바일 기기에서만 지원되므로 그 이하 버전은 AR view 기능은 사용할 수 없고 단순한 물품 검색만 가능하다.

# **6. System requirements specification**

## **6.1 Objectives**

시스템의 기능적 요구사항과 비기능적 요구사항을 명시하고, 시스템을 사용하는데 예상되는 시나리오를 다룬다.

## **6.2 Functional requirements**

**A. Sign up**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 회원가입 |
| 설명 | 사용자가 사이트를 이용하기 위해 회원정보를 등록하고 회원가입을 할 수 있도록 하는 기능이다. 후에 로그인을 위한 아이디, 비밀번호, 그리고 이름, 전화번호, 주민등록번호 등의 약간의 개인정보를 요청한다. 돈과 물건을 거래하는 사이트인 만큼 개인정보 입력은 필수이다. |
| 입력 | 로그인을 위한 사용자의 아이디, 비밀번호, 이름 전화번호, 주민등록번호 등이 요청된다. |
| 출력 | 가입이 완료된 경우, 가입 완료를 출력한다. 가입을 하는 도중 문제가 생긴 경우 가입이 완료되지 않았다는 신호를 보낸다. |
| 처리 | 가입이 완료된 경우 시스템의 데이터베이스에 사용자의 정보가 저장된다.  비밀번호 같은 경우에는 암호화를 하여 저장한다. |

*<Table 6.1> Sign Up Function*

**B. Sign in**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 로그인 |
| 설명 | 사전에 사이트에 회원정보를 등록한 회원이 사이트를 이용할 수 있도록 로그인을 도와주는 기능이다. |
| 입력 | 사용자의 아이디와 비밀번호를 입력으로 받는다. |
| 출력 | 사용자의 입력정보가 데이터베이스상에 존재할 경우, 로그인 완료 신호를 보내준다. 데이터베이스상에 존재하지 않을 경우 로그인에 실패하였다는 신호를 보낸다. |
| 처리 | 사용자가 입력한 비밀번호가 사용자가 입력한 아이디에 해당되는 비밀번호가 일치하지 않는 일이 여러 번 나타날 경우 경고 메시지를 띄워준다. |

*<Table 6.2> Sign In Function*

**C. Posting**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 판매 글 작성 |
| 설명 | 판매자가 자신의 물건을 판매하기 위해 글을 등록할 수 있도록 하는 기능이다. 후에 변경사항이 있을 경우 이전에 작성한 글을 수정하여 변경할 수 있다. |
| 입력 | 필수적으로 물건의 사진, 이름, 가격정보, 거래정보, 태그 등을 받는다.  추가적으로 판매자가 물건에 대한 추가정보를 입력한다.  상품의 사이즈정보를 입력하여 AR testing 기능을 이용할 수 있다. |
| 출력 | 필요한 정보들이 모두 들어갔을 경우 글을 성공적으로 포스트 했다는 신호를 보낸다. 필요한 정보가 빠져 있을 경우 정보가 충분하지 않다는 문구를 띄워준다. |
| 처리 | 판매자가 판매를 위한 글을 작성하면 데이터베이스에 정보가 들어가게 되고 그것을 다시 게시판에서 볼 수 있도록 올려준다. 글을 수정하게 된다면 해당 데이터베이스의 내용 또한 수정해준다. |

*<Table* *6.3> Posting Function*

**D. Add tag**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 판매자의 물건에 태그를 추가해주는 기능이다. |
| 설명 | 구매자가 물건을 구매하고자 할 때, 물건을 찾기 쉽도록 판매자가 물건을 등록할 때, 태그를 달아서 분류를 해주는 기능이다. 판매자가 물건을 판매하고자 할 때, 일일이 카테고리를 분류하는 작업은 귀찮은 작업이라고 판단이 되어 이미지 분류 인공지능인 Google vision을 사용하여 물건에 태그를 추천해준다.  판매자가 판매할 물건의 사진을 올리면 Google Vision을 통해 그 사진과 매칭되는 태그를 추천해준다. 판매자는 추천된 태그를 보고 자신의 물건에 잘 매칭되는 태그를 선택하게 된다. 만약 잘 매칭된다고 생각되는 태그가 존재하지 않는다면 새로 사진을 찍거나 직접 태그를 입력하여 추가할 수 있다. |
| 입력 | 판매할 물건의 사진을 입력 받는다. |
| 출력 | 추천하는 태그를 출력한다. 매칭되는 태그가 없을 경우 새로 사진을 찍거나 직접 태그를 추가할 것을 추천하는 메시지를 출력한다. |
| 처리 | 물건에 태그가 생성이 된다면 데이터베이스안에 해당 태그에 해당되는 테이블에 물건과 게시글을 추가해준다. |

*<Table 6.4> Add Tag Function*

**E. AR testing**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 제품의 사이즈를 체감할 수 있도록 AR기능을 제공한다. |
| 설명 | 구매자가 물건을 구매하는데 있어서 사이즈 정보는 굉장히 중요하다. 또한 사이즈의 수치만 본다고 해서 그것이 실제로 어느 정도인지 가늠하는 일은 굉장히 어려운 일이다. 그래서 판매자가 제공하는 사이즈 정보를 가지고 실제로 그것의 사이즈를 체감할 수 있도록 AR기능을 제공한다.  판매자가 사이즈정보를 입력하게 되면 그 정보를 가지고 3D 큐브를 만들고 사용자가 AR로 실제 크기를 확인할 수 있도록 도와준다. |
| 입력 | 물건의 사이즈 정보를 받는다. |
| 출력 | 판매자가 입력한 사이즈를 가지고 3D 큐브를 만들어서 AR로 보여준다. |
| 처리 | 물건의 사이즈정보를 받는다. 사이즈 정보를 가지고 3D 큐브를 만든다.  만들어진 큐브를 AR로 띄워준다. |

*<Table 6.5> AR Testing Function*

**F. Item search**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 구매자가 구매하고자 하는 물건을 찾을 수 있도록 도와주는 기능이다. |
| 설명 | 구매자가 물건을 빠르게 찾을 수 있도록 도와준다. 또한 여러 비슷한 물건을 보고 싶을 때는 태그를 이용하여 비슷한 물건을 한번에 묶어서 볼 수 있도록 지원해준다. |
| 입력 | 사용자의 검색어 또는 태그를 입력으로 받는다. |
| 출력 | 입력 받은 검색어에 해당하는 물건을 보여준다. 태그가 들어왔을 경우에는 해당 태그로 분류 되어있는 물건들을 보여준다. |
| 처리 | 사용자가 검색어를 입력했을 경우에는 데이터베이스안에 있는 게시글 중 제목이나 본문에 검색어를 포함하고 있는 게시글을 보여준다. 사용자가 태그를 검색했을 경우에는 데이터베이스에서 해당 태그 테이블 안에 있는 물건들을 보여준다. |

*<Table 6.6> Item Searching Function*

**G. Recommend Item**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 구매자의 구매 내역, 또는 설정한 관심 태그를 기반으로 물건을 추천해준다. |
| 설명 | 구매자는 자신의 관심태그를 설정할 수 있다. 구매자가 메인 화면에 진입할 때, 구매자가 지정한 관심 태그를 기반으로 올라와 있는 물건을 추천해준다. |
| 입력 | 사용자의 관심태그 |
| 출력 | 관심태그를 갖는 게시글 |
| 처리 | 사용자가 지정한 관심태그에 해당되는 데이터베이스 안의 게시글, 또는 물건을 첫 화면에 보여준다. |

*<Table 6.7> Recommend Item Function*

**H. Seller Grade**

|  |  |
| --- | --- |
| Functional Requirement | |
| 기능 | 구매자가 판매자의 평점을 매기는 기능이다. |
| 설명 | 구매자가 물건을 구매 후 물건의 상태 또는 거래 방식 등을 기반으로 판매자를 평가한다. 구매자의 평가는 판매자의 프로필에 남게 되며 이후 판매자와 거래를 원하는 사람은 프로필에서 판매자의 평가를 보고 거래를 좀더 안전하게 할 수 있다. |
| 입력 | 구매자의 별점과 리뷰 |
| 출력 | 구매자의 별점과 리뷰를 포함한 글 |
| 처리 | 구매자가 작성한 별점과 리뷰는 서버를 통해 판매자의 프로필 데이터베이스안에 들어가게 되고 판매자의 프로필에 올려준다. 누구나 그것을 조회할 수 있다. |

*<Table 6.8> Seller Grade Function*

**6.3 Non-functional requirements**

**A. Performance**

- 판매자가 입력한 사이즈 정보를 가지고 사이즈를 체감할 수 있도록 하는 AR testing 기능을 제공하는 데 있어서 어느정도 정확한 사이즈감을 제공하지 못한다면 오히려 역효과를 불러올 수 있다. AR 기능으로 물건의 사이즈를 본 후 구매를 완료하였는데, 실제 사이즈와 차이가 있어 사용할 수 없는 경우, 사용자는 더 이상 우리 사이트를 신뢰하지 못할 것이다.

- 판매자가 판매 정보를 입력하고 사진을 추가했을 때, 우리 시스템에서 추천해주는 태그정보가 계속해서 형편없을 경우, 판매자를 편하게 해주기 위해 추가된 이 기능이 오히려 판매자가 시스템에 거부감을 느낄 수 있도록 할 수 있다. 그러므로 충분히 정확하고 잘 매칭되는 정보를 주는 것이 중요하다. 또한 태그를 추천하기 위해 걸리는 시간이 너무 길어진다면 더 이상 그 기능을 사용하고 싶지 않을 수 있다. 충분히 빠른 시간내에 정확한 추천을 해주는 것이 중요하다.

- 구매자가 상품 구매를 위해 검색기능을 사용하였을 때, 구매자가 원하는 결과를 띄워주지 못하거나 너무 많은 시간을 필요로 한다면 시스템에 거부감을 느낄 수 있다. 빠른 시간내에 정확한 정보를 띄워주는 것이 중요하다.

**B. Security & Safety**

- 사이트를 이용하기 위해 사용자들은 개인정보를 입력하여 회원가입을 하기 때문에 개인정보가 외부로 유출되지 않도록 관리하는 것이 중요하다. 또한 거래 도중 사기 등의 문제가 발생하였을 경우 대처를 하기 위해, 사용자가 입력한 개인정보가 신뢰할 수 있는 정보인지 확인하는 것도 중요하다.

**C. Usability**

- 간편한 UI를 제공하여 사용자가 사용하기 쉽도록 한다. 등록된 게시글, 물건이 많이 질수록 UI가 복잡해질 수 있으므로 등록된 글과 물건들을 잘 분류하여 보기 쉽도록 하는 것이 중요하다.

**D. Dependency**

- 모든 글과 물건 정보들은 데이터베이스에 저장이 된다. 데이터베이스를 잘 정리하여 후에 검색기능이나 태그 분류기능을 하는데 있어서 불편함이 없도록 한다. 항상 서버와 통신을 해야 하기 때문에 안정적인 서버 구축이 필수적이다.

## **6.4 Scenario**

### **A. 회원가입 및 로그인**

사이트를 이용하기 위해서는 로그인을 해야 한다. 로그인을 할 수 있는 아이디가 존재하지 않는다면 회원가입을 통해 아이디를 생성해야 한다. 회원가입을 하기 위해서는 아이디와 비밀번호 및 몇가지의 개인 정보를 입력해야 한다. 아이디는 다른 아이디들과 중복되어서는 안되고 비밀번호는 몇 가지 조건을 충족해야 한다. 또한 입력한 개인정보는 유효해야 성공적으로 회원가입을 마칠 수 있다.

회원가입을 마친 사용자는 로그인을 하여 사이트를 이용할 수 있다. 로그인을 위해 사용자는 아이디와 비밀번호를 입력한다.

### **B. 판매 글 올리기**

**B.1. 판매 정보 작성**

물건을 판매하고자 하는 판매자는 글쓰기를 이용하여 판매 글을 작성한다. 필수적으로 물건 이름, 물건사진, 가격정보, 거래정보 등을 작성하여야 한다. 추가적으로 판매자는 자신의 물건에 대한 정보를 쓸 수 있다.

**B.2. 물건 Tagging**

판매자가 판매할 물건의 사진을 업로드한다. 업로드 된 사진을 서버로 보내 Google Vision을 적용시킨다. Google Vision을 통해 추출된 태그 중 어느 정도의 일치도 이상의 태그를 불러온다. 해당 태그들을 더욱 적합한 형태로 만들어준다. 만들어진 태그를 판매자에게 추천해준다. 판매자는 추천된 태그를 보고 자신이 원하는 태그를 고른다. 필요하다면 직접 태그를 추가할 수 있다. 판매자가 글을 등록하면서 게시글은 해당 태그들로 분류가 된다.

**B.3. AR**

판매자는 판매할 물건의 사이즈 정보를 입력하여 AR 기능을 이용할 수 있다. 판매자가 판매 물품 사이즈 정보를 입력하면 시스템은 사이즈 정보를 이용하여 3D 모델을 만든다. 고객은 AR서비스가 제공되는 판매 물품일 경우 AR버튼을 눌러 AR기능을 사용할 수 있다. AR버튼을 누르면 카메라가 켜지면서 카메라 속 3D 모델을 통해 실제 사이즈를 체감할 수 있다.

### **검색 및 구매하기**

**C.1. 검색 및 구매하기**

물건을 구매하고자 하는 고객은 자신이 원하는 물건에 대한 정보를 검색하거나 해당 태그로 들어가서 물건을 찾아본다. 원하는 물건과 관련된 검색어를 이용하여 검색을 할 경우에는 등록된 게시글 중 제목이나 본문에 검색어를 포함한 게시글을 보여준다. 태그를 검색할 경우 해당 태그로 분류된 게시글을 보여준다. 원하는 물건을 발견했다면 해당 물건의 판매자의 정보를 보고 연락을 하여 구매를 완료한다.

# **7. System models**

## **7.1 Objective**

System model은 context, interaction, structure 그리고 behavior의 네가지 관점에서 바라본model을 UML standard에 속한 diagram들로 표현하여 외부의 요소, 또는 내부 요소들과 시스템이 어떻게 상호작용하는지 알아보기 쉽도록 만든다.

## **7.2 Context models**

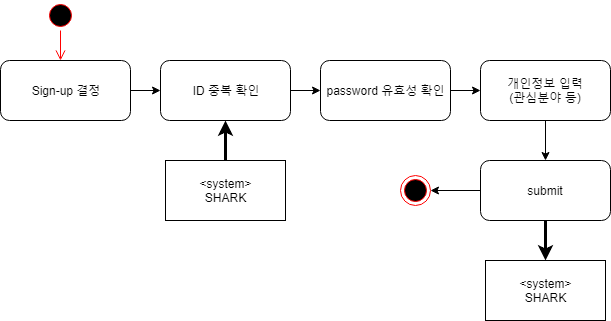
### **A. Context model**



*<Figure 7.1> Context model*

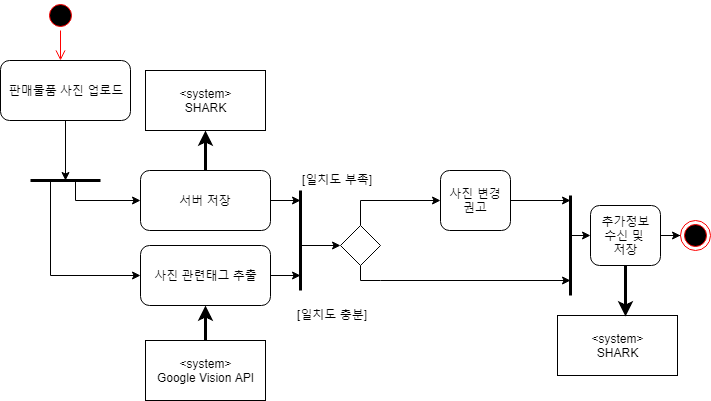
### **B. Process diagram**

#### B.1 Sign up process



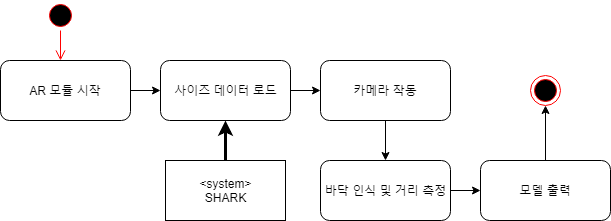
*<Figure 7.2> Sign Up Process Diagram*

#### B.2 Add tags process



*<Figure 7.3> Add Tags Process Diagram*

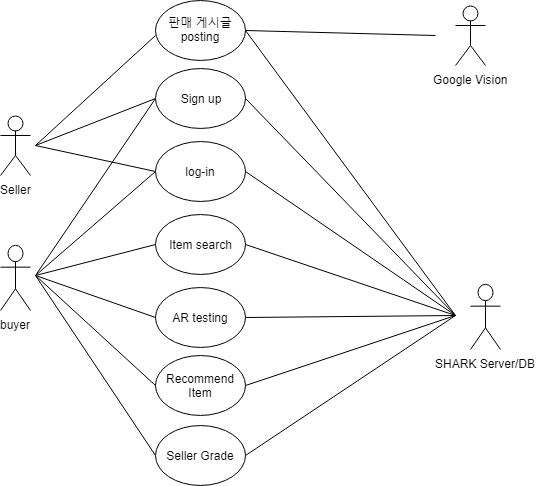
#### B.3 AR testing process



*<Figure 7.4> AR Testing Process Diagram*

## **7.3 Interaction models**

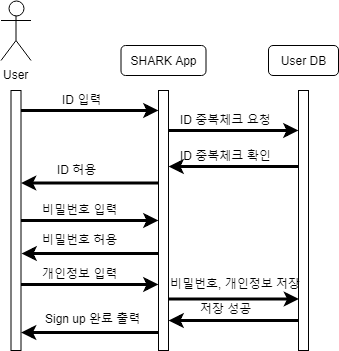
### **A. User case diagram**



*<Figure 7.5> User Case Diagram*

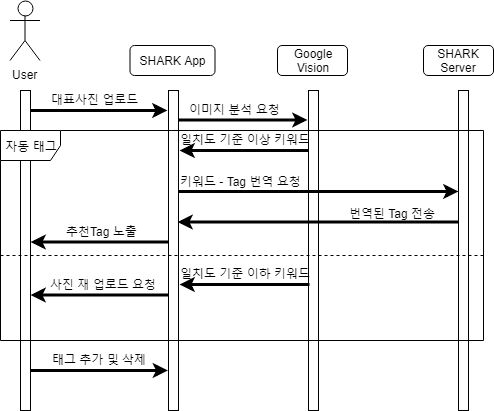
### **B. Sequence diagram**

#### B.1 Sequence diagram of Sign up service



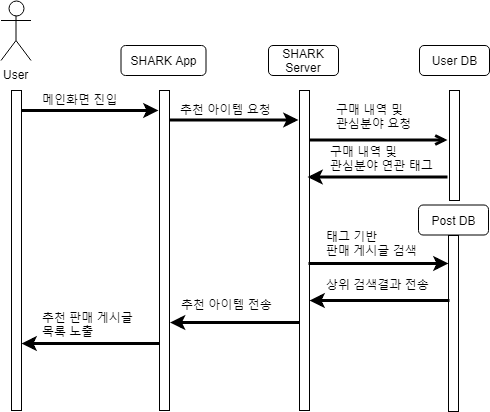
*<Figure 7.6> Sequence diagram of Sign up service*

#### B.2 Sequence diagram of Add tag service



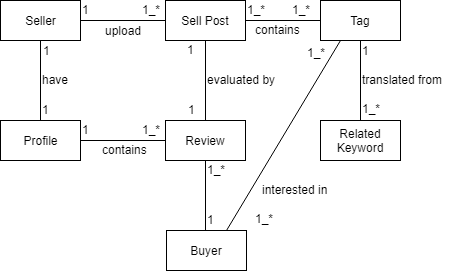
*<Figure 7.7> Sequence diagram of Add tag service*

#### B.3 Sequence diagram of Recommend item service

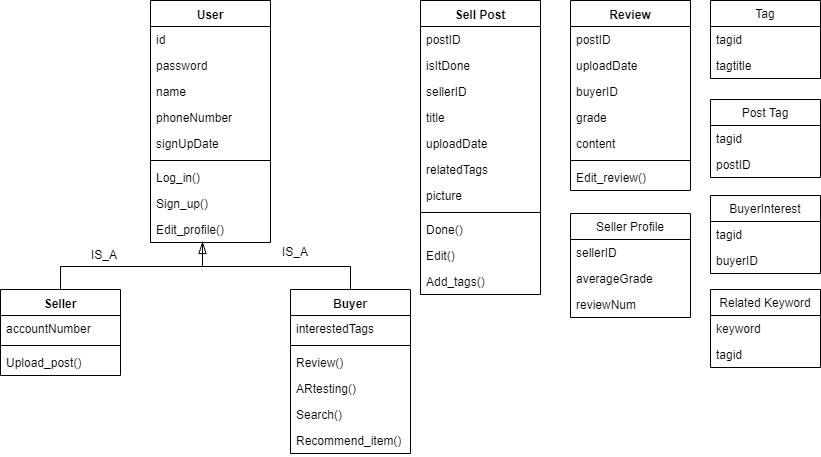


*<Figure 7.8> Sequence diagram of Recommend item service*

## **7.4 Structure model**



*<Figure 7.9> Classes and Associations Diagram*



*<Figure 7.10> Consultation Classes Diagram*

# **8. System evolution**

## **8.1 Objectives**

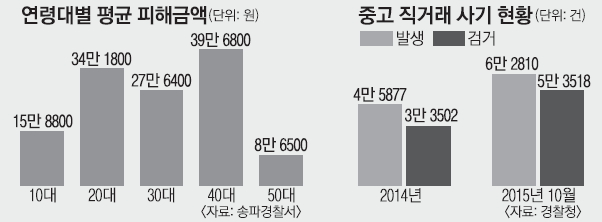
## **8.2 Assumption and limitation**

### **A. 보다 정확한 형태의 상품 Model을 AR로 요구**

현재 시스템에서 기획하고 있는 상품 정보의 AR 환경은, 해당 상품이 속하는 카테고리에서 대표 Model을 서버로부터 가져와 사용하는 방식으로 제공된다. 그러나 이는 판매되는 상품에 대한 직접적인 정보가 아니라 해당 상품의 카테고리로부터 간접적으로 추측한 정보이므로, 세부적인 상품의 특성에 따라 오차가 많을 수밖에 없다.

특히 중고 시장에서, 이러한 상품 확인에 대한 상세 정보는 소비자에게 있어 굉장히 중요한 정보이다. 기존 플랫폼인 ‘중고나라’ 등에서는 판매 상품에 대한 텍스트나 사진 등 극히 제한적인 정보만을 제공할 수 있도록 되어 있는데, 상품 카테고리의 대표 Model을 이용한 실제 사이즈 비교 기능은 ‘중고나라’ 유저들에게는 유용하게 느껴질 지 몰라도, 해당 기능이 사용자에게 익숙해지게 되면 카테고리 Model이 아닌 판매 상품을 직접적으로 나타내는 Model을 확인하는 것을 요구할 수 있다.

### **B. 상품에 대한 결제까지 시스템 내에서 한 번에 해결 가능하도록 요구**



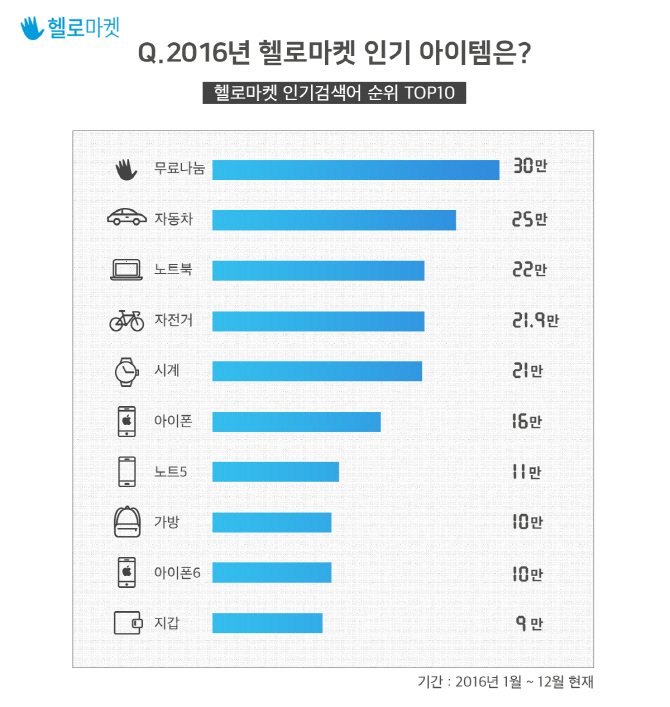
*<Figure 8.1> 중고 거래에서 발생하는 사기 현황*

기존 중고 거래 시스템 중 1위를 차지하고 있는 ‘중고나라’ 플랫폼은 네이버 카페를 기반으로 하므로, 결제 시스템이 구축이 되어 있지 않다. 구매자와 판매자는 작성한 글을 통해 거래를 약속한 후, 연락처를 주고받아 거래 계획에 대한 세부적인 사항을 계획한 뒤, 최종적으로 온라인 또는 오프라인을 통해 돈과 물품을 교환하여 거래를 성사시킨다. 거래 진행에 대한 전체적인 과정이 구매자와 판매자 간 직접적으로 이루어지므로, 거래가 진행되기 위해서는 상호 신뢰가 필수적이다.

그러나 온라인 상에서 상호 신뢰 하에 거래를 진행하는 것은 굉장히 어렵다. ‘중고나라’의 상당수 글이 허위 매물을 올려 돈만 받고 사라지는 사기꾼에 관련된 글이거나, 또는 상품의 정보를 의도적으로 과장해 판매하는 판매자들도 존재하고, 또한 가격 책정이 완료된 상품에 대한 무차별적인 흥정, 타협 등으로 판매자를 곤란하게 하는 구매자들 또한 존재한다. 이러한 문제 발생의 근본적인 원인은, 중고 거래의 전체 과정이 구매자와 판매자 간에 직접적으로 이루어진다는 점 때문이다.

따라서 이러한 과정을 최대한 시스템 내에 포함시켜, 구매자와 판매자가 상호 신뢰가 아니라 시스템에 대한 신뢰를 바탕으로 거래를 진행할 수 있도록 요구할 수 있다. 시스템이 거래의 중간 역할이 되어 거래가 완전히 성사되기 전까지 해당 금액을 예치하고 있다면, 유사시 발생하는 사기 거래의 예방책으로 작용할 수 있을 것이다.

### **C. 카테고리 품목에 따른 추가적인 기능 요구**



*<Figure 8.2> 중고 거래 플랫폼 헬로마켓의 인기 판매 아이템*

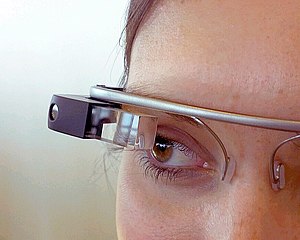
중고 상품 거래 플랫폼은 일반적으로 모든 종류의 중고 상품을 다루게 된다. 이 때문에 기존 플랫폼인 ‘중고나라’ 에서는 카테고리 종류만 해도 100여 가지가 넘는다. 또한 상품 자체의 카테고리가 아닌, 직거래 지역에 따른 카테고리가 존재하기도 한다.

그리고 판매되는 상품의 종류에 따라, 거래에 있어서 주요하게 여겨지는 항목들이 조금씩 다르다. 예를 들어 가전 제품의 경우 상품의 결함이나 손상 여부, 또는 사양 등이 굉장히 중요하게 여겨지는 반면, 의류의 경우 상품의 디자인과 사이즈, 재질 등이 중요하게 여겨진다. 비슷한 종류의 상품일 지라도 그 상품의 특성이나 구매자의 취향에 따라 주요하게 여기는 기능이 다양하게 분포할 수 있다.

때문에 이러한 구매자의 요구를 충족시키기 위해선, 상품의 카테고리별로 파생하여 세부적인 기능을 추가하는 것이 요구될 수 있다. 의류의 경우 AR 기능을 이용해 실제로 옷을 착용한 모습을 확인할 수 있으면 구매자에게 도움이 될 수 있고, 반대로 노트북 등의 가전제품은 사양이나 결함 여부를 한 눈에 확인할 수 있으면 도움이 될 수 있다.

## **8.3 Evolution of hardware**

### **A. AR 장비를 통한 향상된 AR 제공**



*<Figure 8.3> 차세대 AR 장비인 Google Glass*

현재 시스템은 집에서 인터넷을 통해 중고 거래를 진행하는 사람들을 타겟으로 하고 있기 때문에, 이러한 사람들을 위해 핸드폰 기반의 AR 기능을 제공한다. 그러나 핸드폰을 통한 AR은 그 특성상 핸드폰 액정 안의 제한적인 형태로만 결과물을 접할 수 있다. 때문에 사이즈가 큰 상품에 AR을 적용하거나, 또는 AR을 통해 자신이 의류를 착용한 모습을 확인하는 등 일부 AR 기능을 적용하는 것이 힘들 수 있다.

이러한 형태의 향상된 AR을 제공해 주기 위해서는, 스마트폰 디바이스 이외의 추가적인 AR 하드웨어가 필요하게 된다. 시스템 차원에서 추가적인 AR 장비에 대한 지원을 제공함으로써 사용자로 하여금 향상된 AR을 통해 상품의 정보를 잘 확인할 수 있을 것이다.

### **B. 드론을 통한 중고 상품 배송**



<Figure 8.4> 드론 기술을 이용한 택배 상품의 배달

드론 기술이 발전하면서, 아마존 등에서는 인터넷 쇼핑몰에 드론을 접목해 상품을 드론을 이용해 배송하는 상품도 시험 중에 있다. 드론의 정확도나 지형 지물 고려의 어려움 등 여러 제약 사항 때문에 현재는 기술 테스트 단계에 있지만, 후에 해당 기술이 상용화된다면 상품 배송에 있어 시간과 공간의 제약을 현저히 줄일 수 있기 때문에, 후에 이를 적용할 것을 염두에 두는 것이 바람직하다.

## **8.4 Evolution of Software**

### **A. 시스템 결제 모듈과의 연동**

사기, 흥정 등 구매자와 판매자 간 신뢰를 어기는 경우의 발생을 줄이기 위해서는 상품의 결제 과정을 시스템에 포함시켜야 한다. 이를 위해서는 시스템에 카드사 등과 연계하여 결제가 실제로 이루어질 수 있도록 하는 모듈을 적용해야 한다.

시중에 나와 있는 결제 모듈의 종류는 여러 가지가 있지만, 대부분의 결제 모듈은 적용하기 위해 일정 금액을 지불해야만 한다. 그러나 이러한 결제 기능이 당장 필수적인 기술은 아니기 때문에, 향후 예상되는 Evolution 목록으로 분류한다.

### **B. 의류의 경우 상품을 직접 착용해 보는 형태의 AR 제공**

중고 상품 시장에서, 적지 않은 상품이 의류에 속한다. 의류 품목은 특히 치수가 중요하게 여겨지는 상품이고 사용자의 기호가 디자인을 결정하는 데에 큰 작용을 하기 때문에, 의류 상품의 경우 이러한 조건을 충족할 수 있는 오프라인 매장이 활성화되어 있다.

때문에 적당한 알고리즘을 적용해 의류 상품을 입혀볼 수 있는 형태의 AR을 제공한다면, 중고 의류 구매 사용자들에게 추가적인 정보를 제공해줄 수 있고, 결과적으로 해당 카테고리의 이용률을 향상시킬 수 있을 것으로 기대한다.

## **8.5 Changes of user requirements**

### **A. 구매자와 판매자 간 신변 노출 없이 대화**

중고 거래에서 민감하게 여겨지는 문제점 중 하나는 신변 노출이다. 중고 거래를 위해서 일면식도 없는 사람과 연락처를 교환하고, 현금을 소지한 채로 직접 만나 물건을 거래하는 것은 때로는 위험하게 느껴질 수도 있다. 구매자 또는 판매자가 어린 나이일수록 위험도는 더욱 증가한다.

때문에, 상품의 거래와 직접적인 연관이 없는 개인 정보 등은 완전히 차단한 채로 상품에 대한 이야기를 나눌 수 있도록, 신변 노출 없이 대화가 가능하도록 프로그램의 변경을 요구할 수 있다. 그러나 이와 동시에 거래를 위해서는 만나는 위치, 일부 신상 정보 등이 상대방에게 공유되어야 하므로, 해당 부분에서 user requirement가 변경될 여지가 있다

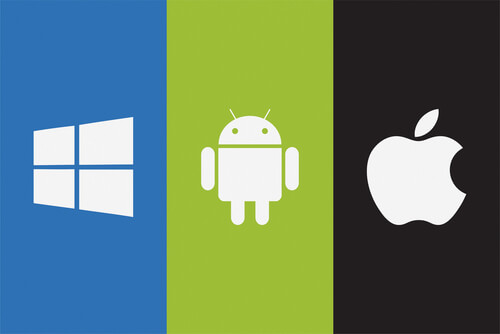
### **B. 우수 판매자에 대한 점수 기능 추가**

판매를 거듭 반복해오며 여러 번의 거래를 진행했던 판매자일수록, 이후 거래에 대한 신뢰도가 증가하는 것이 일반적이다. 때문에 거래를 잘 진행했던 판매자가 다음 거래를 원활히 진행하고, 구매자로 하여금 판매자의 과거 거래 내역을 통해 판매자와의 거래 안정성을 예측해볼 수 있도록, 점수 기능을 추가할 수 있다.

그러나 이러한 점수 기능을 도입한다고 하더라도, 이것이 절대적으로 작용하지는 않는다. 과거 거래 내역이 상당 부분 충분히 이루어졌다고 하더라도 이후 거래에서 보다 큰 규모의 사기를 저지를 수도 있고, 이러한 경우 책임의 당사자가 누가 될 것인지는 불분명하다. 따라서, 이 부분에 대해서는 점수 기능을 어느 정도로 적용시켜 사용자의 거래를 도울 것인지에 대한 user requirement가 변경될 여지가 있다.

## **8.6 Changes of environment**

### **A. 플랫폼 변경**



*<Figure 8.5> 다양한 플랫폼에 대한 추가적인 개발 요구 가능성*

AR 기능을 위해 타겟 디바이스를 안드로이드 계열 스마트폰으로 설정하여 스마트폰 어플리케이션으로 제작하였지만, 일부 중고 거래가 잦은 유저들에게는 스마트폰보다 PC의 웹 등을 이용하는 것이 더 효율적일 수 있다. 이러한 충성 고객들을 위하여, 플랫폼을 바꾸어 PC나 iOS에서 작동하는 시스템을 만드는 것도 고려할 필요가 있다.

# **9. Appendices**

## **9.1 Objectives**

Appendices에서는 시스템을 구성하는 구성 요소들의 하드웨어 및 소프트웨어 정보 등을 제공한다. 이로 하여금 필요한 경우 시스템 구현 시 필요한 구성 요소들을 완벽히 재현할 수 있도록 한다. 구체적으로는 데이터베이스, 유저의 디바이스 최고 요구 사항 등을 제공한다.

## **9.2 Database requirements**

Database Requirement에서는 해당 시스템의 데이터베이스 요구사항을 기술한다. 설명되는 내용은 데이터베이스 내 테이블 간의 관계(Relationship)와 데이터베이스를 구동하는 서버 컴퓨터의 사양 등을 기술한다.

데이터베이스가 올라가는 컴퓨터의 사양은, Google Cloud Platform의 Computing을 따른다. GCP는 컴퓨팅 머신의 사양 설정에 따라 과금되는 금액이 달라지고, 본 시스템의 경우 데이터베이스의 규모가 크지 않으므로 최소 사양을 따른다. 구체적인 사양은 다음과 같다.

* Linux Ubuntu 16.04 LTS
* MySQL 8.0.16
* HDD 80GB
* RAM 8GB

데이터베이스를 구성하는 테이블은 크게 사용자, 게시글, 댓글로 이루어진다. 각 게시글은 누가 작성했는지를 알 수 있도록 사용자 정보의 키를 참조하게 되며, 게시글을 작성한 사용자가 판매자로 작용하게 된다. 댓글을 작성하게 되면 마찬가지로 해당 게시글이 어느 게시글에 속하는 지를 알 수 있도록 하기 위해 게시글의 키를 참조하게 되며, 더불어 누가 작성했는지를 알 수 있도록 하기 위해 사용자의 키 또한 참조하게 된다.

## **9.3 User-system requirements**

사용자는 안드로이드 기반의 스마트폰 디바이스를 사용해 해당 프로그램을 사용하게 된다. 안드로이드 플랫폼의 경우 호환성을 위해 최소 API 레벨을 요구하게 되는데, 해당 시스템이 안드로이드의 최신 기술을 필요로 하지 않고, 호환성을 목적으로 하고 있으므로 비교적 낮은 레벨인 API 15를 최소 요구 사항으로 한다. 이를 만족하는 안드로이드 버전은 안드로이드 4.0 아이스크림 샌드위치 이상이다.

## **9.4 Development processes**

본 시스템의 대략적인 개발 기간은 약 3~4개월에 해당한다. 개발 기간이 짧고 개발 인원이 적으며 시스템의 규모가 크지 않으므로, Agile 기법을 사용해 개발하는 것이 합리적이다. 특히 프로젝트를 관리하는 데 있어서 Scrum 기법을 함께 응용하여, 단기간에 짧은 목표를 정해두고 개발하도록 한다.

또한 가능한 경우 코드 리뷰를 진행하여, 프로젝트 구성원이 코드를 이해할 수 있도록 한다. 이로 하여 모든 구성원이 프로젝트에 대한 Collective Ownership을 가질 수 있도록 한다.

# 10. Index

[*<Table 1.1> Version Update Table* 8](#_Toc7943118)

[*<Figure 2.1> SHARK의 서비스 구조* 11](#_Toc7943119)

[*<Figure 2.2> SHARK의 로고* 12](#_Toc7943120)

[*<Table 3.1> 사용자 관련 용어* 13](#_Toc7943121)

[*<Table 3.2> 서비스 관련 용어* 14](#_Toc7943122)

[*<Table 3.3> Acronym and Abbreviation* 14](#_Toc7943123)

[*<Figure 5.1> Sign-up and login system architecture* 18](#_Toc7943124)

[*<Figure 5.2> Posting system & Categorizing system architecture* 20](#_Toc7943125)

[*<Figure 5.3> Searching system architecture* 21](#_Toc7943126)

[*<Figure 5.4> AR view system architecture* 22](#_Toc7943127)

[*<Table 6.1> Sign Up Function* 23](#_Toc7943128)

[*<Table 6.2> Sign In Function* 24](#_Toc7943129)

[*<Table* *6.3> Posting Function* 24](#_Toc7943130)

[*<Table 6.4> Add Tag Function* 25](#_Toc7943131)

[*<Table 6.5> AR Testing Function* 26](#_Toc7943132)

[*<Table 6.6> Item Searching Function* 26](#_Toc7943133)

[*<Table 6.7> Recommend Item Function* 27](#_Toc7943134)

[*<Table 6.8> Seller Grade Function* 27](#_Toc7943135)

[*<Figure 7.1> Context model* 30](#_Toc7943136)

[*<Figure 7.2> Sign Up Process Diagram* 31](#_Toc7943137)

[*<Figure 7.3> Add Tags Process Diagram* 31](#_Toc7943138)

[*<Figure 7.4> AR Testing Process Diagram* 32](#_Toc7943139)

[*<Figure 7.5> User Case Diagram* 32](#_Toc7943140)

[*<Figure 7.6> Sequence diagram of Sign up service* 33](#_Toc7943141)

[*<Figure 7.7> Sequence diagram of Add tag service* 33](#_Toc7943142)

[*<Figure 7.8> Sequence diagram of Recommend item service* 34](#_Toc7943143)

[*<Figure 7.9> Classes and Associations Diagram* 34](#_Toc7943144)

[*<Figure 7.10> Consultation Classes Diagram* 35](#_Toc7943145)

[*<Figure 8.1> 중고 거래에서 발생하는 사기 현황* 36](#_Toc7943146)

[*<Figure 8.2> 중고 거래 플랫폼 헬로마켓의 인기 판매 아이템* 37](#_Toc7943147)

[*<Figure 8.3> 차세대 AR 장비인 Google Glass* 38](#_Toc7943148)

[<Figure 8.4> 드론 기술을 이용한 택배 상품의 배달 39](#_Toc7943149)

[*<Figure 8.5> 다양한 플랫폼에 대한 추가적인 개발 요구 가능성* 41](#_Toc7943150)

# 11. Reference

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | 이경은, “조선비즈,” 28 8 2018. [온라인]. Available: http://biz.chosun.com/site/data/html\_dir/2018/08/28/2018082800303.html. [액세스: 4 5 2019]. |
| [2] | 임현우, "불황·IT가 키운 中古시장…중고나라 올해 거래액 2兆," *한국경제,* p. A1, 24 11 2018. |
| [3] | 최지혜, "온라인쇼핑 이용 현황과 구매 행태 분석," KISDI, 2017. |