

Team 6 - InteReal

- Requirement Specification -



INTEREAL

Student Number	Name
2013314453	유정엽
2013310718	서해빈
2015312076	양승호
2017310457	김현주

CONTENTS

1	Preface	8
1.1	Readership	8
1.1.1	User Requirements Readership	8
1.1.2	System Requirements Readership	8
1.2	Document Structure	8
1.2.1	Introduction	8
1.2.2	Glossary	9
1.2.3	User Requirements Definition	9
1.2.4	System Architecture	9
1.2.5	System Requirements Specification	9
1.2.6	System Model	9
1.2.7	System Evolution	10
1.2.8	Appendices	10
1.2.9	Index	10
2	Introduction	11
2.1	Needs	11
2.2	System Overview	13
2.3	Expected Effect	13
3	Glossary	14
4	User Requirements Definition	15
4.1	Functional Requirements	15

4.1.1	User.....	15
a	Sign Up / Log In.....	15
b	Purchase	16
4.1.2	Interior Decoration	17
a	3D Modeling.....	17
b	Search	19
4.2	Non-functional Requirements	20
4.2.1	Product requirements.....	20
a	Availability.....	20
b	Performance.....	20
c	Dependability.....	20
d	Security.....	21
e	Acceptability	21
4.2.2	Organizational requirements	21
a	Operational	21
b	Development.....	21
4.2.3	External requirements	22
a	Legislative	22
5	System Architecture.....	23
5.1	Frontend	23
5.2	Database.....	24
5.3	Search System.....	24
5.4	Room selection System	25

5.5	Purchase System	26
6	System Requirement Specification	27
6.1	Functional Requirements – Webpage	27
6.1.1	회원가입	27
6.1.2	로그인	28
6.1.3	프로그램 다운로드	28
6.2	Functional Requirements – Specify Room	29
6.2.1	Specify room	29
6.3	Functional Requirements – VR program	30
6.3.1	Generate VR Room	30
6.3.2	Call saved Room	30
6.3.3	Search Product	31
6.3.4	Advertise Product	31
6.3.5	Save Room Interior	32
6.3.6	Arrange Product	32
6.3.7	Select Product	33
6.3.8	Perspective Change	33
6.3.9	CART	34
6.3.10	Purchase	34
6.4	Functional Requirements – Database	35
6.4.1	User DB Update	35
6.4.2	Product DB Update	35
6.5	Non-functional Requirement	36

6.5.1	Product Requirements.....	36
6.5.2	Organization Requirements.....	37
6.5.3	External Requirements	37
6.6	Scenario Examples	38
6.6.1	Login Scenario	38
a	Initial assumption	38
b	Normal flow of events	38
c	What can go wrong.....	38
d	System state on completion	38
6.6.2	Specify Room	38
a	Initial assumption	38
b	Normal flow of events	38
c	What can go wrong.....	39
d	System state on completion	39
7	System Model.....	39
7.1	Context Models.....	39
7.2	Interaction Models.....	39
7.2.1	Use case Diagram	39
a	User – Modeling System.....	39
b	User – System	40
c	User.....	41
d	Company – System.....	41
7.2.2	Tabular Description of Use case Diagram	42

a	회원가입.....	42
b	로그인	42
c	프로그램 다운로드	42
d	Specify Room	43
e	Call saved Room	43
f	Search Product	43
g	Advertise Product.....	43
h	Save Room Interior.....	44
i	Arrange Product.....	44
j	Select Product.....	44
k	Perspective Change	44
l	Cart	45
m	Purchase	45
n	User DB Update	45
o	Product DB Update	46
7.3	Behavioral Models.....	46
8	System Evolution.....	47
8.1	Automation of 3D modeling of production and room	47
8.2	Voice Recognition.....	47
8.3	New Product, New Brand	47
8.4	Sharing Decorated Room	48
9	Appendices.....	49
9.1	Hardware Requirements.....	49

10	Index	50
10.1	Tables	50
10.2	Figures	51
10.3	Diagrams	52
11	References	53

1 Preface

해당 챕터에서는 본 문서의 독자들을 상정하고, 내용을 간략하게 소개할 예정이다.

1.1 Readership

본 문서의 독자들은 기본적으로 시스템을 사용하게 될 사용자이다. 하지만 각 부분에 따라서는 일반적인 사용자가 이해하기 어려운 부분들이 존재하기에 해당 부분들이 어떠한 독자에 초점이 맞춰져 있는지를 나타낸다.

1.1.1 User Requirements Readership

User Requirements의 독자들은 해당 시스템을 사용할 사용자이다. 주요 챕터에는 User Requirement Definition(Chap. 4)이 있다. 해당 챕터는 사용자의 관점에서 요구사항들을 정리하였고, 최대한 전문용어의 사용을 자제하였으며, 여러 도표, 그림과 같은 시각자료를 통해 알기 쉽게 정리하였다. 내용은 자연어로 작성되었다.

1.1.2 System Requirements Readership

System Requirements의 독자들은 주로 해당 시스템 개발자이다. 주요 챕터에는 System Architecture(Chap. 5), System Requirements Specification(Chap. 6), 그리고 System Model(Chap. 7)이 있다. 해당 챕터에는 개발자의 관점에서 시스템의 기능과 제약사항을 구조적인 언어로 표현하였다. 이를 통해서 실제 개발 과정에서 참고자료로 사용될 수 있다.

1.2 Document Structure

1.2.1 Introduction

현재 시장 환경에서 해당 시스템이 필요한 이유를 고객의 니즈를 통해 설명하고, 시스템의 전반적인 구조를 살펴본다. 또한 해당 시스템을 개발하여 사용할 경우 얻을 수 있는 예상 효과에 대해 기술한다.

1.2.2 Glossary

문서에 전반에서 사용되는 기술적인 용어에 대한 정의를 내리고, 해당 용어가 어떠한 내용과 의미를 담고 있는지를 설명한다. 본 문서는 일반적인 시스템 사용자와 여러 이해당사자들을 포함하여 다양한 독자들을 포함하므로 추후에 개념에 대한 충돌이 발생하지 않도록 자세하게 기술한다.

1.2.3 User Requirements Definition

시스템의 기능적 요구사항과 비기능적 요구사항을 사용자의 관점에서 설명한다. 독자의 이해를 돕기 위한 사진과 도식화된 이미지를 통해 기술한다.

1.2.4 System Architecture

시스템의 전체적인 구조를 개괄적으로 기술하고, 시스템에서 구현하는 기능들이 각각 어느 서브 시스템에서 구현되었는지를 기술한다.

1.2.5 System Requirements Specification

User Requirements Definition에서 사용자들이 읽기 쉽게 기술 되어있는 항목들을 바탕으로 기능적/비기능적 요구사항을 자세히 서술한다. 해당 챕터의 내용은 시스템 설계 단계와 구현 단계를 포함하여 추후 배포과정까지 전반적인 개발 프로세서에서 이용되는 부분이므로 도표를 포함하여 명확하게 기술한다.

1.2.6 System Model

시스템 내부의 컴포넌트들의 관계, 시스템 외부와의 관계 등을 UML을 통한 다이어그램으로 표현한다.

1.2.7 System Evolution

시스템 개발에서의 한계점과, 프로젝트가 완료된 이후 시스템이 운영되는 과정에서 발생할 수 있는 변경의 가능성을 예상하고, 그에 따른 대응 방안을 서술한다.

1.2.8 Appendices

본문에서 기술되지 않은 참고 자료 등 추가적인 내용들을 기술한다. 하드웨어, 데이터베이스 요구사항, 개발환경 등이 포함되어 있다.

1.2.9 Index

본 문서에서 사용된 그림, 표, 다이어그램 등의 색인을 기술한다.

2 Introduction

해당 챕터에서는 현재 시장 환경에서 본 시스템이 필요한 고객의 니즈를 파악하고, 시스템의 전체적인 구조를 간략하게 나타내고, 해당 시스템의 예상 효과에 대해 간략히 나타낸다.

2.1 Needs

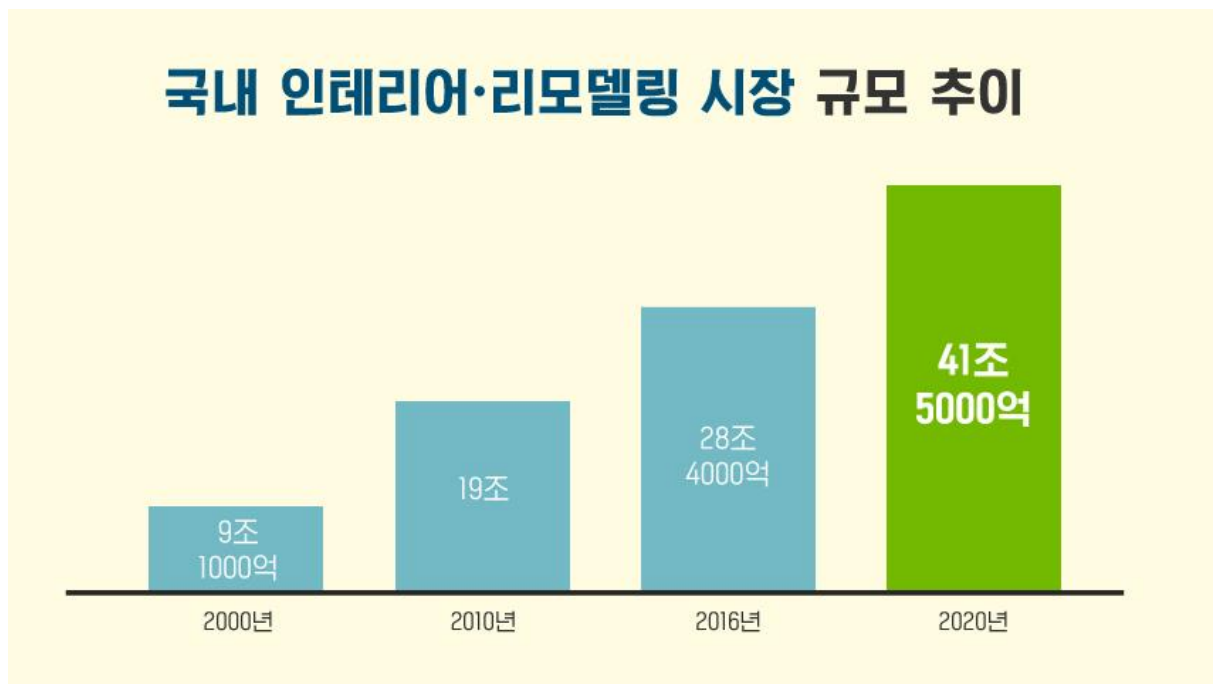


Fig 1. 국내 인테리어 / 리모델링 시장 규모 추이

한국건설산업연구원은 지난해 약 28조4000억 원이었던 국내 인테리어·리모델링 시장 규모는 2020년이면 41조5000억 원까지 커질 것으로 예상하였다. 리모델링이 인기를 끌면서 그에 따라서 가구나 조명, 간단한 소품 등으로 집안을 꾸밀 수 있는 제품들을 일컫는 홈 퍼니싱(home furnishing) 시장도 그 규모가 점차 확대되고 있다.

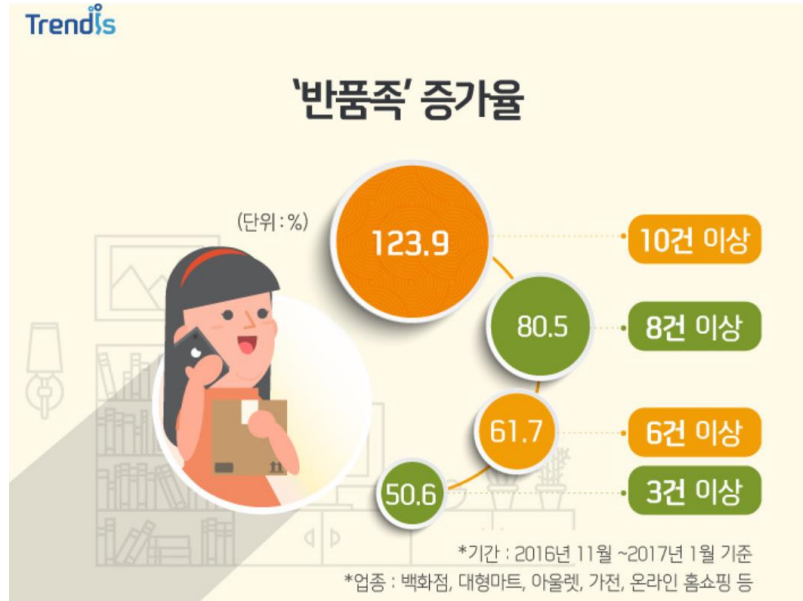


Fig 2 '반품족' 증가 추이

하지만 증가하는 시장 규모에 따라서 반품을 많이 하는 소비자 '반품족'도 늘고 있다. 2016년 11월부터 2017년 1월 까지의 자료를 분석해보면, 3개월 내 반품이력이 있는 소비자들은 전체구매자의 18.5%에 달했다. 그 중에서도 10건이상 습관적으로 반품하는 반품족은 5년전과 비교해 123.9%나 급증했다.

가구같은 경우는 상품의 특성상 한번 설치가 되면 반품이 불가능한 경우도 많고, 반품이 가능하다고 하더라도 과정이 굉장히 까다롭다. 단순 변심으로 인한 반품의 경우에는 소비자가 직접 배송비를 지불해야하기도 한다. 판매자의 입장에서조차 가구를 반품하게 되면 배송과 추가적인 인건비 등 불필요한 비용이 발생하게 된다. 그에 따라서 반품율을 줄이는 것이 소비자와 판매자 양측에서 모두 해결해야할 문제가 되었다.

온라인 쇼핑몰에서의 가구를 구매하는 경우에는 직접 상품을 확인하지 않고 구매하기 때문에 배송이 완료된 후 실제 방에서 확인해보면 크기가 맞지 않거나 집 내부 분위기에 맞지 않아 반품을 고민하기도 한다. 이러한 상황을 방지하기 위해서는 가구를 놓을 공간을 직접 측정한 뒤, 가구점에 방문하여 눈으로 상품을 확인하고 크기를 대조해보는 방법밖에 없다. 그러나 이러한 경우에도 가구가 실제 방에 놓였을 때, 전체적인 분위기를 확인할 수 있는 방법은 없기 때문에 소비자들은 항상 큰 고민을 하게 된다.

위와 같은 종합적인 상황으로 인해 가구에 대한 소비자의 선택에 있어서 도움이 될 수 있는 시스템이 필요하다. 따라서 가상 공간에서 실제 사이즈의 모델을 배치해보고 내 방의 모습을 최대한 현실과 비슷한 분위기를 낼 수 있는 가구를 선택해보고 구매할 수 있는 시스템을 개발하게 되었다.

2.2 System Overview

InteReal 프로젝트는 가구를 구매하려는 사용자들이 거주하고 있는 방의 모습을 가상으로 구현한 공간에서 실물 크기의 가구 모델을 배치해봄으로써 상품을 비교하고 구매 목적에 가장 부합하는 상품을 선택할 수 있도록 돕기 위해서 고안되었다. 본인이 거주하고 있는 방을 직접 모델링하고 다양한 가구들을 서로 비교해 보면서 인테리어 분위기를 확인할 수 있도록 구성하였다.

InteReal의 기능은 크게 두 가지 측면으로 구분해 볼 수 있다.

첫 번째 측면은 가상 공간에서의 모델링이다. 원하는 방의 구조를 선택하고 수치를 입력함으로써 사용자가 거주하고 있는 방을 손쉽게 구현할 수 있다. 사용자는 가상공간에서 방을 직접 돌아다니며 가구 및 소품을 배치해볼 수 있고, 기본적으로 제공되는 모델들로 간단한 가구들을 배치해 놓고 별다른 설정 없이 내부 구조를 확인해볼 수 있다. 뿐만 아니라 가구의 선택에 있어서도 장바구니 기능을 이용하여 상품의 상세 정보를 확인하고, 검색 및 세분류를 통해 원하는 카테고리의 상품을 찾아볼 수 있다. 여러 상품들을 모아서 비교하는 기능도 추가되어 있다.

두번째로 사용자는 등록된 계정을 통해 쇼핑 및 결제를 할 수 있다. 또한 사용자가 구현한 모델이 계정과 연동되어, 추후에 재사용이 가능하다.

2.3 Expected Effect

본 시스템을 통해서 사용자는 거주하는 공간에 가구를 들여놓으려고 할 때, 직접 가구점을 방문하여 상품을 찾아보는 번거로움을 줄일 수 있다. 여러 상품들을 한눈에 비교함으로써 추후 가구를 실제로 배치해 보았을 때, 크기가 맞지 않는다거나 분위기에 어울리지 않아서 반품을 하는 경우를 줄일 수 있다. 이는 가구회사의 입장에서조차 반품률이 줄어들어 무의미한 지출이 줄어들기 때문에 큰 이익이라고 생각된다.

가구 회사에서는 자사의 상품들을 자연스럽게 고객들에게 노출시킬 수 있기 때문에 광고의 효과도 볼 수 있다. 사용자가 방을 모델링하는 과정에서 상품에 대한 상세한 정보를 고객들에게 제공하고 자사의 상품을 광고하여 다수의 고객들에게 홍보효과를 기대할 수 있다.

3 Glossary

Term	Description
사용자	InteReal 을 사용하려고 하는 또는 사용하고 있는 고객.
회원가입	데이터베이스의 User 테이블에 ID, Password, 주소, 연락처, 결제수단 등의 정보를 암호화하여 저장.
로그인	입력된 ID 와 Password 와 데이터베이스 존재하는지 확인하고, 사용자를 인증하여 기능들을 사용할 수 있게 한다.
모델 (방 모델)	사용자의 주거공간을 모델링하여, VR 프로그램에서 사용할 수 있게 정제한 형태의 모델. 모델링한 공간에 상품들을 배치한 경우에 이러한 상품들과 상품들의 배치한 위치 등도 모두 저장한다.
데이터베이스	User 정보, Product 정보 등 서비스에 필요한 데이터를 운용하는 하드웨어장치.
상품	InteReal 에서 판매하고 있는 제품들. 가구, 인테리어 소품들, 창문, 벽지 등을 포함한다.
CART	일반적인 쇼핑물의 장바구니 기능
검색	데이터베이스 Product Table 내에서 원하는 상품의 이름 또는 카테고리에 해당하는 상품들을 반환한다.

Table 1 Glossary

4 User Requirements Definition

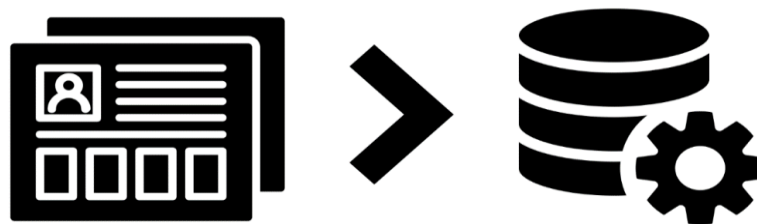


InteReal 시스템에서 사용자에게 제공하는 서비스, 기능적 요구사항, 그리고 비기능적 요구사항, 추가적으로 외부적인 법률, 규제문제에 대해서 정의한다. 해당 정의에 대해서는 일반적인 사용자가 이해할 수 있도록 자연어로 기술하였고, 시각자료를 통해 단순한 내용으로 작성하였다.

4.1 Functional Requirements

4.1.1 User

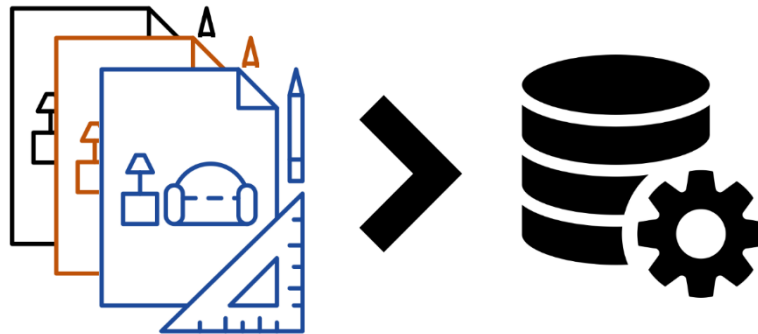
a Sign Up / Log In



사용자의 정보 저장 지원

사용자의 정보를 데이터베이스에 저장한다. 등록되는 정보에는 사용자의 이름, 주소, 연락처, 및 개인 정보들을 저장하고 이를 통해 User가 <ID, Password>로 로그인 할 수 있는 기능을 제공한다. 추가적으로 구매 내역과 모델링에 대한 정보를 사용자의 정보와 연결할 수 있도록 한다. 사용자에 대한 정보들은 데이터베이스에 저장되고 이 데이터는

사용자측이 아닌 외부 중앙서버에서 관리하도록 한다. 이 데이터베이스는 개인정보를 다루기 때문에 높은 보안성을 유지할 수 있도록 한다.



모델링 정보 저장 지원

사용자는 거주공간을 모델링한 모델 데이터를 저장할 수 있어야 한다. 사용자는 다수의 모델을 생성, 사용할 수 있다.

모델 내부에는 가구 등의 Interior 소품들을 배치할 수 있다. 모델 내에서 소품이 배치된 상태를 그대로 저장할 수 있어야 한다. 사용자가 생성한 모델은 계정과 연동되어 저장되며, 이후 사용자가 접속했을 때, 해당 모델을 다시 불러올 수 있고, 필요한 경우 수정, 삭제가 가능하다.

b Purchase



Fig 3 카카오페이

손쉬운 구매기능 지원

사용자는 가상공간에서 가구를 배치해보고 원하는 품목을 구매할 수 있다. 사용자는

가구를 개별적으로 구매할 수도 있고, 장바구니에 담긴 품목들을 일괄적으로 구매할 수 있다. 결제는 웹을 통해서 이루어지며, 결제 내역들 또한 추후 발생할 수 있는 반송/반품의 문제를 해결하기 위해 서버에 자동적으로 저장된다.

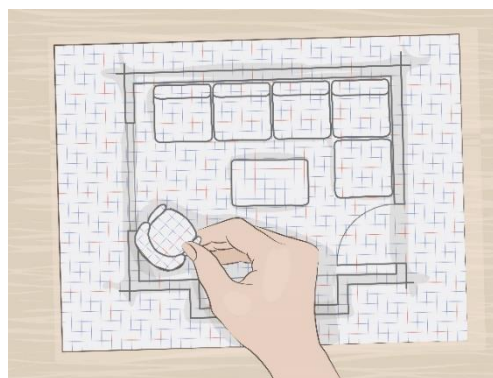


장바구니 기능 제공

사용자는 선택한 가구품목을 장바구니에 담을 수 있다. 장바구니 내에서의 개별구매가 가능하고 원하지 않는 항목에 대해서 삭제가 가능하도록 한다. 장바구니에 담긴 내용은 사용자 정보와 연동되어 저장되고, 사용자가 구매를 한 상품에 대해서는 자동적으로 장바구니에서 해당 품목이 제거된다.

4.1.2 Interior Decoration

a 3D Modeling



방 구성의 높은 자유도 제공

사용자가 점, 선 등을 이용하여 원하는 모양과 크기로 거주공간을 모델링할 수 있다. 거주공간의 모양과 크기를 정한 후에 문과 창문의 위치를 설정할 수 있다. 이러한 거주공간 정보를 이용하여 3D모델을 생성해 준다.



시점 변경 기능으로 시인성 확보

사용자는 원하는 경우, 1인칭 또는 3인칭으로 시점을 설정할 수 있다. 사용자는 가상현실에서 공간 내부를 이동할 수 있도록 한다. 이를 통해서 사용자는 보다 현실에 가까운 친숙한 환경에서 가구와 인테리어 소품 등을 배치해 볼 수 있다.



가상 공간에 배치 가능

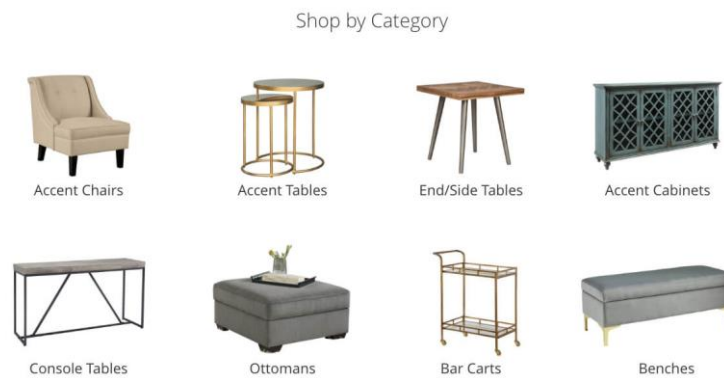
가상공간에서 가구들을 선택하여 직접 배치해볼 수 있으며, 이를 통해서 사용자의 거주공간에 가구들의 크기가 적합한지 확인해볼 수 있다. 본 시스템에서 제공하는 가구나 소품들은 실제 크기와 일치한다. 그러므로 가상공간에서의 배치는 실제 환경에서의 배치와 크기면에서 최대한 동일하도록 제공한다.



Default Deco Item 제공

초기에 거주공간 모델이 생성되었을 때, 사용자의 편의를 위해 창틀, 문, 벽지와 같은 물품들은 기본적으로 적용이 되어서 제공한다. 또한 사용자가 색상 등의 간단한 옵션을 선택할 수 있도록 한다. 이 항목에는 창틀, 문, 벽지, 바닥 재질 등이 포함되어 있다.

b Search



카테고리별 가구 분류 제공

상품들을 카테고리별로 구분하여 원하는 상품을 전체 품목에서 쉽게 찾을 수 있는 기능을 제공한다. 색상, 가구업체, 품목 등을 태그를 이용해 필터링을 해서 사용자의 요구에 최대한 부합하는 상품을 정렬해 목록에 표시해준다. 해당 목록에서는 가구의 상세 정보들이 함께 표기되어 있어 사용자가 가격, 재질, 크기 등을 한눈에 비교할 수 있도록 도와준다. 추가적으로 필요한 경우 사용자가 모델을 직접 검색할 수 있는 서비스도 제공한다.

4.2 Non-functional Requirements

4.2.1 Product requirements

a Availability

소프트웨어는 항상 사용자에게 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 시간과 장소에 구애받지 않고 사용자가 원하는 장소, 시간에서 쇼핑을 할 수 있는 서비스를 제공하는 온라인 쇼핑몰을 더욱 그러하다. 때문에 InteReal은 항상 사용자들에게 서비스를 제공하는 것을 원칙으로 하되, 피치 못할 문제로 인해 sub-system이 오작동하더라도 시스템 전부가 죽는 것이 아니라 다른 기능은 이용할 수 있게 하면서 해당 문제를 해결해 빠른 시간내에 정상 작동할 수 있게끔 설계할 필요가 있다.

b Performance

쾌적한 사용을 위해 빠른 작동 속도는 중요하지만 VR환경에서는 더욱 그러하다. 사용자의 시야를 전부 차지하는 VR환경에서는 사소한 지연이나 에러도 사용자에서 더 크게 다가갈 수 있다. 때문에 시스템은 3D모델들을 생성하고, 저장하고, 배치하는 작업들을 빠르게 처리할 수 있는 성능이 요구된다.

c Dependability

시스템의 문제가 물리적, 경제적 손해로 이어지지 않게 하기 위해, InteReal은 내부 시스템들이 atomic하게 동작하도록 설계되어야 한다. 따라서 만약 사용자가 인테리어 상품을 구매하거나 3D 방 모델에서 가구 배치를 수정하는 중간에서 시스템에 문제가 발생하더라도, 이러한 일련의 작업들이 모두 끝날 때까지 비동기화를 유지하는 등의 방법을 통해 물리적, 경제적 피해가 발생하지 않고 시스템에 문제가 생기기 전으로 복구 가능하게끔 설계되어야 한다. 또한 시스템은 주기적인 체크를 통해 문제 발생 여부를 체크하고 이를 빠르게 해결할 수 있도록 설계되어야 한다.

d Security

시스템은 회원가입과 로그인, 구매와 같은 기능을 통해 중요한 개인 정보들을 취급하므로 높은 보안성이 요구된다. 이를 위해 시스템은 보안성이 보장된 통신 규격과 절차, 인터페이스 등을 사용해야 하며, 중요한 정보들이 안전하게 보호되도록 저장해야 한다.

e Acceptability

소프트웨어는 사용자들이 잘 수용할 수 있도록 이해하기 쉬워야 하고, 사용성이 좋아야 하고, 또한 기존의 시스템과 호환 가능해야 한다. 이를 위해 InteReal은 설명보다는 그 기능을 쉽게 표현해 줄 수 있는 간단한 이미지를 포함한 버튼들을 주로 사용한다. 또한 UI를 구성하는데 있어 최대한 직관적이고 논리적인 흐름을 가지도록 설계해, 사용자들이 쉽고 편하게 사용할 수 있게끔 할 것이다. 그 외에 대다수의 사용자의 시스템 환경에서 작동할 수 있도록 호환성 부분에서 설계를 철저히 해야 한다. VR 기기를 보유하지 않은 사용자들도 많을 것이라고 예상되는 바, VR 기기가 없는 사용자에게도 같은 서비스를 제공할 수 있도록 제작해야 한다.

4.2.2 Organizational requirements

a Operational

InteReal은 상용 클라우드 서버를 통해 배포 및 운용될 것을 전제로 한다. 따라서 다양한 클라우드 서버에 배포할 수 있도록 특정 하드웨어 규격에 의존적인 개발을 자제하고, 다양한 환경에서도 작동할 수 있게끔 설계해야 한다.

b Development

제한된 시간 보다 빠른 개발을 위해 Parallel Development를 도입한다. 개발 프로세스는 plan-driven하게 설계하고, 계획에 맞게 VR, Specify Room, Web, 데이터베이스 파트를 나누어 개발을 병행하며, 이들을 각각 독립적으로 구동할 수 있게 설계되어야 한다.

4.2.3 External requirements

a Legislative

본 시스템은 사용자들에게 개인의 집 정보를 바탕으로 구현한 3D 모델을 이용해 인테리어 소품을 배치 및 구매할 수 있는 서비스를 제공한다. 이러한 과정에서 사용자들의 개인정보를 취급하는 과정에서 발생하는 문제들은 개인정보 보호법을 위반할 소지가 있다. 또한 사용자들의 3D 모델들이 유출되거나, 그들의 동의 없이 사용되는 경우에는 지적재산권과 관련해 문제가 생길 요지가 존재한다. 때문에 InteReal은 법적으로 문제가 생기지 않도록 이러한 점들을 충분히 고려해 설계 및 개발되어야 한다.

5 System Architecture

이번 챕터에서는 프로그램이 어떤 식으로 이루어져 있는지에 대한 간략한 architecture을 보여준다. 시스템의 전체적인 구조와 DB의 구조, 그리고 각 기능에 따른 sub-system의 구조는 diagram으로 표현되어 있으며, 이해를 돕기 위해 대략적인 설명을 첨가하였다.

5.1 Frontend

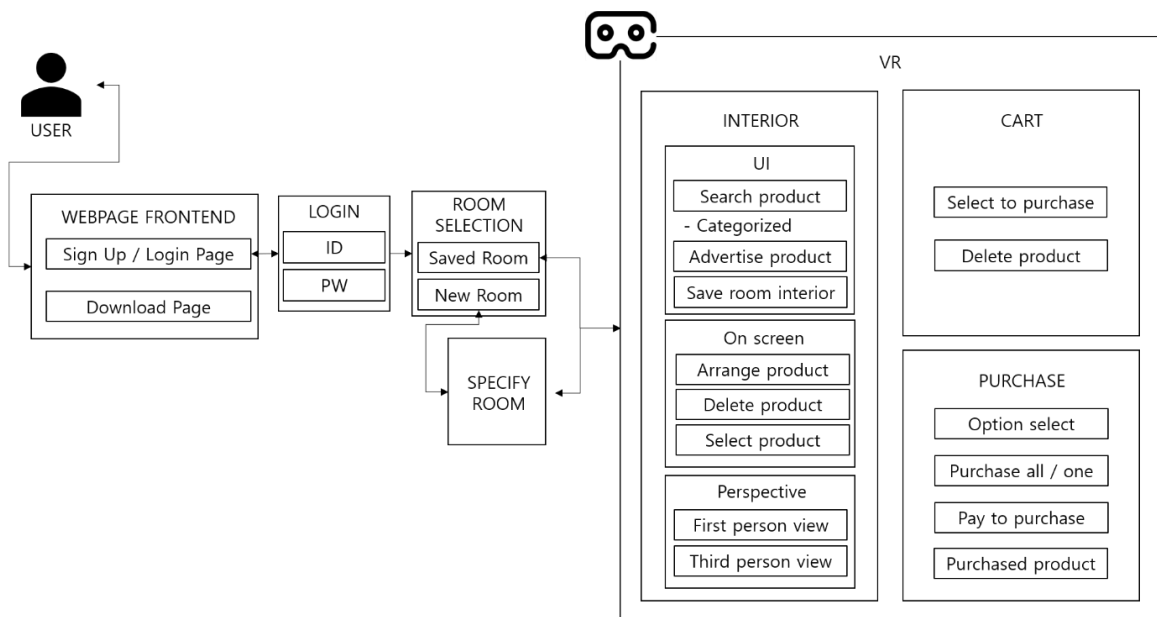


Diagram 1 Frontend

위 구조는 webpage부터 VR까지 user가 interact할 전체적인 user interface / user experience를 포함하고 있는 구조이다. 먼저, web page에서 user는 회원가입 혹은 로그인을 할 수 있으며, 메인 시스템을 사용하기 위해 프로그램을 다운로드 할 수 있다. 이후, 로그인을 하고 나면 어느 방을 가상현실에서 볼 것인지 결정하고 그 방을 토대로 VR을 실행한다.

VR에서는 크게 세가지 파트로 나누어져 있는데, 먼저 가구를 검색하고 배치하며 살펴보는 interior section, 장바구니 역할을 하는 cart section, 그리고 user가 선택한 인테리어 소품을 구매할 때 사용되는 purchase section이 있다. 먼저 interior section에서는 크게 UI, on screen, perspective로 나누어지는데 이들은 각각 어떻게 가구를 검색하고 현 설정을 저장하는지, 어떻게 인테리어 소품을 배치하는지, 그리고 배치된 소품을 어떤 식으로 볼 것인지에 관련되어 있다. Cart section에서는 간단하게 무엇을 구매할 것인지, 그리고 장바구니에서 소품을 제외하는 기능을 담고 있고, purchase section에서는 하나를 혹은 전체를 구매하는 기능, option 설정 기능, 구매 기능, 그리고 구매 기록의 기능으로 이루어져 있다.

5.2 Database

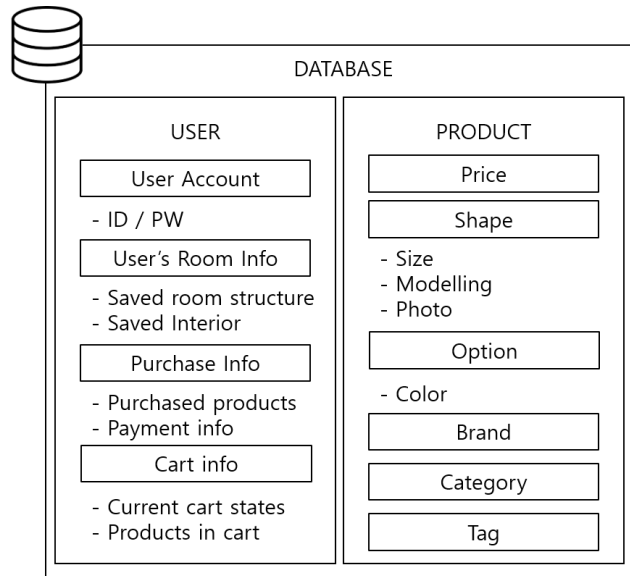


Diagram 2 Database

Database는 위와 같이 크게 두 파트로 구성되어 있다. 먼저, user section은 각 개인의 계정, 저장된 room structure, 구매 정보, 그리고 장바구니 정보로 이루어져 있다. 이후 개인 정보가 아닌 인테리어 소품에 대한 정보는 product section에 해당되는데, 각 소품의 가격, 모양 (사이즈, 모델링 등), 옵션, 브랜드 (판매자), 카테고리, 그리고 태그로 구성된다.

5.3 Search System

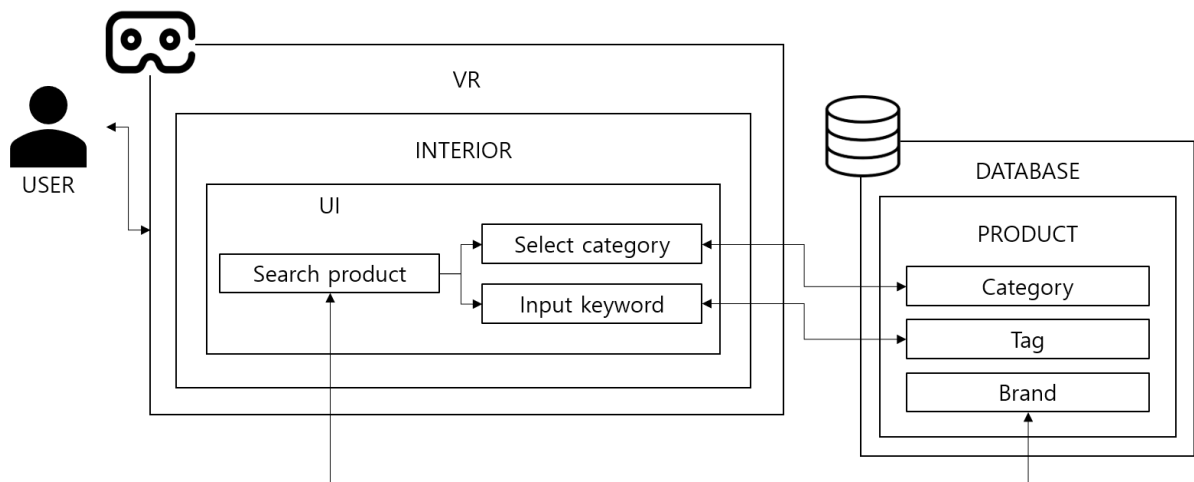


Diagram 3 Search System

이 sub-system은 user가 원하는 인테리어 소품을 검색할 수 있게끔 하기 위한 system이다. 각 소품은 브랜드 별로 페이지가 나뉘어져 따로 검색할 수 있으며, 그 중 user가 원하는 product를 검색하기 위해서는 카테고리를 설정하거나 혹은 keyword를 직접 입력하여 태그를 검색할 수 있다. 카테고리를 설정할 경우 VR application은 database의 category 정보에 access하고, keyword를 입력할 경우에는 database의 tag를 access한다.

5.4 Room selection System

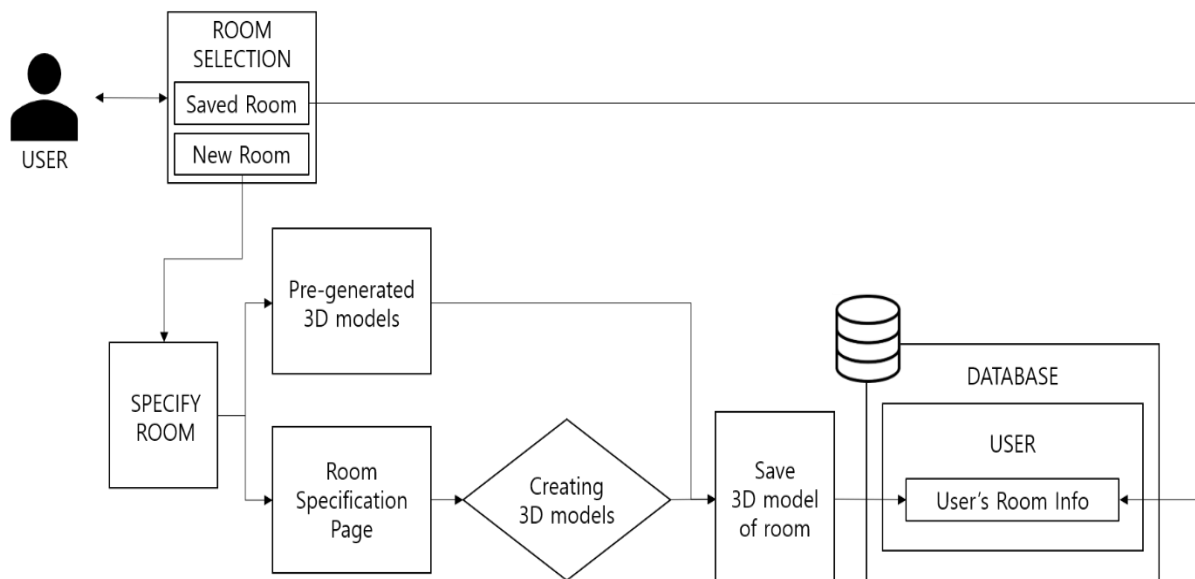


Diagram 4 Room selection System

Room selection sub-system은 user가 VR에서 불러올 모델을 결정하거나 새로 modeling하는 system이다. 만일 이미 user가 저장한 모델을 사용할 경우, database의 user section에 저장되어 있을 user's room information에 access한다. 반면, 새로 모델링할 경우, 미리 제공한 기본적인 모델을 사용하거나 user가 원하는 설정대로 specification을 하는 방법이 있다. 후자의 경우, user가 설정해 놓은 대로 3D 모델을 만들어준다. 어느 방향이든 만들어진 모델은 다시 database에 저장된다.

5.5 Purchase System

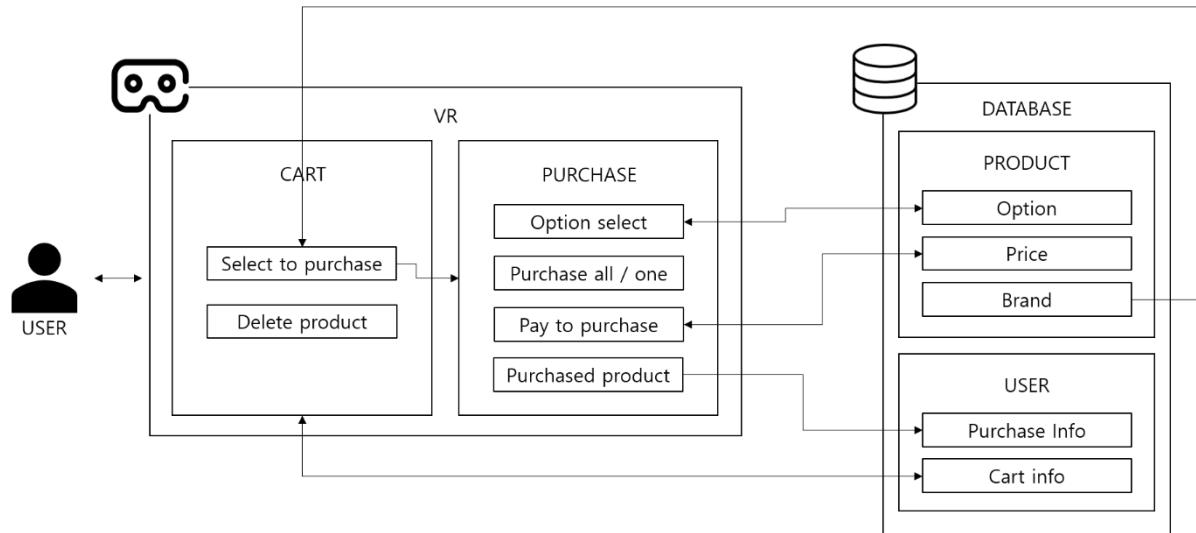


Diagram 5 Purchase System

Purchase sub-system은 user가 원하는 인테리어 소품을 구매할 때 사용되는 system이다. Purchase를 하기 위해 option을 선택한다면 database의 product section에서 option 정보에 access하고, 구매할 것을 결정하면 price 정보에 access 해야 한다. 이렇게 가져온 정보를 토대로 user가 구매를 하고 나면, 그 구매 이력이 남는다. 이 이력은 user section의 purchase info에 저장된다.

6 System Requirement Specification

이 챕터에서는 유저 요구사항 명세에서 정의된 요구사항을 바탕으로 세부적인 Functional requirements와 Non-functional requirements를 명시한다. 각 requirements는 Name, description, inputs, source, outputs, destination, action, requirements, pre-condition, post-condition, side effects를 포함해 최대한 상세히 기술한다.

6.1 Functional Requirements – Webpage

6.1.1 회원가입

Name	회원가입 기능	
Description	User ID, password, Email, 주소, 결제수단을 입력 받고, user DB에 저장한다.	
Inputs	ID	Id
	Password	Password
	Email	Email address
	주소	주소
	결제수단	카카오페이 결제정보
Source (Input)	사용자가 입력.	
Outputs	User 정보 Object	
Destination (Output)	User DB (server)	
Action	입력된 ID가 중복되지 않았는지 password가 정책에 맞는지 확인한다. Email이 중복되지 않았는지 확인한다. Email 인증을 통해 가입이 승인된다.	
Requirements	ID가 중복되지 않아야 한다 PW가 정책에 맞아야 한다. Email이 중복되지 않아야 한다. Email address가 유효해야 한다.	
Pre-condition	User가 같은 ID, Email을 이용해서 가입한 적이 없어야 한다.	
Post-condition	Login을 위한 정보를 DB에 저장한다.	
Side effects	보안의 필요성이 높아진다.	

Table 2 System Requirements – 회원가입

6.1.2 로그인

Name	로그인 기능
Description	User ID, password를 통해 인증하고 권한을 부여한다.
Inputs	ID
	Password
Source (Input)	사용자가 입력.
Outputs	인증된 user object
Destination (Output)	User terminal (web browser)
Action	입력된 ID와 pw를 DB에 저장된 암호화된 정보와 비교한다. Hash function을 통해 변환한 정보가 DB에 저장된 정보와 일치한다면 user 정보와 session을 가지는 user object를 생성하고, 웹 브라우저에 해당 object를 반환한다.
Requirements	회원가입을 통해 user의 ID와 PW가 로그인 이전에 DB에 등록되어 있어야 한다.
Pre-condition	User는 non-authorized area만 접근할 수 있다.
Post-condition	User는 authorized area를 접근할 수는 있다.
Side effects	

Table 3 System Requirements – 로그인

6.1.3 프로그램 다운로드

Name	프로그램 다운로드
Description	프로그램을 webpage에서 배포한다.
Inputs	다운로드 버튼을 클릭한다.
Source (Input)	사용자가 입력.
Outputs	프로그램 설치 파일
Destination (Output)	User terminal(Local PC)
Action	버튼을 누르면, 프로그램 설치 파일을 제공한다.
Requirements	사용자의 단말기가 PC여야한다.
Pre-condition	로그인한 상태여야 한다.
Post-condition	프로그램을 실행할 수 있는 상태가 된다.
Side effects	-

Table 4 System Requirements – 프로그램 다운로드

6.2 Functional Requirements – Specify Room

6.2.1 Specify Room

Name	Specify Room
Description	방의 모양을 지정한다.
Inputs	방의 모양과 각 선분의 길이
Source (Input)	유저가 키보드와 마우스를 통해서 입력
Outputs	모델을 만들 수 있는 정제된 데이터.
Destination (Output)	Unity Model Generation Program
Action	<p>유저는 방의 모양을 설정하게 된다. 이 때 두가지 방법을 이용하여 방의 모양과 길이를 지정할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기본 다각형이 주어지고, 각 선분의 길이정보와 높이를 입력하는 방법. 2. 기본 다각형에 원하는 모양이 없는 경우, 점을 찍고 점과 점 사이를 연결하는 길이와 높이를 지정하는 방법. <p>이렇게 지정된 방의 모양과 길이를 미리 정의된 자료구조에 맞게 변환하여 출력한다.</p>
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	-

Table 5 System Requirements – Specify Room

6.3 Functional Requirements – VR program

6.3.1 Generate VR Room

Name	Generate VR Room
Description	정제된 방의 정보를 통해 VR에서 사용할 수 있는 모델을 만든다.
Inputs	미리 정의된 자료구조로 구현된 방의 모양과 각 선분의 길이
Source (Input)	Specify Room 프로그램이 데이터베이스를 통해서 입력
Outputs	주어진 정보와 일치하는 방의 모델
Destination (Output)	데이터베이스
Action	앞에서 정제된 방의 정보를 이용하여 방의 3D모델을 만든다.
Requirements	미리 정의된 자료구조로 구현된 방의 모양과 각 선분의 길이
Pre-condition	모델 생성이 가능한 도형의 모양이어야 한다.
Post-condition	모델 파일을 생성된다.
Side effects	-

Table 6 System Requirements – Generate VR Room

6.3.2 Call saved Room

Name	Call saved Room
Description	이전에 생성한 방 모델을 VR프로그램에 불러온다.
Inputs	불러오고자 하는 모델 선택.
Source (Input)	User가 선택한 모델 파일.
Outputs	VR Screen
Destination (Output)	VR 프로그램
Action	유효한 접근 권한인지 확인. Room ID를 통해 데이터베이스에서 해당하는 모델을 검색하여 VR프로그램에 반환한다.
Requirements	이전에 생성한 모델이 존재해야 한다.
Pre-condition	손상되지 않은 모델 데이터 이어야 한다.
Post-condition	-
Side effects	-

Table 7 System Requirements – Call saved Room

6.3.3 Search Product

Name	Search Product
Description	인테리어 상품들을 제조사, 가격대별, 카테고리별 분류 또는 이름으로 검색.
Inputs	카테고리 분류 버튼 클릭, 또는 상품 이름을 검색
Source (Input)	사용자가 입력.
Outputs	해당 카테고리, 이름에 해당하는 상품 이름 리스트
Destination (Output)	User terminal(VR 프로그램)
Action	해당하는 카테고리 분류, 또는 이름의 상품들을 상품 데이터베이스에서 찾고, 그 list들을 반환하여, VR 프로그램 상에서 볼 수 있게 한다.
Requirements	상품ID, 상품정보가 함께 상품 데이터베이스에 저장되어 있어야한다.
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	

Table 8 System Requirements – Search Product

6.3.4 Advertise Product

Name	Advertise Product
Description	인테리어 상품들을 프로그램 일부 공간에서 광고한다.
Inputs	없음
Source (Input)	
Outputs	광고주와 계약된 광고 디스플레이
Destination (Output)	User terminal(VR 프로그램)
Action	광고주와 계약한 시간과 위치에 계약된 형태로 광고를 디스플레이 한다.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	-

Table 9 System Requirements – Advertise Product

6.3.5 Save Room Interior

Name	Save Room Interior
Description	방 모델과 배치한 인테리어 상품들을 저장한다.
Inputs	방 모델, 배치한 인테리어
Source (Input)	VR 프로그램
Outputs	Interior 정보
Destination (Output)	데이터베이스
Action	현재 인테리어 중인 공간에서 방모델과 인테리어 상품들을 저장한다.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	

Table 10 System Requirements – Save Room Interior

6.3.6 Arrange Product

Name	Arrange Product
Description	방 모델에 배치한 인테리어 상품들을 위치를 옮기거나, 각도를 변경, 삭제한다.
Inputs	인테리어 상품 object, 마우스 또는 VR controller 입력
Source (Input)	사용자의 입력장치
Outputs	Interior 정보
Destination (Output)	데이터베이스
Action	선택된 object의 위치, 각도 등을 사용자의 입력에 따라 변경하여 현재 디스플레이에 반영한다.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	-

Table 11 System Requirements – Arrange Product

6.3.7 Select Product

Name	Select Product
Description	지정한 물건을 장바구니로 옮긴다.
Inputs	마우스 또는 VR controller 입력
Source (Input)	데이터베이스의 상품정보
Outputs	상품의 ID와 지정된 개수.
Destination (Output)	장바구니
Action	장바구니로 상품의 ID와 지정된 개수를 반환.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	-

Table 12 System Requirements – Select Product

6.3.8 Perspective Change

Name	Perspective Change
Description	시점을 변경한다.
Inputs	Change perspective 입력.
Source (Input)	사용자 입력장치
Outputs	Change perspective
Destination (Output)	VR프로그램
Action	Change perspective 명령을 통해서 시점을 1인칭, 3인칭으로 선택하여 현재의 방 모델을 볼 수 있다.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	

Table 13 System Requirements – Perspective Change

6.3.9 CART

Name	CART
Description	장바구니에 있는 물품을 삭제하거나 선택하여 구매페이지로 이동.
Inputs	사용자의 입력
Source (Input)	데이터베이스의 해당 사용자의 장바구니 정보
Outputs	-
Destination (Output)	Purchase subsystem
Action	구매페이지로 현재 장바구니에서 선택된 물건의 정보와 개수를 옮긴다.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	-

Table 14 System Requirements – CART

6.3.10 Purchase

Name	Purchase
Description	구매를 위한 인증 절차를 거친다.
Inputs	사용자 입력
Source (Input)	장바구니
Outputs	-
Destination (Output)	데이터베이스
Action	장바구니에 있는 물품 또는 검색한, 배치한 소품을 구매한다.
Requirements	유효한 신용카드, 계좌가 존재해야 한다.
Pre-condition	결제수단에 구매물품의 가격보다 많은 잔액이 남아 있어야한다.
Post-condition	-
Side effects	-

Table 15 System Requirements – Purchase

6.4 Functional Requirements – Database

6.4.1 User DB Update

Name	User 데이터베이스
Description	새로운 사용자가 회원가입 또는 기존의 사용자가 탈퇴할 경우 user DB를 갱신해야 한다.
Inputs	ID, password, 관련정보
Source (Input)	Webpage
Outputs	갱신된 데이터베이스
Destination (Output)	데이터베이스에서 해당하는 요청을 처리하여, 갱신한다.
Action	가입시에는 해당 ID와 관련정보를 데이터베이스에 저장한다. 탈퇴시에는 해당 ID를 찾아 관련정보를 삭제한다.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	-

Table 16 System Requirements – User DB Update

6.4.2 Product DB Update

Name	Product DB
Description	Product와 관련된 정보를 저장한다.
Inputs	새로운 상품을 등록, 또는 기존의 상품을 제거할 경우 Product 데이터베이스를 갱신해야 한다.
Source (Input)	상품관련정보
Outputs	갱신된 데이터베이스
Destination (Output)	갱신된 데이터베이스
Action	기존 상품 제거시에는 해당 Product ID를 찾아 관련정보를 삭제한다. 새로운 상품 등록시에는 Product ID를 기존의 것과 중복되지 않게 만들고, 관련정보를 데이터베이스에 저장한다.
Requirements	-
Pre-condition	-
Post-condition	-
Side effects	-

Table 17 System Requirements – Product DB Update

6.5 Non-functional Requirement

6.5.1 Product Requirements

1. Usability

또한 본 시스템은 VR, PC의 접속을 전제하고 있다. 두가지 플랫폼에서의 원활한 접속이 가능해야 한다. 또한 사용자의 접속 환경에 맞는 레이아웃을 표시함으로써 사용자 경험을 해치지 않도록 해야 한다.

2. Performance

본 시스템은 Make Room model, VR program, Database 로 이루어져 있다. 방 모델 생성, DB 와의 연동 등에서 delay 가 발생할 수 있다. 이러한 delay 가 30 초이상 발생한다면 user 가 사용함에 있어서 많은 불편을 느끼게 되고 경쟁력이 떨어질 것이다. 이러한 delay 가 발생하지 않도록 주의해야한다.

3. Dependability

본 시스템은 결제가 가능한 시스템이므로, 시스템 상의 오류가 발생하여 문제가 발생하였을 때, 고객의 재산의 손괴가 발생할 수 있다. 방 Interior 도 고객이 오랜 시간을 거쳐 구성하였을 수 있는데, 이러한 정보가 시스템상의 오류로 인해 손실된다면, 사용자경험을 크게 저해할 것이다. 시스템이 안정적으로 운용될 수 있게 하고, 고객의 단말에 문제가 있을 때에도 대응하기 위해 적절한 protocol 을 갖추어야한다.

4. Security

본 시스템의 DB는 사용자의 ID, Password, Email, 주소 등의 민감한 정보를 보유하고 있다. 악의적인 해커에 의해 이러한 정보가 유출되지 않도록, 주의를 기울여야 한다.

6.5.2 Organization Requirements

1. Operational

본 시스템은 프로그램 배포를 위한 서버, DB 를 위한 서버가 필요하다. 현재 지정된 서버 자원이 없다. 클라우드 서버 또는 자체 운용 서버를 가질 수 있는데, 아직 변동이 있을 수 있으므로, 서버의 주소가 바뀌어도 대응할 수 있게 시스템을 설계해야 한다.

2. Development

보다 빠른 기간에 시스템 개발이 가능하도록 Parallel Development 를 도입한다. 이를 위해 개발 프로세스를 plan-driven으로 설계하고, 개발 단위를 Specify Room, VR, DB로 나누며, 각각은 서로 독립적으로 구동할 수 있게 설계해야 한다.'

6.5.3 External requirements

1. 개인정보보호법

본 시스템은 방 모델 저장, 결제와 배송을 제공하기 위해 회원제로 운영한다. 따라서 사용자의 개인정보를 수집하며, 개인 정보가 제대로 보호되지 않을 경우 민형사상의 책임을 질 가능성이 있다. 따라서 가입 시 사용자 식별에 필요한 최소한의 정보만을 제공받고, 개인정보가 유출되지 않도록 충분한 노력을 기울여야 한다.

2. 전자상거래법

본 시스템은 수익모델을 전자상거래에 기초하고 있다. 전자상거래법과 관련한 법률적인 책임이 뒤따르고, 위반할 경우에는 큰 경제적 손실이 뒤따를 수 있다. 따라서, 이러한 전자상거래법을 위반하지 않도록 충분한 노력을 기울여야한다.

3. 표시광고법

본 시스템은 수익모델을 외부 광고에 기초하고 있다. 표시광고법과 관련한 법률적인 책임이 뒤따르고, 위반할 경우에는 큰 경제적 손실이 뒤따를 수 있다. 따라서, 이러한 표시광고법을 위반하지 않도록 충분한 노력을 기울여야한다.

6.6 Scenario Examples

6.6.1 Login Scenario

a Initial assumption

사용자는 회원가입을 통해 ID와 PW를 생성한 상태이다. 이 때 사용한 ID와 PW를 이용하여 login을 한다.

b Normal flow of events

사용자는 자신의 정보를 입력하고 로그인 버튼을 누른다. 그 동안 데이터베이스는 일치하는 정보를 확인하고 마지막으로 사용자는 개인 용도에 따라 사용자 정의된 인터페이스로 플랫폼에 입장할 수 있습니다.

c What can go wrong

사용자가 데이터베이스에 등록되지 않은 경우 또는 ID와 Password를 잘 못 입력한 경우에는 오류 메시지를 생성합니다.

d System state on completion

사용자는 자신의 정보와 저장된 Interior 정보, 장바구니, 찜 목록을 볼 수 있는 인터페이스를 사용할 수 있다.

6.6.2 Specify Room

a Initial assumption

사용자는 로그인을 한 상태이다. 이 때 Specify Room의 기능을 이용하여 방을 모양과 면적을 지정하고 Room Model로 만든다.

b Normal flow of events

유저는 방의 모양을 설정하게 된다. 이 때 두가지 방법을 이용하여 방을 만들 수 있다. 기본 다각형이 주어지고, 각 선분의 길이정보와 높이를 입력하는 방법, 기본 다각형에 원하는 모양이 없는 경우, 점을 찍고 점과 점 사이를 연결하는 길이와 높이를 지정하는 방법. 이러한 방법을 통해 방의 모양과 면적을 지정하고, save room 버튼을 클릭하여 Room Model 로 만든다.

c What can go wrong

사용자가 Specify Room 기능에 익숙하지 않아 자신의 방의 모양과 면적을 정확하게 지정하지 못할 수 있다. DB와의 통신오류로 지정한 방의 정보를 DB에 저장하지 못할 수 있다.

d System state on completion

사용자는 Room Model을 DB에 저장하고, VR Program에서 load하여 사용할 수 있다.

7 System Model

7.1 Context Models



Diagram 6 Context Model

7.2 Interaction Models

7.2.1 Use case Diagram

a User – Modeling System

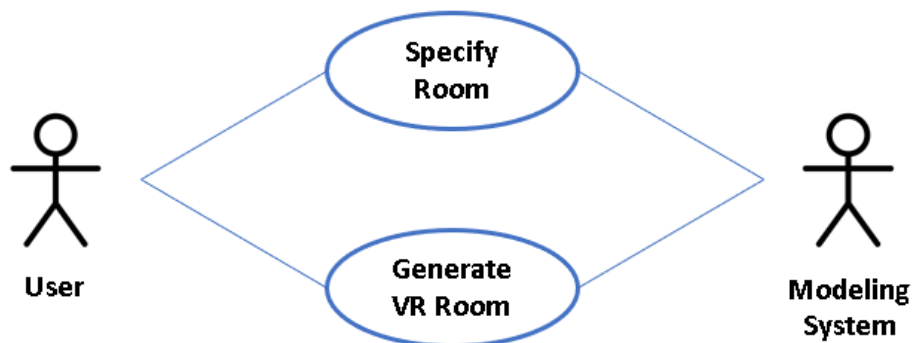


Diagram 7 User – Modeling System UseCase Diagram

b User – System

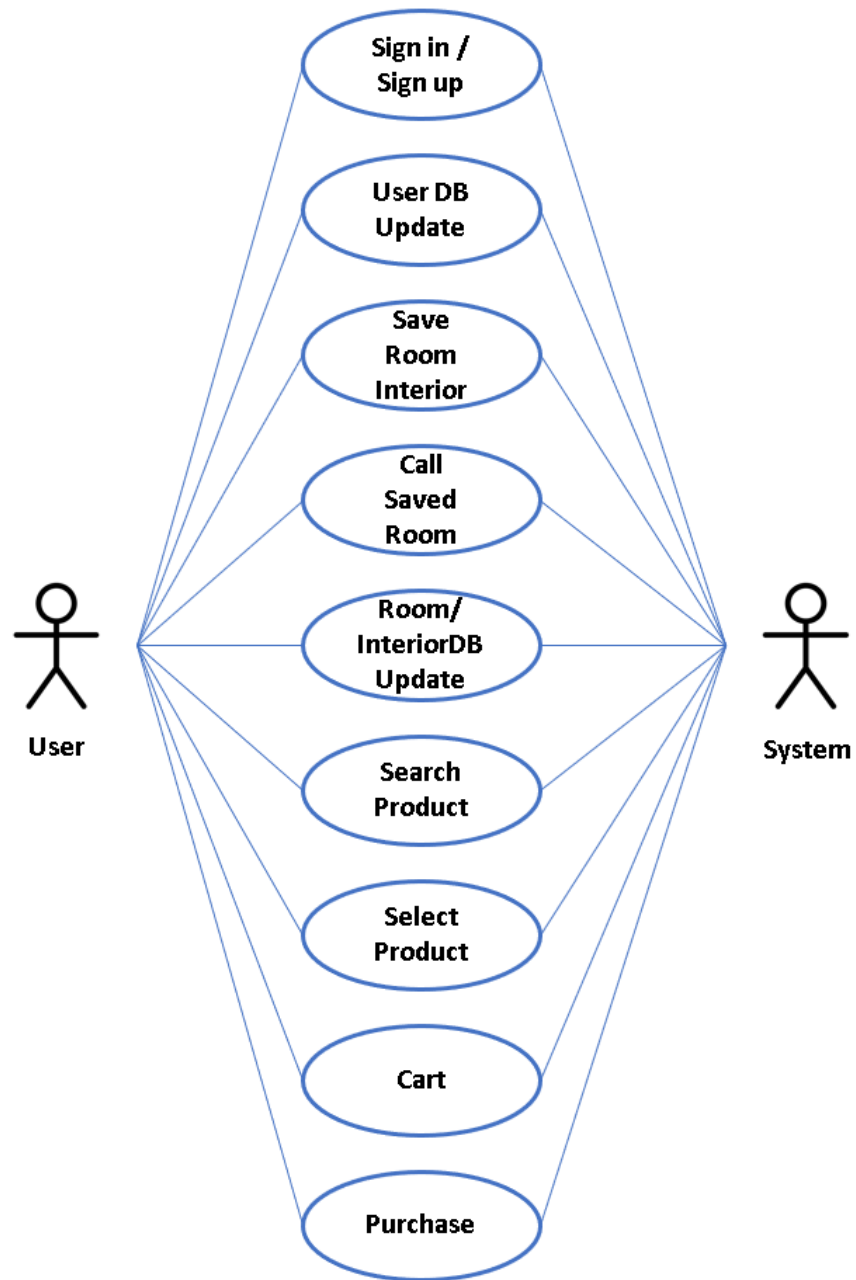


Diagram 8 User – System UseCase Diagram

c User

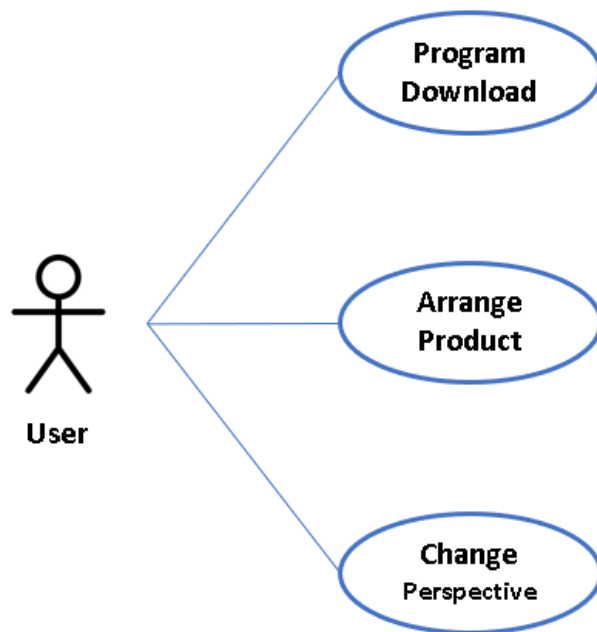


Diagram 9 User UseCase Diagram

d Company - System

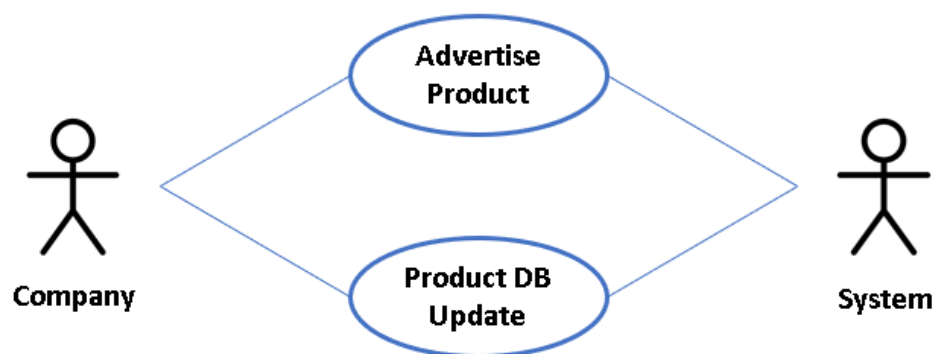


Diagram 10 Company – System UseCase Diagram

7.2.2 Tabular Description of Use case Diagram

a 회원가입

Name	회원가입
Actor	User, Database
Description	새로운 사용자가 회원가입 또는 기존의 사용자가 탈퇴할 경우 user DB를 갱신해야 한다.
Trigger	사용자가 ID와 PW 및 기타정보를 입력한다.
Success Response	사용자 ID 가 데이터베이스에 존재하고, PW의 Hash 가 데이터베이스의 값과 일치하면 사용자 정보와 접속 권한을 포함한 객체를 돌려준다.
Failure Response	사용자 ID가 데이터베이스에 없을 경우 회원 가입 페이지로 이동하며, PW가 일치하지 않을 경우 오류 메시지를 발생시킨다.

Table 18 Tabular Description – 회원가입

b 로그인

Name	로그인
Actor	User, System
Description	User ID, password를 통해 인증하고 권한을 부여한다.
Trigger	사용자가 ID와 PW를 입력한다.
Success Response	등록된 사용자의 개인정보를 가져온다.
Failure Response	-

Table 19 Tabular Description – 로그인

c 프로그램 다운로드

Name	프로그램 다운로드
Actor	User
Description	프로그램은 Web Page에서 배포한다.
Trigger	사용자가 다운로드 버튼을 클릭한다.
Success Response	프로그램이 사용자의 PC에 다운로드 된다.
Failure Response	프로그램이 다운로드 되지 않는다.

Table 20 Tabular Description – 프로그램 다운로드

d Specify Room

Name	Specify Room
Actor	User, System
Description	방의 모양과 크기를 지정한다.
Trigger	선과 변 등을 배치해 구현하고자 하는 방의 모양을 입력한다.
Success Response	입력된 정보를 Generate VR Room으로 전달한다.
Failure Response	에러 메시지를 띄운다.

Table 21 Tabular Description – Specify Room

e Call saved Room

Name	Call saved Room
Actor	User, System
Description	이전에 생성한 방 모델을 VR 프로그램에 불러온다.
Trigger	불러오고자 하는 모델 선택
Success Response	이전에 생성한 방 모델을 VR 프로그램에 불러온다.
Failure Response	에러 메시지를 띄운다.

Table 22 Tabular Description – Call saved Room

f Search Product

Name	Search Product
Actor	User, System
Description	인테리어 상품들을 카테고리별 분류 또는 이름으로 검색
Trigger	검색하고자 하는 상품 카테고리 선택 혹은 검색
Success Response	검색 조건을 만족하는 상품들의 목록을 출력한다.
Failure Response	-

Table 23 Tabular Description – Search Product

g Advertise Product

Name	Advertise Product
Actor	Company, System
Description	인테리어 상품들을 가상공간 내에서 광고한다.
Trigger	-
Success Response	광고 화면을 노출한다.
Failure Response	-

Table 24 Tabular Description – Advertise Product

h Save Room Interior

Name	Save Room Interior
Actor	System
Description	방 모델과 배치한 인테리어 상품들을 저장한다.
Trigger	저장버튼을 클릭한다.
Success Response	모델과 배치된 상품들이 저장된다.
Failure Response	모델과 상품의 배치 상태가 업데이트되지 않는다.

Table 25 Tabular Description – Save Room Interior

i Arrange Product

Name	Arrange Product
Actor	User
Description	방 모델에 배치한 인테리어 상품들의 위치를 이동, 각도를 변경하거나 삭제한다.
Trigger	사용자가 이동 및 변경 내용을 입력한다.
Success Response	인테리어 상품들의 위치, 각도가 수정되거나 삭제된다.
Failure Response	-

Table 26 Tabular Description – Arrange Product

j Select Product

Name	Select Product
Actor	User, System
Description	지정한 물건을 장바구니로 옮긴다.
Trigger	구매하고자 하는 상품을 선택하고 개수를 지정한다.
Success Response	구매하고자 하는 상품이 장바구니에 담긴다.
Failure Response	-

Table 27 Tabular Description – Select Product

k Perspective Change

Name	Perspective Change
Actor	User
Description	사용자의 시점을 변경한다.
Trigger	시점 변경 버튼을 클릭한다.
Success Response	사용자의 시점이 변경된다.
Failure Response	-

Table 28 Tabular Description – Perspective Change

I Cart

Name	Cart
Actor	User, System
Description	장바구니에 있는 물품을 선택하여 구매하거나 삭제한다.
Trigger	구매 또는 삭제 버튼을 클릭한다.
Success Response	장바구니에 있는 물품이 삭제되거나 구매 페이지로 이동
Failure Response	-

Table 29 Tabular Description – Cart

m Purchase

Name	Purchase
Actor	User, System
Description	인증절차를 거쳐 상품을 구매한다.
Trigger	-
Success Response	구매하고자 하는 상품의 결제가 완료된다.
Failure Response	결제가 실패한다.

Table 30 Tabular Description – Purchase

n User DB Update

Name	User DB Update
Actor	User, System
Description	새로운 사용자가 회원가입, 또는 기존의 사용자가 정보 수정 혹은 탈퇴할 경우 데이터베이스를 갱신한다.
Trigger	사용자가 회원가입, 탈퇴, 정보수정을 한다.
Success Response	데이터 베이스의 사용자 정보가 갱신된다.
Failure Response	-

Table 31 Tabular Description – User DB Update

o Product DB Update

Name	Product DB Update
Actor	Company, System
Description	판매자가 새로운 상품 등록, 또는 기존의 상품 정보를 수정 혹은 삭제할 경우 데이터베이스를 갱신한다.
Trigger	판매자가 상품 등록, 삭제, 정보수정을 한다.
Success Response	데이터 베이스의 상품 정보가 갱신된다.
Failure Response	-

Table 32 Tabular Description – Product DB Update

7.3 Behavioral Models

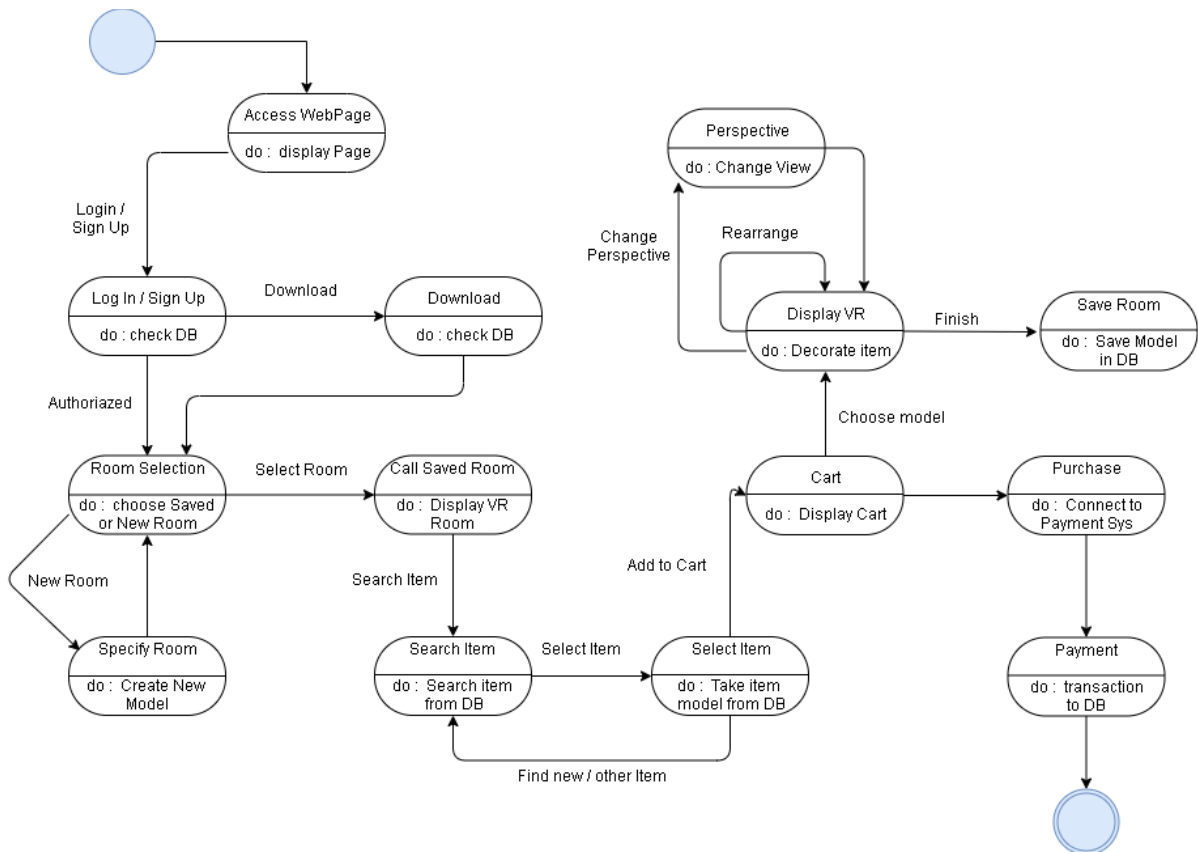


Diagram 11 Behavioral Diagram

8 System Evolution

이번 챕터에서는 requirement가 바뀌거나 technology의 발전 등의 원인으로 인해 앞으로 InteReal system이 어떠한 변화를 일으킬 수 있을지 미리 예측하고, 그러한 변경사항들을 고려하여 system이 어떤 식으로 구축하고 대응해야 할 지에 대한 내용을 다룬다. 이를 통해 추후 변경, 수정이 발생할 시 부수적으로 발생할 수 있는 비용을 낮춘다.

8.1 Automation of 3D modeling of production and room

만일 현재 보유하고 있는 기술이 발달된다면, 사진 한 장으로 방이나 물품들의 모델을 실제와 같은 사이즈로 손쉽게 도출할 수도 있다. 이와 같은 기술은 user가 room specification을 손쉽게 할 수 있으며, 인테리어 소품을 파는 company들이 DB를 업데이트 하기에 편이하도록 할 수 있다. 이를 도입하기 편하게 하기 위해서는 먼저 modularize하는 것을 중요하게 생각해야한다. 즉, room specification과 같은 경우 설정 input이 변하더라도 그 변화가 용이하게 되어야 하며, 그 output은 obj로 유지되도록 해 설정 이 sub-system이 다른 것으로 변하더라도 별 영향이 없도록 한다.

8.2 Voice Recognition

만일 이 system이 product 검색을 조금 더 편리하게 해야 할 필요성을 느낀다면 keyword (text) input을 사용하지 않고 voice recognition을 사용할 수 있다. 이럴 경우 그 input이 text에서 voice로 바뀌게 됨으로 데이터베이스와 user input 사이의 communication이 어떠한 형태로 바뀌어도 별다른 영향이 없도록 구성해야 한다.

8.3 New Product, New Brand

System이 더 확장된다면, 새로운 인테리어 소품이 생길 수도 있고, 새로운 인테리어 회사가 판매를 원할 수도 있다. 이를 대비하기 위해서는 DB에 새로운 카테고리나 태그, 그리고 브랜드의 업데이트가 용이해야 하며, DB의 업데이트 만으로 UI가 변화를 수용할 수 있도록 구성하는 것이 좋다.

8.4 Sharing Decorated Room

만일 system의 user가 많아진다면, user가 각자 인테리어 소품을 가지고 꾸민 방을 서로에게 공유하고 싶을 수도 있다. 공유가 된 방을 구경하기 위해서는 원하는 것을 다운받아 가상공간에서 볼 수 있어야한다. 따라서, web을 기반으로 하여 각 user들이 원하는 방을 업로드하면, 다른 user들이 보고싶은 방을 다운로드 한 후 room selection에서 선택하는 방법이 가장 편리하다. 이를 위해서는 각 room info를 담고 있는 obj 파일이 데이터베이스에서부터 web page로, 그리고 web page에서 다운로드 하는 user의 데이터베이스로 이동이 어렵지 않도록 해야 한다.

9 Appendices

9.1 Hardware Requirements

InteReal은 HTML 5 등의 최신 웹 기술을 사용한 웹 애플리케이션과 유니티를 이용한 Standalone 어플리케이션으로 개발된다. 따라서 사용자는 최신 웹 브라우저와 최소한의 모델링 작업을 진행할 수 있는 그래픽 성능을 갖추어야 한다. 서버는 유저의 정보와 인테리어 상품의 정보들을 업데이트하고 결제를 진행해야 하므로 항상 네트워크에 연결되어 있어야 한다.

또한, VR 기기를 이용하여 system을 사용할 경우, HTC VIVE와 OCULUS의 기기 기반으로 만들어져 있기에 두 종류의 기기 중 하나를 사용해야한다.

10 Index

10.1 Tables

Table 1. Glossary	14
Table 2. System Requirements – 회원가입	27
Table 3. System Requirements – 로그인	28
Table 4. System Requirements - 프로그램 다운로드	28
Table 5. System Requirements - Specify Room	29
Table 6. System Requirements - Generate VR Room	30
Table 7. System Requirements - call saved room	30
Table 8. System Requirements - Search Product	31
Table 9. System Requirements - Advertise Product	31
Table 10. System Requirements - Save Room Interior	32
Table 11. System Requirements - Arrange Product	32
Table 12. System Requirements - Select Product	33
Table 13. System Requirements - Perspective Change	33
Table 14. System Requirements – CART	34
Table 15. System Requirements – Purchase	34
Table 16. System Requirements - User DB Update	35
Table 17. System Requirements - Product DB Update	35
Table 18. Tabular Description – 회원가입	42
Table 19. Tabular Description – 로그인	42
Table 20. Tabular Description - 프로그램 다운로드	42

Table 21. Tabular Description - Specify Room	43
Table 22. Tabular Description - call saved room	43
Table 23. Tabular Description - Search Product	43
Table 24. Tabular Description - Advertise Product.....	43
Table 25. Tabular Description - Save Room Interior.....	44
Table 26. Tabular Description - Arrange Product	44
Table 27. Tabular Description - Select Product.....	44
Table 28. Tabular Description - Perspective Change.....	44
Table 29. Tabular Description – CART	45
Table 30. Tabular Description – Purchase.....	45
Table 31. Tabular Description - User DB Update	45
Table 32. Tabular Description - Product DB Update	46

10.2 Figures

Fig 1. 국내 인테리어 / 리모델링 시장 규모 추이	11
Fig 2. '반쯤족' 증가 추이	12
Fig 3. 카카오페이	16

10.3 Diagrams

Diagram 1. Frontend	23
Diagram 2. Database	24
Diagram 3. Search System	24
Diagram 4. Room Selection System	25
Diagram 5. Purchase System	26
Diagram 6. Context Model	39
Diagram 7. User-Modeling System UseCase Diagram	39
Diagram 8. User-System UseCase Diagram	40
Diagram 9. User UseCase Diagram	41
Diagram 10. Company-System UseCase Diagram	41
Diagram 11. Behavioral Diagram	46

11 References

- 1 정유리. (2018년 12월 20일). "1인가구 증가, 리모델링 유행... '이유 있는' 홈퍼니싱 열풍 "삼성 뉴스룸 <https://news.samsung.com/kr/1인가구-증가-리모델링-유행-이유-있는-홈퍼니>
- 2 "쉽게 사고 쉽게 바꾸는 반품족의 등장" 신한카드 블로그 <https://www.shinhancardblog.com/470>