



OOPT 1000 PLANNING

객체지향개발방법론 1팀

202010375 김만재
201811220 정유빈
201612020 조석현
201811300 하승래



CONTENTS

01 Draft Plan

- 1.1 Motivation
- 1.2 Project Objectives
- 1.3 Functional Requirements
- 1.4 Non-Functional Requirements
- 1.5 Estimate Resources

02 Preliminary Investigation Plan

- 2.1 Alternative Solutions
- 2.2 Project Justification
- 2.3 Risks Management
- 2.4 Risk Reduction
- 2.5 Business Market
- 2.6 Managerial Issues

03 Define Requirements

- 3.1 Define Requirements
- 3.2 Define Functional Requirements
- 3.3 NFRs

04 Terms In Glossary

- 4.1 Record Terms in Glossary

05 Define Business Use Case

- 5.1 Define System Boundary
- 5.2 Identify and Describe Actors
- 5.3 Functional Requirements
- 5.4 Non-Functional Requirements
- 5.5 Estimate Resources

06 Define Business Concept Model

- 7.1 Define Draft System Architecture

07 Draft System Architecture

- 6.1 Define Draft System Architecture

08 System Test Case

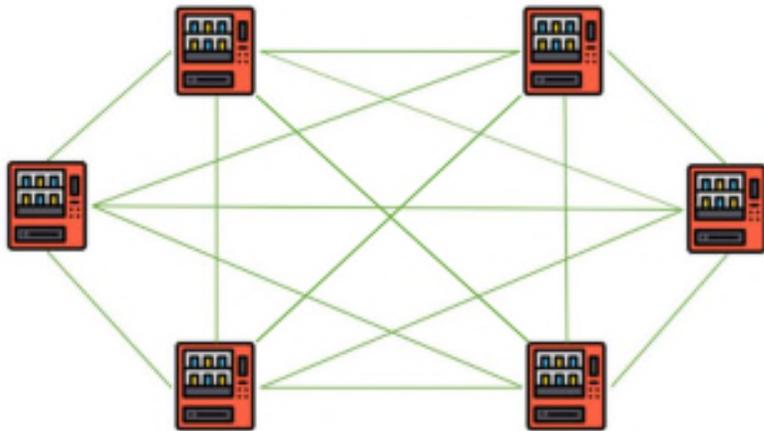
- 8.1 Define System Test Case

01

01 Draft Plan

- 1.1 Motivation
- 1.2 Project Objectives
- 1.3 Functional Requirements
- 1.4 Non-Functional Requirements
- 1.5 Estimate Resources

Distributed vending machine (분산형 자판기)



문제 인식

기존에 사용하던 단일 자판기의 경우,
재고가 없다면 상품을 구입할 수 없다.

자판기 크기에 따라 판매 상품 가짓수가 제한된다.

분산 해결

현재 자판기에 상품이 존재하지 않더라도,
다른 자판기를 통해서 상품 구입이 가능하다.

-> 비용 절감 효과

Project Objectives

01 일반 구입

사용자가 원하는 상품이 자판기에 재고가 있을 경우,
구입할 수 있도록 함

02 위치 제공

사용자가 원하는 상품이 자판기에 재고가 없을 경우,
재고가 있는 다른 자판기의 위치를 제공

03 선결제

다른 자판기에 있는 제품을 구매하려는 경우,
현재 자판기에서 선결제가 가능

Functional Requirements : FRs

- 01 사용자가 제품을 선택한 후 재고가 있을 경우, 사용자가 성공적으로 결제한 후에 상품을 제공
- 02 사용자가 제품을 선택한 후 판매하지 않는 상품이거나 재고가 존재하지 않을 경우, 다른 자판기의 위치를 제공하며 선결제 진행
- 03 선결제를 성공적으로 마친 후 사용자에게 인증코드 제공
- 04 인증코드는 중복되지 않으며, 인증코드를 통해 사용자는 현재 자판기에서 선결제한 상품을 다른 자판기에서 수령
- 05 사용자가 결제하는 사이 상품이 품절될 경우, 결제 취소
- 06 다른 자판기에서 선결제된 상품도 판매된 것으로 취급
- 07 결제는 카드로 진행되며, 잔액이 부족할 경우 결제되지 않음
- 08 관리자는 상품의 수량과 자판기의 위치를 수정할 수 있고, 판매 실적을 확인할 수 있음

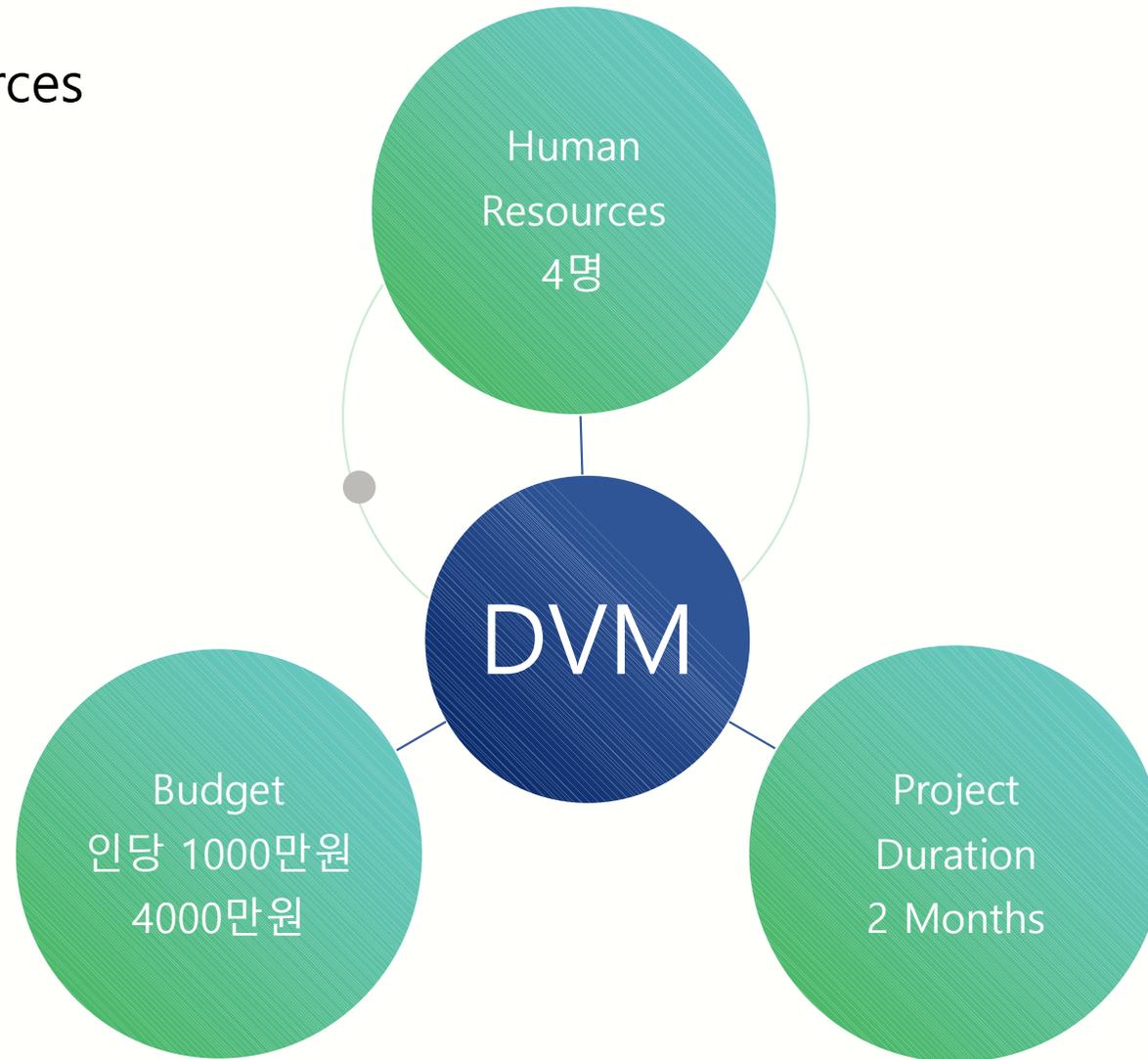
Non-Functional Requirements : NFRs

- 어린아이도 쉽게 사용할 수 있는 사용자 친화적인 인터페이스
- 결제 과정에서 오류가 발생하지 않도록 높은 신뢰성을 가지는 결제 시스템
- 사용자의 정보가 외부로 유출되지 않도록 정보를 안전하게 보호
- 외부 충격이나 절도로부터 안전하도록 튼튼한 하드웨어
- 자판기의 개수가 많아져도, 운영에 차질이 없도록 확장성이 뛰어난 시스템

Draft Plan

Estimate Resources

2022. 03. 28



02

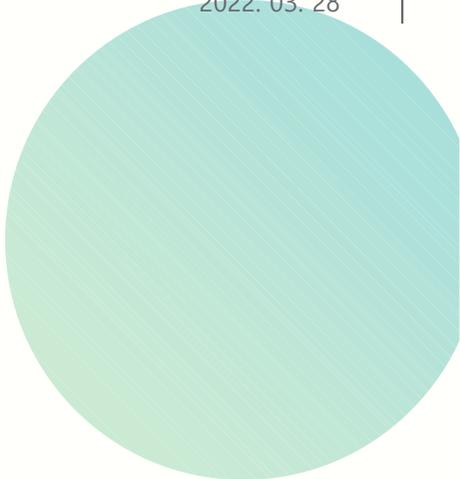
02 Preliminary Investigation Plan

- 2.1 Alternative Solutions
- 2.2 Project Justification
- 2.3 Risks Management
- 2.4 Risk Reduction
- 2.5 Business Market
- 2.6 Managerial Issues

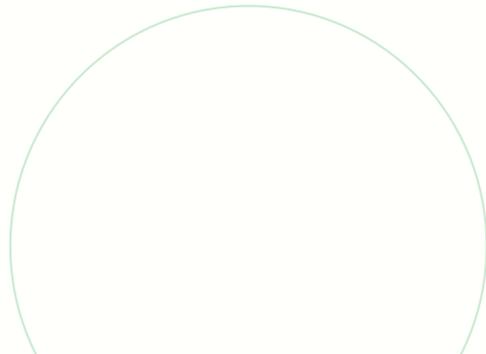


Preliminary Investigation Plan
Alternative Solution

2022. 03. 28



- 외부 업체에 의뢰
- 기존 자판기보다 많은 상품목록과 재고를 수용할 수 있는 큰 자판기를 구입
- 기존 자판기 마다 안내원을 배치
- 기존에 사용하던 자판기를 더 많이 배치



- 01 외주를 맡기거나, 더 큰 용량의 자판기를 구입하거나, 자판기마다 안내원을 세우는 것보다 저렴함
- 02 더 큰 용량의 기존 자판기도 상품 품질이 될 수 있지만, 분산 자판기는 품질에 대한 대안을 제시할 수 있음
- 03 새로운 상품을 가지는 분산형 자판기의 설치를 통해, 기존 분산형 자판시에서도 새로운 상품에 접근할 수 있음

Preliminary Investigation Plan Risks Management

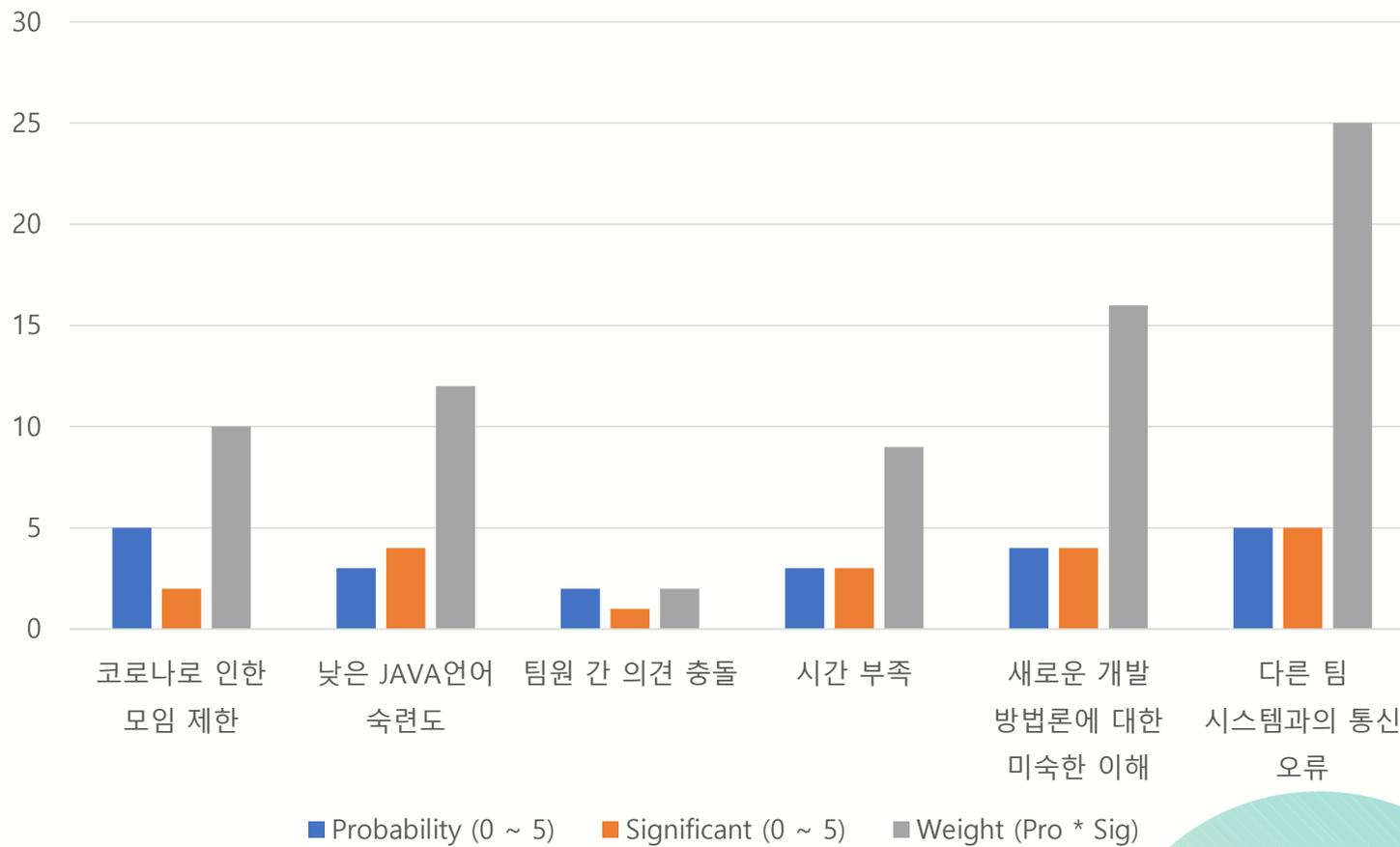
2022. 03. 28

Risk	Probability (0 ~ 5)	Significant (0 ~ 5)	Weight (Pro * Sig)
코로나로 인한 모임 제한	5	2	10
낮은 JAVA언어 숙련도	3	4	12
팀원 간 의견 충돌	2	1	2
시간 부족	3	3	9
새로운 개발 방법론에 대한 미숙한 이해	4	4	16
다른 팀의 시스템과의 통신 오류	5	5	25

Preliminary Investigation Plan Risks Management

2022. 03. 28

Probabiltiy & Significant & Weight chart



Risks Reduction

Risk	Risk Reduction Plan
코로나로 인한 모임 제한	온라인 모임으로 대체한다.
낮은 JAVA언어 숙련도	프로젝트를 진행하면서 서로 도움을 주며 학습한다.
팀원 간 의견 충돌	조장을 주마다 교체한다.
시간 부족	정해진 시간에 프로젝트를 진행한다.
새로운 개발 방법론에 대한 미숙한 이해	수업 내용을 정확하게 이해했는지 팀원끼리 토의한다.
다른 팀의 시스템과의 통신 오류	다른 팀 시스템이 전송하는 에러 패킷에 대해 핸들링을 잘 한다.

Preliminary Investigation Plan Business Market

2022. 03. 28



- 점점 다양한 상품이 자판기로 판매되고 있음

- 코로나로 인해 비대면 구입의 수요 증가



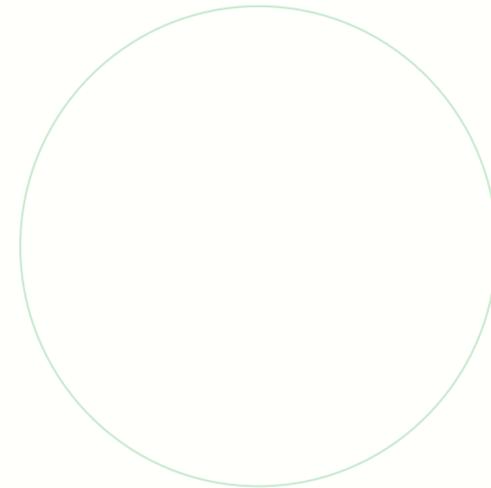
- 추후, 상품의 재고를 미리 확인 가능하게 하는 스마트폰 어플과의 연동 등의 확장성



Draft Plan

Managerial Issues

2022. 03. 28



03

Define Requirement

- 3.1 Define Requirements
- 3.2 Functional Requirement
- 3.3 NFRs

1. 상품 구입

- 사용자가 상품을 선택
- 결제 금액 표시
- 재고가 있을 경우, 결제 진행 후 상품 배출
- 재고가 없을 경우, 다른 자판기에 재고 확인 요청
- 재고가 있는 자판기의 위치를 사용자에게 출력하고, 선결제 요청
- 선결제 진행 후 인증코드 발급
- 다른 자판기의 인증코드를 입력 받을 경우 유효성을 확인하고 상품 배출

2. 관리자 메뉴

- 비밀번호 입력을 통해 관리자 메뉴에 접근 가능
- 판매 내역, 자판기 위치 수정 및 재고 관리 기능을 제공

3. 통신 프로토콜

src id	dst id	msg type	msg description	msg direction
현재 자판기 id	대상 자판기 id	재고 확인 요청	음료 코드_음료 개수	Broadcast
		재고 확인 응답	음료 코드_음료 개수_dst id_dst 좌표	dst->src
		선결제 확인	음료 코드_음료 개수_인증 코드	src->dst
		음료 판매 확인	음료 코드_음료 개수	broadcast
		음료 판매 응답	음료 코드_dst id_dst 좌표	dst->src

Ref.#	Function
R 1.1	구입할 상품 선택
R 1.2	인증 코드 입력
R 2.1	결제
R 2.2	상품 제공
R 2.3	타 자판기 재고 및 위치 안내
R 2.4	인증 코드 발급
R 3.1	재고 정보 송수신
R 3.2	판매 처리
R 4.1	관리자 메뉴 진입
R 4.2	재고 관리
R 4.3	위치 수정
R 4.4	판매 실적 합산

Non – Functional Requirements

- 사용자의 입력에 2초 내로 반응하여 다음 화면을 보여주어야 한다.
- 다른 자판기와의 통신이 5초 내로 이루어져야 한다.
- 카드 투입 후 결제가 5초 내로 이루어져야 한다.
- Microsoft Windows 10 이상의 환경에서 동작한다.

04

Record Terms in Glossary

4.1 Record Terms In Glossary



Term	Description
DVM	Distributed Vending Machine, 분산 자판기
상품	사용자가 자판기에서 구입하고자 하는 물품(음료)
사용자 (User)	상품 구입을 위해 자판기를 이용하는 사람
관리자 (Admin)	자판기의 다양한 정보를 수정할 권한이 있는 사람
인증 코드	선결제한 상품을 다른 자판기에서 수령하기 위해 사용자가 입력해야 할 고유한 코드
선결제	다른 자판기에서 수령할 물건을 미리 결제하는 기능
위치	자판기가 설치된 위치(좌표)

05

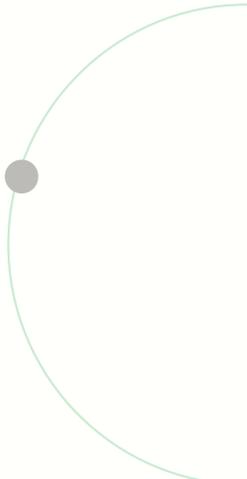
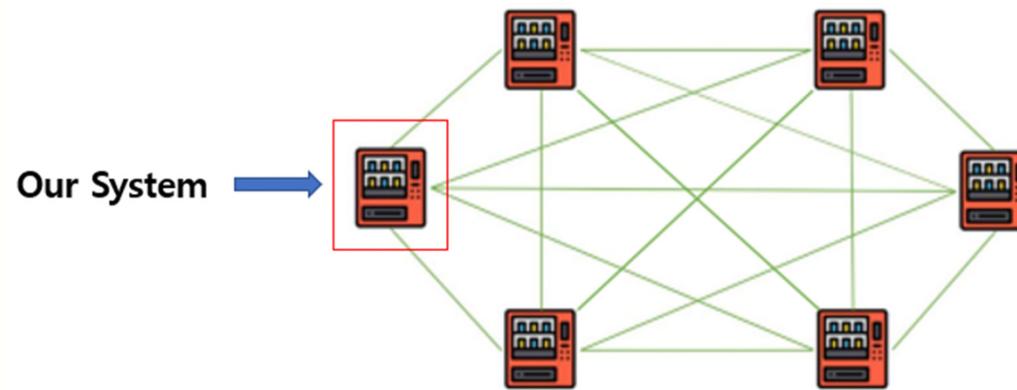
05 Define Business Use Case

- 5.1 Define System Boundary
- 5.2 Identify and Describe Actors
- 5.3 Functional Requirements
- 5.4 Non-Functional Requirements
- 5.5 Estimate Resources

Define Business Use Case

Determine System Boundary

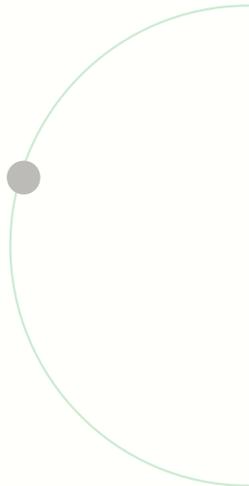
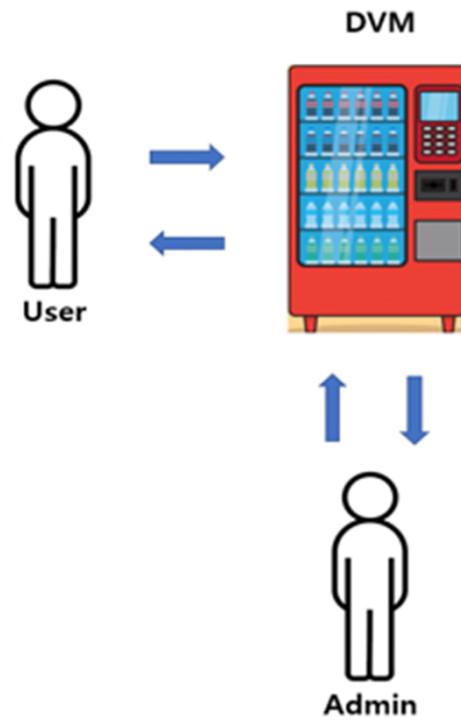
2022. 03. 28



Define Business Use Case

Identify and Describe Actors

2022. 03. 28



Identify User Goals for each Actor &

Record the primary actors and their goals In an actor - goal list

Identify User Goals for each Actor

Actor	Goal
User	음료를 구매한다. 구매가 불가능할 경우 타 자판기의 재고 여부 정보를 얻거나 선결제를 하여 음료를 구매한다.
Admin	음료를 보충하여 재고를 업데이트 하거나 자판기의 위치를 수정한다.
Other DVM	다른 DVM과 통신하여 재고 여부를 파악한다. 선결제가 이루어진 경우 인증 코드를 전송하여 관리한다.

Record the primary actors and their goals

Actor	Goal
User	상품 선택 카드를 이용해 결제 인증코드를 이용한 상품 구입 선결제
Admin	자판기 위치 정보 수정 재고 수정 판매 실적 확인

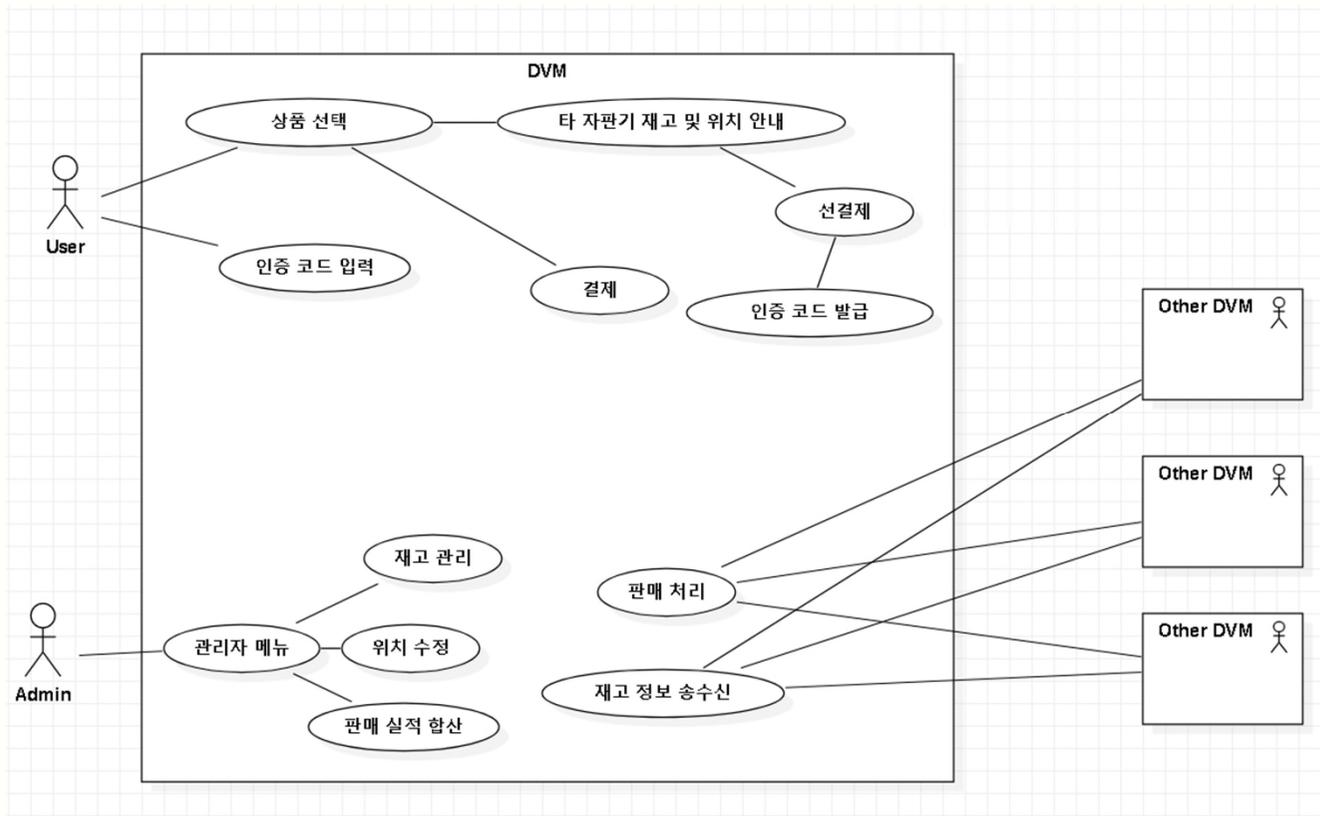
Allocate System Functions Into Related Use Cases

Ref.#	Function	Use Case Number & Name	Category
R 1.1	구입할 상품 선택	1. 상품 선택	Evident
R 1.2	인증 코드 입력	8. 인증 코드 입력	Evident
R 2.1	결제	3. 결제, 4. 선결제	Evident
R 2.2	상품 제공	3. 결제, 8. 인증코드 입력	Evident
R 2.3	타 자판기 재고 및 위치 안내	2. 타 자판기 재고 및 위치 안내	Evident
R 2.4	인증 코드 발급	5. 인증 코드 발급	Hidden
R 3.1	재고 정보 송수신	6. 재고 정보 송수신	Evident
R 3.2	판매 처리	7. 판매 처리	Evident
R 4.1	관리자 메뉴 진입	9. 관리자 메뉴	Evident
R 4.2	재고 관리	10. 재고 관리	Evident
R 4.3	위치 수정	11. 위치 수정	Evident
R 4.4	판매 실적 합산	12. 판매 실적 합산	Evident

Define Business Use Case

Draw a Use Case Diagram

2022. 03. 28



Use Case Descriptions

Use Case	Actors	Description
1. 구입할 상품 선택	User	총 20가지 상품 중 구매하고자 하는 상품을 입력(선택)받는다.
2. 타 자판기 재고 및 위치 안내	System	사용자가 입력한 상품의 재고 요청 메시지를 타 자판기에게 보내고, 사용자에게 가장 가까운 자판기의 위치를 안내한다.
3. 결제	User	결제가 가능한 카드인지 확인한다. 잔액이 있는지 확인한다. 구매할 상품 수에 대해 결제를 진행한다.
4. 선결제	User	사용자가 선택한 상품에 대해 결제를 진행하기 위해 카드를 투입하면 카드의 유효성 및 잔액 확인을 거쳐 결제가 진행된다.
5. 인증코드 발급	System	사용자가 선결제를 진행한 경우 상품을 구입한 자판기에서 상품을 수령할 수 있도록 중복되지 않는 인증코드를 생성한다.

Use Case Descriptions

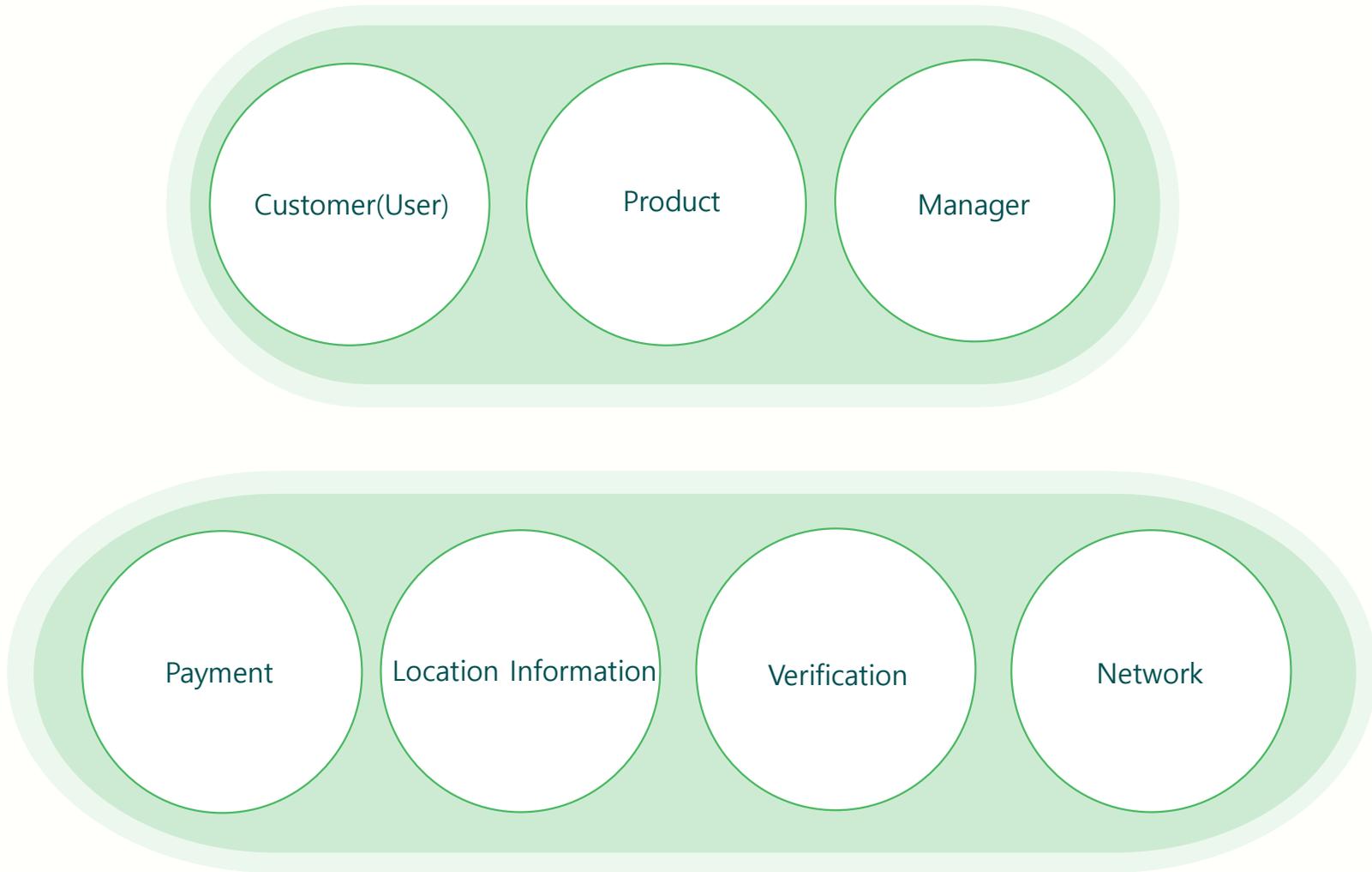
Use Case	Actors	Description
6. 재고 정보 송수신	other DVM	재고 데이터를 요청한 DVM에게 현재 재고 데이터를 송신한다.
7. 판매 처리	other DVM	다른 DVM에서 선결제된 상품에 대해 판매 처리를 한다.
8. 인증 코드 입력	User	사용자가 DVM에 인증코드를 입력한다. 입력받은 인증코드가 유효한지 판단한다.
9. 관리자 메뉴	Admin	비밀번호 입력을 통해 관리자 메뉴에 접근할 수 있다.
10. 재고 관리	Admin	DVM에서 판매중인 상품의 재고를 관리한다. 관리자가 재고를 보충할 상품을 선택하여 보충할 개수를 선택한 후 이를 재고에 반영한다.
11. 위치 수정	Admin	관리자가 DVM의 좌표값(x, y)을 수정할 수 있다.
12. 판매 실적 합산	Admin	판매한 금액을 월 단위로 누적하여 관리자에게 보여준다.

06

06 Define Business Concept Model

6.1 Define Business Concept Model

Business Concept model



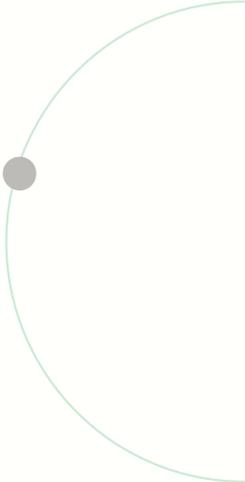
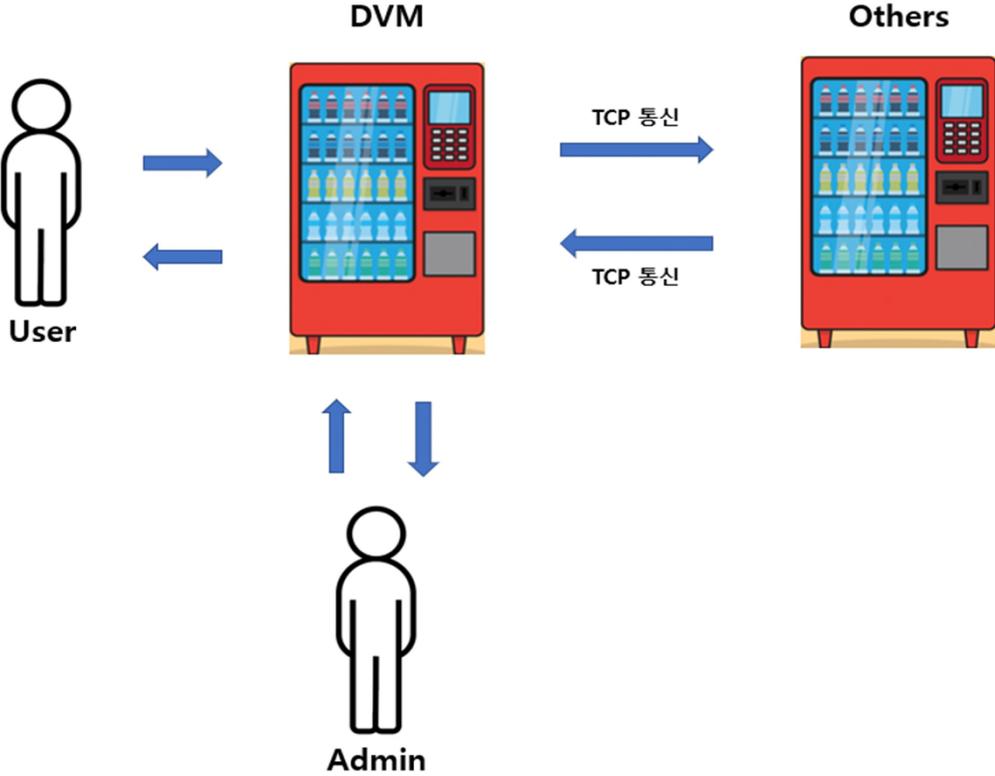
07

07 Define Draft System Architecture

7.1 Define Draft System Architecture



Draft System Architecture



08

08 System Test Case

8.1 Define System Test Case

Define System Test Case

Define System Test Case

Use Case	Test Case Description	Expected Result
1. 구입할 상품 선택	사용자가 선택한 상품 품목이 정상적으로 전달된 경우	재고확인을 진행한다.
	사용자가 선택한 상품 품목이 정상적으로 전달되지 않은 경우	오류를 출력하고 상품 품목의 재선택을 요청한다.
	사용자가 입력한 상품과 상품의 개수에 대해 재고 확인을 정상적으로 한 경우	결제 화면으로 이동한다
	사용자가 입력한 상품과 상품의 개수에 대해 재고 확인을 정상적으로 하지 못한 경우	오류를 출력하고 상품구입을 취소한다.
2. 타 자판기 재고 및 위치 안내	다른 자판기로부터 사용자가 선택한 상품의 재고가 있다는 응답을 받은 경우	사용자에게 재고가 존재하는 자판기의 위치를 제공한 후, 선결제를 요청한다.
	다른 자판기로부터 사용자가 선택한 상품의 재고가 없다는 응답을 받은 경우	사용자에게 재고가 존재하지 않는다는 메시지를 출력하고 상품선택 화면으로 이동한다.
	사용자가 선결제 여부를 선택한 경우	선결제 화면으로 이동한다.
	사용자가 선결제 여부를 선택하지 않은 경우	상품선택 화면으로 이동한다.

Define System Test Case

Define System Test Case

Use Case	Test Case Description	Expected Result
3. 결제	사용자의 카드가 유효한 카드일 경우	사용자의 카드 잔액을 확인한다.
	사용자의 카드가 유효한 카드일 경우	오류를 출력하고 결제를 종료한다.
	사용자의 카드의 잔액이 충분한 경우	선택한 상품에 대한 결제를 진행한다.
	사용자의 카드의 잔액이 충분하지 않은 경우.	오류를 출력하고 결제를 종료한다.
4. 선결제	결제 금액 표시 이후 5초 이내로 카드가 투입된 경우	카드의 유효성 검사를 진행한다.
	결제 금액 표시 이후 5초 이내로 카드가 투입되지 않은 경우	상품 선택 화면으로 이동한다.
	사용자의 카드가 유효한 카드일 경우	사용자의 카드 잔액을 확인한다.
	사용자의 카드가 유효하지 않은 카드일 경우	오류를 출력하고 상품 선택 화면으로 이동한다.
	사용자의 카드의 잔액이 충분한 경우	선택한 상품에 대한 결제를 진행한다.
	사용자의 카드의 잔액이 충분하지 않은 경우.	오류를 출력하고 상품 선택 화면으로 이동한다.

Define System Test Case

Define System Test Case

Use Case	Test Case Description	Expected Result
5.인증코드 발급	다른 DVM에서 받은 프로토콜(음료 판매 확인) 이 유효한 경우	사용자에게 인증코드를 전달한다.
	다른 DVM에서 받은 프로토콜(음료판매 확인) 이 유효하지 않은 경우	결제 금액을 환불한다. 사용자에게 결제금액이 환불되었음을 알림. 상품 선택화면으로 이동한다.
	다른 DVM에서 5초 이상 음료 판매 확인이 오지 않는 경우	결제 금액을 환불한다. 사용자에게 결제금액이 환불되었음을 알림. 상품 선택화면으로 이동한다.

Define System Test Case

Define System Test Case

Use Case	Test Case Description	Expected Result
6. 재고 정보 송수신	다른 DVM에서 받은 프로토콜(재고 확인 요청)을 잘 분석한 경우	알맞은 응답(재고 확인 응답)을 송신한다.
	다른 DVM에서 받은 프로토콜(재고 확인 요청)을 잘 분석하지 못한 경우	조치를 취하지 않는다.
7. 판매처리	다른 DVM에서 받은 프로토콜(선결제 확인)을 잘 분석한 경우	받은 상품의 정보와 인증코드를 내부에 저장한다. Other DVM에게 음료판매 확인을 송신한다. BroadCast로 음료 판매 응답을 송신한다.
	다른 DVM에서 받은 프로토콜(선결제 확인)을 잘 분석하지 못한 경우	조치를 취하지 않는다.

Define System Test Case

Define System Test Case

Use Case	Test Case Description	Expected Result
8. 인증코드 입력	10자리가 아닌 자릿수의 인증코드가 입력된 경우	오류를 출력하고 재입력을 요청한다.
	입력된 코드가 알파벳 소문자를 포함하지 않는 경우	오류를 출력하고 재입력을 요청한다.
	입력된 코드가 숫자를 포함하고 있지 않은 경우	오류를 출력하고 재입력을 요청한다.
	입력된 코드가 다른 문자(대문자, 한글, 특수문자)를 포함하고 있는 경우	오류를 출력하고 재입력을 요청한다.
	10자리이며 알파벳 소문자와 숫자를 모두 포함한 코드가 입력된 경우	상품 수령을 진행한다.
	사용자가 입력한 인증코드가 내부에 저장된 인증코드들 중 하나와 동일한 경우	상품 수령 화면으로 이동한다.
	사용자가 입력한 인증코드가 내부에 저장된 인증코드들과 동일하지 않은 경우	오류 메시지를 출력 후 상품 선택 화면으로 이동한다.

Define System Test Case

Define System Test Case

Use Case	Test Case Description	Expected Result
9. 관리자 메뉴	비밀번호가 유효할 경우	관리자 메뉴로 이동한다.
	비밀번호가 유효하지 않을 경우	비밀번호 오류 메시지를 출력 후 관리자 메뉴로 이동한다.
10. 재고관리	관리자가 범위 내의 재고 값을 입력한 경우	입력된 값으로 재고의 값을 수정한다.
	관리자가 범위 밖의 재고 값을 입력한 경우	오류를 출력하고 관리자 메뉴로 이동한다.
11. 위치수정	관리자가 범위 내의 좌표값을 입력한 경우	입력된 값으로 좌표값을 수정한다.
	관리자가 범위 밖의 좌표값을 입력한 경우	오류를 출력하고 좌표 수정을 마무리 한다.
12. 판매실적 합산	관리자가 판매실적 합산 기능을 요청하였을 경우	월 단위로 판매 금액을 누적하여 출력한다.



경청해 주셔서 감사합니다



객체지향개발방법론 1팀

