

DISTRIBUTED VENDING MACHINE (DVM)

OOPT STAGE 1000 PROJECT PLANNING



Project Team
Team 2

Date
2021.04.01

Team Members

201310513	황인우
201311255	최우석
201512265	박인우
201711306	박정현

INDEX

Activity 1001. Define Draft Plan

- Motivation
- Project Objectives
- Functional Requirements
- Non-Functional Requirements
- Resource Estimation
- Other Information

Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

- Alternative Solutions
- Project Justification (Business Demands)
- Risk Management
- Risk Reduction Plan
- Market Analysis
- Other Managerial Issues

Activity 1003. Define Requirement

- Functional Requirements
- Performance Requirements
- Operating Environment

Activity 1004. Record Terms in Glossary

Activity 1006. Define Business Use Case

- Define system boundary
- Identify and describe actors
- Identify use cases
- Allocate system functions into related use cases
- Identify relationships between use cases
- Draw a use case diagram
- Describe use cases

Activity 1007. Define Business Concept Model

Activity 1008. Define Draft System Architecture

Activity 1009. Develop System Test Case

Activity 1010. Refine Project Plan

- Project Scope
- Project Objectives
- Functional Requirements
- Performance Requirements
- Operating Environment
- User Interface Requirements
- Other Requirements
- Resources

Activity 1001. Define Draft Plan

Motivation

- 코로나로 인해 무인 판매 시스템 수요가 증가하고 있다. 기존의 자판기 시스템에 더해 자판기들 간의 연동을 통해 재고를 관리하는 등의 몇 가지 기능이 추가된 분산 자판기 시스템을 개발하고자 한다.

Project Objectives

- 기본적인 자판기의 기능인 상품 주문, 계산, 상품 제공 등의 기능 제공
- 다른 자판기와 연동하여 재고 정보, 타 자판기의 위치정보 등 공유

Functional Requirements

- 시스템은 상품의 이름 및 가격, 물량 수를 제공한다.
- 시스템은 사용자의 결제 수단에 따라 상품 금액을 계산해 처리한다.
- 시스템은 사용자가 상품을 고를 수 있도록 한다.
- 시스템은 사용자가 고른 상품을 재고에서 처리하고 사용자에게 제공한다.
- 시스템은 사용자가 고른 상품이 현 자판기 재고에 없을 경우 다른 위치의 자판기 정보를 제공한다.
- 시스템은 다른 자판기의 제품을 선결제할 수 있는 서비스를 제공한다.

Non-Functional Requirements

- 자판기 조작이 쉬워야 한다.
- 자판기의 관리가 쉬워야 한다.
- 재고의 관리가 용이해야 한다.
- 자판기가 튼튼해야 한다.

Resource Estimation

- Human Efforts : 8 - 10 M/M
- 개발 인원: 4명
- 개발 기간: 3달
- 비용: 10,000,000원

Other Information

- Future Version : 상품의 영양정보를 알려주거나 추천상품을 제공하는 등의 기능들을 추가하여 사용자의 선택을 돕는다. / 사용자의 취향에 맞는 상품을 추천해준다.

Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

Alternative Solutions

- 가게에서 직접 물건을 구입한다.
- 무인 편의점 POS 시스템.
- 다른 외부 SI업체에 외주를 맡긴다.

Project Justification (Business Demands)

- 가게에서 직접 물건을 구입할 경우 여러 사람들과의 대면으로 인해 코로나19에 노출될 위험이 있어 비대면으로 물건을 사는 것이 안전하다.

- 자판기는 무인 편의점에 비해 작은 공간에도 설치할 수 있고 설치비용도 무인 편의점 입점비용보다 훨씬 저렴하기 때문에 무인 편의점보다 접근성 관리에 유리하며, 재고 관리 또한 수월하다.
- 인건비 절감을 통해 사업주는 더욱 큰 이익을 창출할 수 있다.
- SI 업체에 외주를 맡겼을 때보다 비용이 저렴하다.

Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight(P*S)
팀원과의 의사소통	2	3	6
코로나로 인한 대면 부족에 따른 작업 비효율성	4	3	12
개발 도구에 익숙하지 않아 생기는 비효율성	3	5	15
다른 과제들로 인한 작업시간 부족	5	5	25
과로로 인한 작업 차질	3	4	12
중간에 드랍 여부	1	5	5

Risk Reduction Plan

Risk	Reduction Plan
팀원과의 의사소통	단체 채팅으로 꾸준히 연락을 주고받으며 소통한다.
코로나로 인한 대면 부족에 따른 작업 비효율성	화상회의를 최대화하거나 부득히 대면할 경우 철저한 방역수칙 준수
개발 도구에 익숙하지 않아 생기는 비효율성	서로 공통적으로 할 수 있는 언어에 대한 사전합의.
다른 과제들로 인한 작업시간 부족	다른 과제들을 하는 시간을 적절히 분배하여 작업에 차질이 생기지 않도록 함
과로로 인한 작업 차질	과로가 일어나지 않도록 적절한 작업분배를 한다.
중간에 드랍 여부	팀원을 믿고 성실히 작업을 수행한다.

Market Analysis

- 여러 자판기 시스템이 존재하지만, 가격이 비싸다.
- 어느 한 자판기에서 다른 자판기의 물건을 구입하거나 재고를 확인하는 시스템을 갖춘 자판기는 거의 존재하지 않음

Other Managerial Issues

- 본 프로젝트는 2021년 6월 25일까지 완성해야 함.

Activity 1003. Define Requirement

Functional Requirements

Function	Description
Show Item	시스템이 현재 자판기에서 판매중인 제품 및 재고 정보를 보여준다.
Choose Item	사용자가 자판기에서 구입할 상품을 고른다.
Pay by Cash	사용자가 상품의 가격합을 현금으로 결제한다.
Pay by Card	사용자가 상품의 가격합을 카드로 결제한다.
Use Code	사용자가 인증 코드를 사용한다.
Calculate Price (Cash)	시스템이 선택된 상품들의 가격을 계산하고 거스름돈을 산출한다.
Calculate Price (Card)	시스템이 선택된 상품들의 가격을 계산하고 사용자의 카드를 기반으로 결제를 시도한다.
Code validation	시스템이 인증 코드의 유효성을 확인한다.
Choose item or code	사용자가 구입한 결과물로 인증 코드로 받을지, 상품으로 받을지 선택한다.
Give code	시스템이 인증 코드를 제공한다.
Give Item	시스템이 상품을 제공한다.
Get None Item Location	사용자가 제품이 존재하는 DVM의 위치정보를 얻기 위해 재고가 없는 제품을 선택한다.
Get Another DVM Info	시스템이 다른 시스템에 정보(재고현황, 위치)를 요청한다.
Give DVM Info	시스템이 다른 시스템에 현재 DVM의 정보(재고현황, 위치)를 알려준다.
Give Item Location	시스템이 사용자가 요청한 DVM 정보를 알려준다.
Login	관리자가 로그인을 시도한다. cf. Switch

Manage Kind of Product	관리자가 DVM에 등록된 상품 목록을 추가하거나 제거한다.
Manage Amount	관리자가 DVM에 있는 상품 재고를 추가하거나 제거한다.
Manage Amount Cash	관리자가 DVM의 현금을 추가하거나 제거한다.

Ref	Function	Category
R1.1	Show Menu	Hidden
R1.2	Choose Item	Evident
R1.3.1	Pay by Cash	Evident
R1.3.2	Pay by Card	Evident
R1.3.3	Use Code	Evident
R1.4.1	Calculate Price (Cash)	Hidden
R1.4.2	Calculate Price (Card)	Hidden
R1.4.3	Code validation	Hidden
R1.5	Choose item or code	Evident
R1.6.1	Give code	Hidden
R1.6.2	Give Item	Hidden
R2.1	Get None Item Location	Evident
R2.2	Get Another DVM Info	Evident
R2.3	Give DVM Info	Evident
R2.4	Give Item Location	Hidden
R3	Login	Evident
R4.1	Manage Kind of Product	Evident
R4.2	Manage Amount	Evident
R4.3	Manage Amount Cash	Evident

Performance Requirements

- 결제에 성공하면 바로 상품을 제공해야 한다.

Operating Environment

- 개발 환경 : Microsoft Windows 10
- 개발 언어 : Java

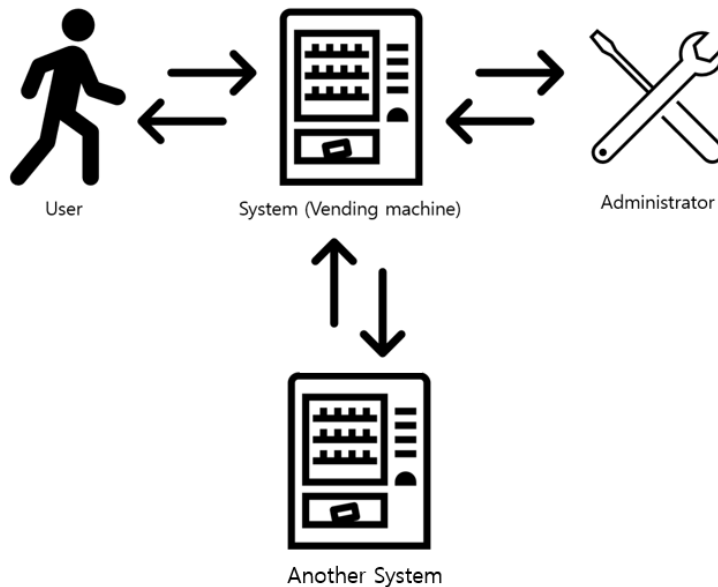
Activity 1004. Record Terms in Glossary

Term	Description
Admin	DVM 관리자 (Administrator)
Cash	원(₩) 으로 표기
Credit	카드 결제 시 사용되는 카드
Amount	현재 DVM에 해당 재고의 남은 개수를 표기
Distance	해당 자판기로부터 구입할 수 없는 재고가 있을 경우 가장 가까운 자판기의 위치를 현재 위치로부터 미터(meter) 단위로 표기
Item	DVM에서 판매중인 상품
Code	DVM에서 다른 상품으로 교환 가능하게 발부하는 코드.

Activity 1006. Define Business Use Case

Define system boundary

- 모든 기능이 System(Vending machine)에 포함되어 있음.



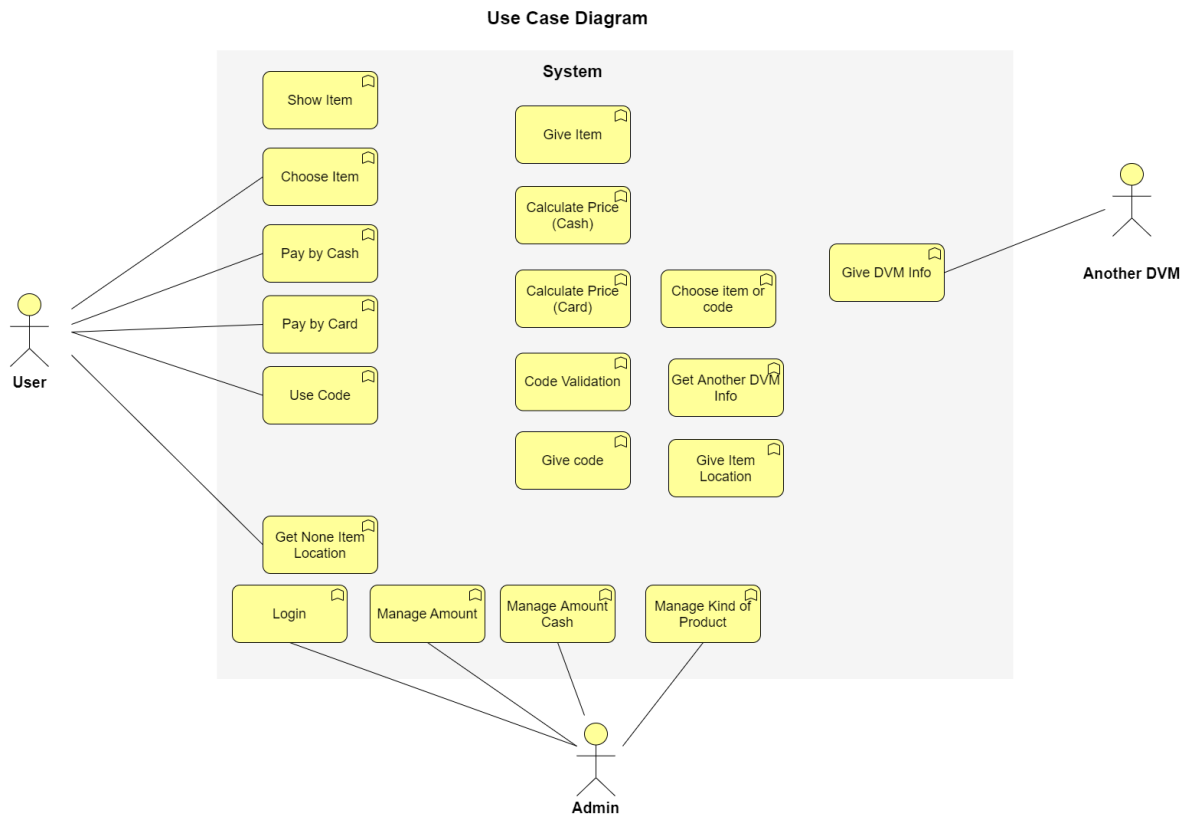
Identify and describe actors

- User : System(Vending machine)과 상호작용하여 실질적으로 상품을 구입하는 역할
- Administrator : 상품의 재고를 확인하고 관리하는 역할
- Another DVM : 현 System과 동일한 기능을 가진 다른 곳에 위치한 DVM

Allocate system functions into related use cases

Ref	Function	Use Case Number & Name	Category
R1.1	Show Menu	1. Show Menu	Hidden
R1.2	Choose Item	2. Choose Item	Evident
R1.3.1	Pay by Cash	3. Pay by Cash	Evident
R1.3.2	Pay by Card	4. Pay by Card	Evident
R1.3.3	Use Code	5. Use Code	Evident
R1.4.1	Calculate Price (Cash)	6. Calculate Price (Cash)	Hidden
R1.4.2	Calculate Price (Card)	7. Calculate Price (Card)	Hidden
R1.4.3	Code validation	8. Code validation	Hidden
R1.5	Choose item or code	9. Choose item or code	Hidden
R1.6.1	Give code	10. Give code	Hidden
R1.6.2	Give Item	11. Give Item	Hidden
R2.1	Get None Item Location	12. Get None Item Location	Evident
R2.2	Get Another DVM Info	13. Get Another DVM Info	Evident
R2.3	Give DVM Info	14. Give DVM Info	Evident
R2.4	Give Item Location	15. Give Item Location	Hidden
R3	Login	16. Login	Evident
R4.1	Manage Kind of Product	17. Manage Kind of Product	Evident
R4.2	Manage Amount	18. Manage Amount	Evident
R4.3	Manage Amount Cash	19. Manage Amount Cash	Evident

Draw a use case diagram



Describe use cases

Use Case	1. Show Menu
Actors	System
Description	- 시스템이 상시 DVM에 있는 모든 제품의 이름과 재고 현황을 알려줍니다

Use Case	2. Choose Item
Actors	User
Description	- 사용자가 원하는 제품을 입력합니다

Use Case	3. Pay by Cash
----------	----------------

Actors	User
Description	- 사용자가 현금으로 결제합니다.

Use Case	4. Pay by Card
Actors	User
Description	- 사용자가 카드로 결제합니다.

Use Case	5. Use Code
Actors	User
Description	- 사용자가 인증 코드를 사용합니다.

Use Case	6. Calculate Price (Cash)
Actors	System
Description	- 시스템이 상품의 가격보다 높거나 같은 금액이 투입되었는지 확인합니다. - 위 조건을 만족하면 결제가 완료된 것으로 간주하고 거스름돈을 산출 및 반환합니다

Use Case	7. Calculate Price (Card)
Actors	System
Description	- 시스템이 사용자의 카드가 사용가능한 카드인지 확인합니다. - 위 조건을 만족하면 카드로 결제를 진행합니다.

Use Case	8. Code validation
Actors	System
Description	- 시스템이 사용자가 입력한 코드가 적절한지 확인합니다. - 위 조건을 만족하면 바로 상품을 제공합니다.

Use Case	9. Choose item or code
Actors	System

Description	- 시스템이 사용자가 재고가 있는 상품을 선택했는지 재고가 없는 상품을 선택했는지 확인하고 이에 따라 Give item 혹은 Give code를 진행합니다.
-------------	---

Use Case	10. Give code
Actors	System
Description	- 시스템이 사용자가 원하는 상품에 대한 인증 코드를 반환합니다.

Use Case	11. Give Item
Actors	System
Description	- 시스템이 사용자가 원하는 상품을 반환합니다.

Use Case	12. Get None Item Location
Actors	User
Description	- 사용자가 위치정보를 알고싶은, 재고가 없는 제품을 선택합니다

Use Case	13. Get Another DVM Info
Actors	System
Description	- 시스템이 다른 DVM에게 정보(위치, 재고현황)를 요청합니다.

Use Case	14. Give DVM Info
Actors	Another DVM
Description	- 다른 DVM에서 현재 DVM의 정보(위치, 재고현황)을 알려줍니다.

Use Case	15. Give Item Location
Actors	System
Description	- 시스템이 사용자가 원하는 제품이 존재하는 DVM들의 위치정보를 알려줍니다.

Use Case	16. Login
Actors	Administrator
Description	- 관리자가 아이디와 비밀번호를 입력합니다. - 시스템은 아이디와 비밀번호가 등록된 아이디와 비밀번호와 일치하는지 확인합니다.

Use Case	17. Manage Kind of Product
Actors	Administrator
Description	- 관리자가 시스템에 새로운 제품을 등록하거나 제거합니다.

Use Case	18. Manage Amount
Actors	Administrator
Description	- 관리자가 현재 DVM에 등록된 제품의 재고를 추가 혹은 제거합니다.

Use Case	19. Manage Amount Cash
Actors	Administrator
Description	- 관리자가 현재 DVM에 존재하는 현금의 재고를 추가 혹은 제거합니다.

Activity 1007. Define Business Concept Model

Calculate	PayByCash	PayByCredit	GetStock	RefundCash
Inform other DVM	If Bought NoRefund	Diverse Snacks	NoReceipt	EasyToUse
Recommend Snacks	RandomSnacks	Social Distancing	Unmanned	InfromNutrient

Activity 1008. Define Draft System Architecture



- 전반적인 기능들은 대부분 터치스크린으로 제공되며, 사용자의 기능 이용이나 관리자의 시스템 조작을 위한 접근은 대부분 터치스크린을 통해 이루어짐
- 타 자판기와 Broadcast로 통신하여 현 자판기에 재고가 없는 상품이 있는 자판기의 위치를 안내받을 수 있음

Activity 1009. Develop System Test Case

Use Case Name	Test Description
1. Show Menu	화면에 정보가 정상적으로 나오는지 확인한다.
2. Choose Item	사용자가 선택한 입력이 정상적으로 시스템에 입력되는지 확인한다.
3. Pay by Cash	현금이 정상적으로 투입되는지 확인한다.
4. Pay by Card	카드가 정상적으로 사용되는지 확인한다.
5. Use code	인증 코드가 정상적으로 입력되는지 확인한다.
6. Calculate Price (Cash)	시스템이 사용자가 투입한 금액과 상품의 금액을 기반으로 거스름돈을 정상적으로 계산하는지 확인한다.
7. Calculate Price (Card)	카드의 결제가능 여부를 정상적으로 체크하는지 확인한다. 카드로 정상적으로 결제가 되는지 확인한다.
8. Code validation	인증코드의 유효성을 정상적으로 체크되는지 확인한다.

	해당 인증코드로 결제가 이루어지는지 확인한다.
9. Choose item or code	시스템이 사용자가 재고가 있는 상품을 선택했는지 없는 상품을 선택했는지 제대로 체크하는지 확인한다.
10. Give code	시스템이 사용자가 선택한 상품에 대해 유효한 코드를 제공하는지 확인한다.
11. Give Item	시스템이 사용자가 선택한 상품을 정상적으로 반환하는지 확인한다.
12. Get None Item Location	사용자가 선택한 입력이 정상적으로 시스템에 입력되는지 확인한다. 재고가 없는 상품만 선택 가능한지 확인한다.
13. Get Another DVM Info	시스템이 다른 DVM 모두에 정상적으로 요청을 보내는지 확인한다.
14. Give DVM Info	다른 DVM에 위치정보와 재고현황을 제대로 알려주는지 확인한다 .
15. Give Item Location	재고가 있는 DVM의 위치정보를 제대로 알려주는지 확인한다. 거리순서대로 알려주는지 확인한다.
16. Login	사용자의 아이디와 비밀번호를 정상적으로 체크하는지 확인한다.
17. Manage Kind of Product	새로운 상품을 정상적으로 추가하는지 확인한다.
18. Manage Amount	보유한 재고의 양을 정상적으로 추가 혹은 제거하는지 확인한다.
19. Manage Amount Cash	보유한 현금의 양을 정상적으로 추가 혹은 제거하는지 확인한다.