



# DVM System

Distributed Vending Machine

OOPT Stage 1000

Team2

201810286 박혜린

201811264 변장훈

전성우

201311312 정인욱

# INDEX

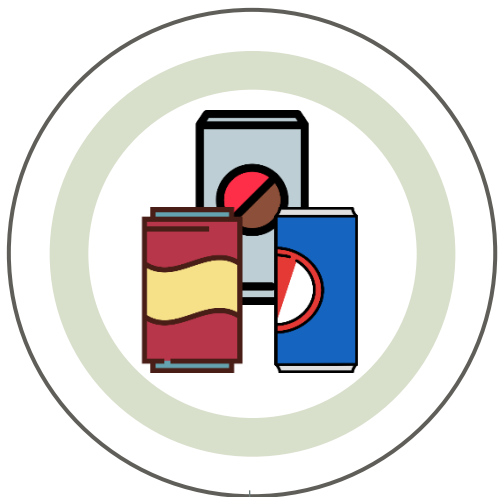
- 1** Define Draft Plan
- 2** Create Preliminary Investigation Report
- 3** Define Requirements
- 4** Record Terms in Glossary
- 5** Define Business Use Case
- 6** Define Draft System Architecture
- 7** Develop System Test Case



1

# Define Draft Plan

## Motivation & Project Objectives



다양한 음료 수요

기존 자판기 재고의 한계  
다른 자판기의 재고정보 제공해줄 것

다양한 음료 제시  
선결제 시스템으로 판매까지 연결

수요 만족  
높은 판매 효과  
쉬운 인터페이스  
빠른 구매 절차

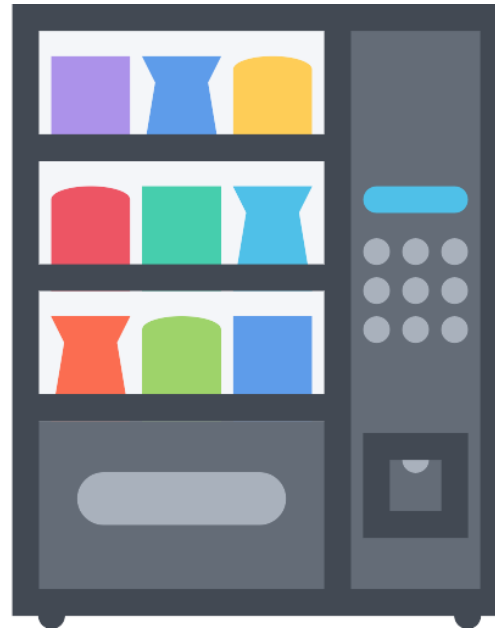


# Define Draft Plan

## -Functional & Non-Functional Requirements

### FR

- 카드 결제 시스템
- 자판기 위치 시스템
- 재고 관리 시스템
- 네트워크 시스템
- 선결제 시스템
- GUI시스템
- 자판기 목록 관리 시스템



### NFR

네트워크 상의 지연  
이 없어야 한다

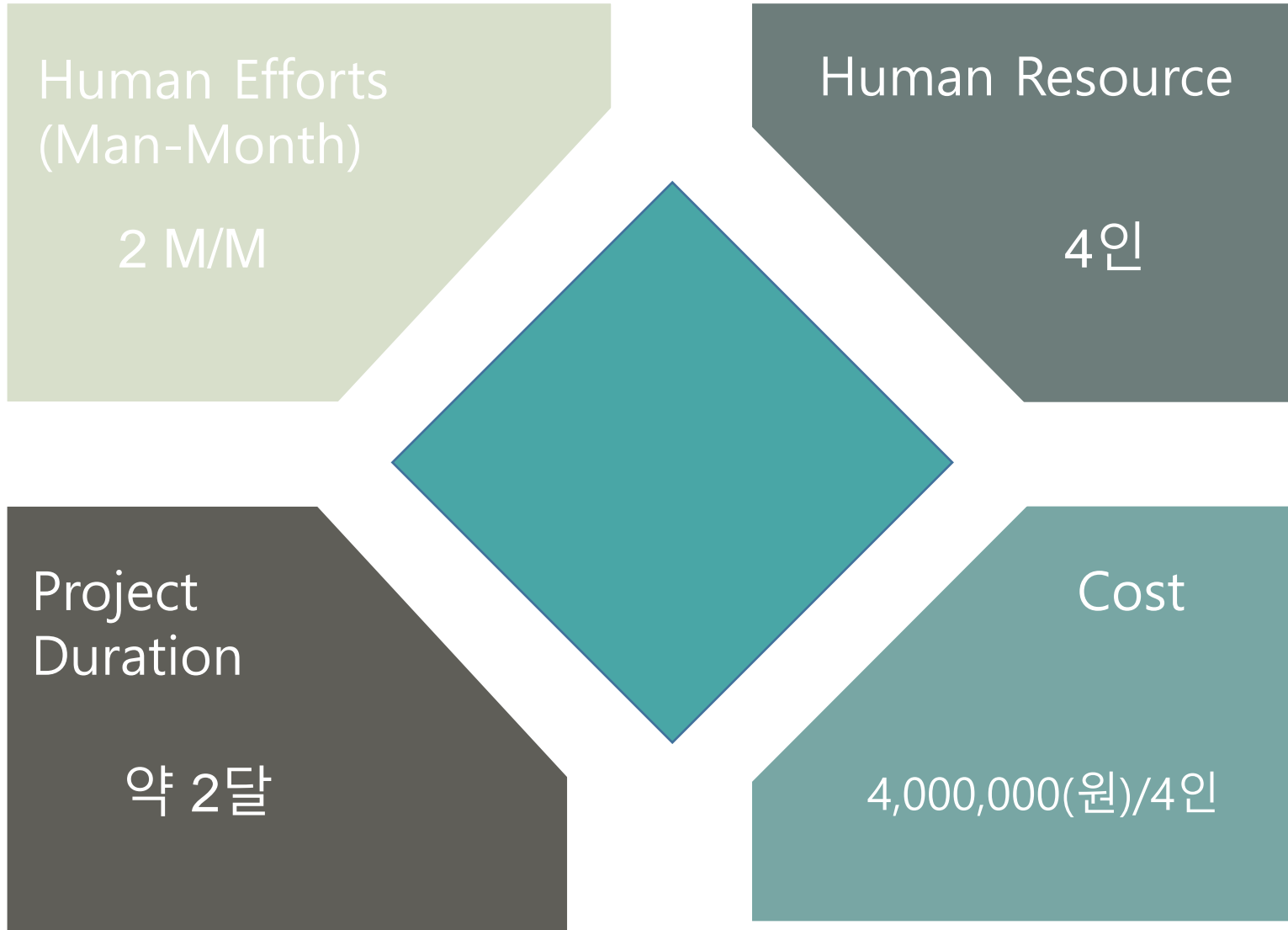
### NFR

사용자와 시스템간  
소통 방식 최소화

▼  
시스템 오작동  
최소화



# Define Draft Plan Resource Estimation





## Create Preliminary Investigation Report Alternative Solutions & Project Justification

■ 기존 자판기를 여러 대 구매하거나 외부 업체에 의뢰하는 것에 비해 저렴하다

■ 재고가 없어 구매 포기하거나 다른 자판기를 찾아다녀야 하는 불편함을 해결한다

■ 음료의 종류를 늘리기 위해서 기존 자판기는 공간의 제약이 있지만 DVM은 공간의 제약을 최소화한다

■ 무인 판매 시스템에 익숙한 요즘 소비자들에게 보다 업그레이드된 서비스를 제공한다

Project  
Justification

Alternative  
Solutions

■ 기존 자판기를 여러 대 구매한다

■ 외부 업체에 의뢰한다



## Create Preliminary Investigation Report Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight(P*S)
Java 숙련도	4	9	36
팀원 간 일정 조율	8	10	80
코로나	4	5	20
팀원 간 불화	1	5	5
다른 과목의 부담	2	10	20

Reduction Plan
Discord,Slack을 이용한 온라인 스터디 모임 추가
저녁 ~ 새벽은 최소한의 협업이 가능하도록 스케줄 조정
화상회의 + 협업 tool
발생 시 의사 결정 권한을 다른 팀장에게 전권 양도
타이트하게 planning하기



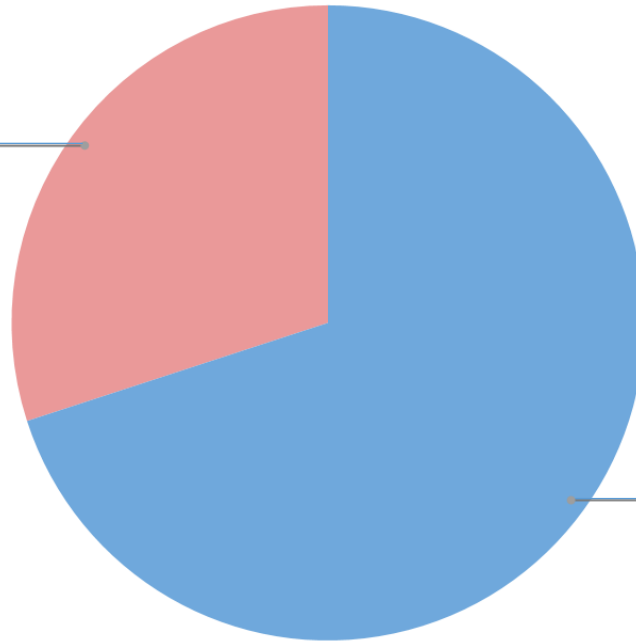
## Create Preliminary Investigation Report Market Analysis

2

“위치를 안내해줘도  
귀찮아서 가지 않는다.”

판매하는 다른 자판기의 위치를 알려주면 좋을것같다.

별로일거 같다.  
30.0%



“위치를 안내해준다면  
찾아가 구매할 것이다.”

좋을거 같다.  
70.0%

1



# 3

## Define Requirements

Functional Requirements ( Categorized Table)

---

## Functional Requirements

	Ref. #	Function	Category
R1 CardPayment	R 1.1	Card payment	Evident
	R 1.2	InvalidCard	Hidden
	R 1.3	balanceCard	Hidden
	R 1.4	refund	Hidden
R2 Address	R 2.1	setAddress	Evident
	R 2.2	getAddress	Hidden
R3 Beverage	R 3.1	setBeverage	Evident
	R 3.2	getBeverage	Hidden
	R 3.3	calculateNum	Hidden
	R 3.4	checkBeverage	Hidden



3

# Define Draft Plan

## Functional Requirements

Ref. #	Function	Category
R 4.1	stockCheck	Evident
R 4.2	respondStock	Evident
R 4.3	requestVerificationcode	Evident
R 4.4	respondVerificationcode	Evident
R 4.5	respondError	Evident
R 5.1	makeVerificationcode	Hidden
R 5.2	checkVerificationcode	Hidden
R 5.3	removeVerificationcode	Hidden
R 5.4	setCollection	Hidden

R4  
Network

R5  
VerificationCode

R6  
GUI

Ref. #	Function	Category
R 6.1	관리자 화면(Address)	Evident
R 6.2	관리자 화면(재고 관리)	Evident
R 6.3	초기화면	Evident
R 6.4	인증코드 입력화면	Evident
R 6.5	구매 확인	Evident
R 6.6	카드 결제 대기화면	Evident
R 6.7	선결제 확인화면	Evident
R 6.8	인증코드 화면	Evident
R 6.9	에러 화면(잔액부족)	Evident
R 6.10	에러 화면(도난)	Evident

Ref. #	Function	Category
R 6.11	에러 화면(인증코드)	Evident
R 6.12	에러 화면(타 자판기 재고가 없어 환불 요청하는 화면 / 확인 버튼)	Evident
R 7.1	getID	Hidden
R 7.2	vmOn	Evident
R 7.3	vmOff	Evident
R 7.4	updateVMlist	Evident
R 7.5	removeVM	Evident

R7  
DVMlist

# 3

## Define Requirements

### Performance Requirements & Operating Environment

---

# 자판기의 본래 목적에 충실하게 네트워크 상의 지연이 없어야한다.

# 사용자와 시스템간 소통의 방식을 최소화하여 사용자의 잘못된 조작이 시스템 동작을 방해하지 않도록 한다.

Windows 10

# 4

## Record Terms in Glossary

Glossary

---

## Glossary

Num	Term	Description
1	DVM	Distributed Vending Machine의 약자로 네트워크로 연결된 분산 자판기 중 하나를 지칭한다.
2	선결제	사용자가 이용하고 있는 DVM에서 판매 불가능한 메뉴를 다른 DVM에서 구매하고자 할 때 이용하는 결제 시스템이다. 사용자는 음료를 미리 구매하고 인증코드를 받아 해당 자판기에서 권리를 행사할 수 있다.
3	Verification Code	사용자가 선결제를 한 경우 음료 구매권을 행사하기 위한 인증 코드
4	Collection	유효한 Verification Code를 저장한 배열
5	Address	DVM이 설치된 주소
6	Beverage	DVM이 판매하는 음료
7	Beveragenum	각 Beverage의 재고 수 배열
8	broadcast	네트워크로 연결된 모든 DVM에게 보내는 메시지
9	ID	각 DVM의 고유값
10	VMlist	네트워크로 연결된 모든 DVM의 ID를 저장한 리스트



## Glossary

Num	Term	Description
8	broadcast	네트워크로 연결된 모든 DVM에게 보내는 메시지
9	ID	각 DVM의 고유값
10	VMlist	네트워크로 연결된 모든 DVM의 ID를 저장한 리스트
11	관리자 모드 코드	인증코드 입력화면에서 관리자 화면으로 진입하기 위한 코드
12	on	DVM의 On/Off 여부를 의미
13	Card List	카드 결제 함수의 테스트를 위하여 카드 번호와 잔액, 유효성을 저장해 놓은 표

# 5

**Define Business Use Case**

Categorize Use Cases

---

# Define Business Use Case

## Categorize Use Cases

Ref. #	Function	Use Case Name,Num	Category
R 1.1	cardPayment	1.CardPayment	Evident
R 1.2	invalidCard	2.InvalidCard	Hidden
R 1.3	balanceCard	3.BalanceCard	Hidden
R 1.4	refund	4.Refund	Hidden
R 2.1	setAddress	5.SetAddress	Evident
R 2.2	getAddress	6.GetAddress	Hidden
R 3.1	setBeverage	7.SetBeverage	Evident
R 3.2	getBeverage	8.GetBeverage	Hidden
R 3.3	calculateNum	9.CalculateNum	Hidden
R 3.4	checkBeverage	10.CheckBeverage	Hidden

# Define Business Use Case

## Categorize Use Cases

Ref. #	Function	Use Case Name,Num	Category
R 4.1	stockCheck	11.StockCheck	Evident
R 4.2	respondStock	12.RespondStock	Evident
R 4.3	requestVerificationcode	13.RequestVerificationcode	Evident
R 4.4	respondVerificationcode	14.RespondVerificationcode	Evident
R 4.5	respondError	15.RespondError	Evident
R 5.1	makeVerificationcode	16.MakeVerificationcode	Hidden
R 5.2	checkVerificationcode	17.CheckVerificationcode	Hidden
R 5.3	removeVerificationcode	18.RemoveVerificationcode	Hidden
R 5.4	setCollection	19.SetCollection	Hidden

## Define Business Use Case

### Categorize Use Cases

Ref. #	Function	Use Case Name,Num	Category
R 6.1	관리자 화면(Address)	20.ShowAdminPage_1	Evident
R 6.2	관리자 화면(재고 관리)	21.ShowAdminPage_3	Evident
R 6.3	초기화면	22.ShowBasePage	Evident
R 6.4	인증코드 입력화면	23.ShowInputVerification	Evident
R 6.5	구매 확인	24.ShowCheckPayment	Evident
R 6.6	카드 결제 대기화면	25.ShowLoadingPayment	Evident
R 6.7	선결제 확인화면	26.ShowCheckPrePayment	Evident
R 6.8	인증코드 화면	27.ShowVerification	Evident
R 6.9	에러 화면(잔액부족)	28.ShowErrorBalanceCard	Evident
R 6.10	에러 화면(도난)	29.ShowErrorInvalidCard	Evident

## Define Business Use Case

### Categorize Use Cases

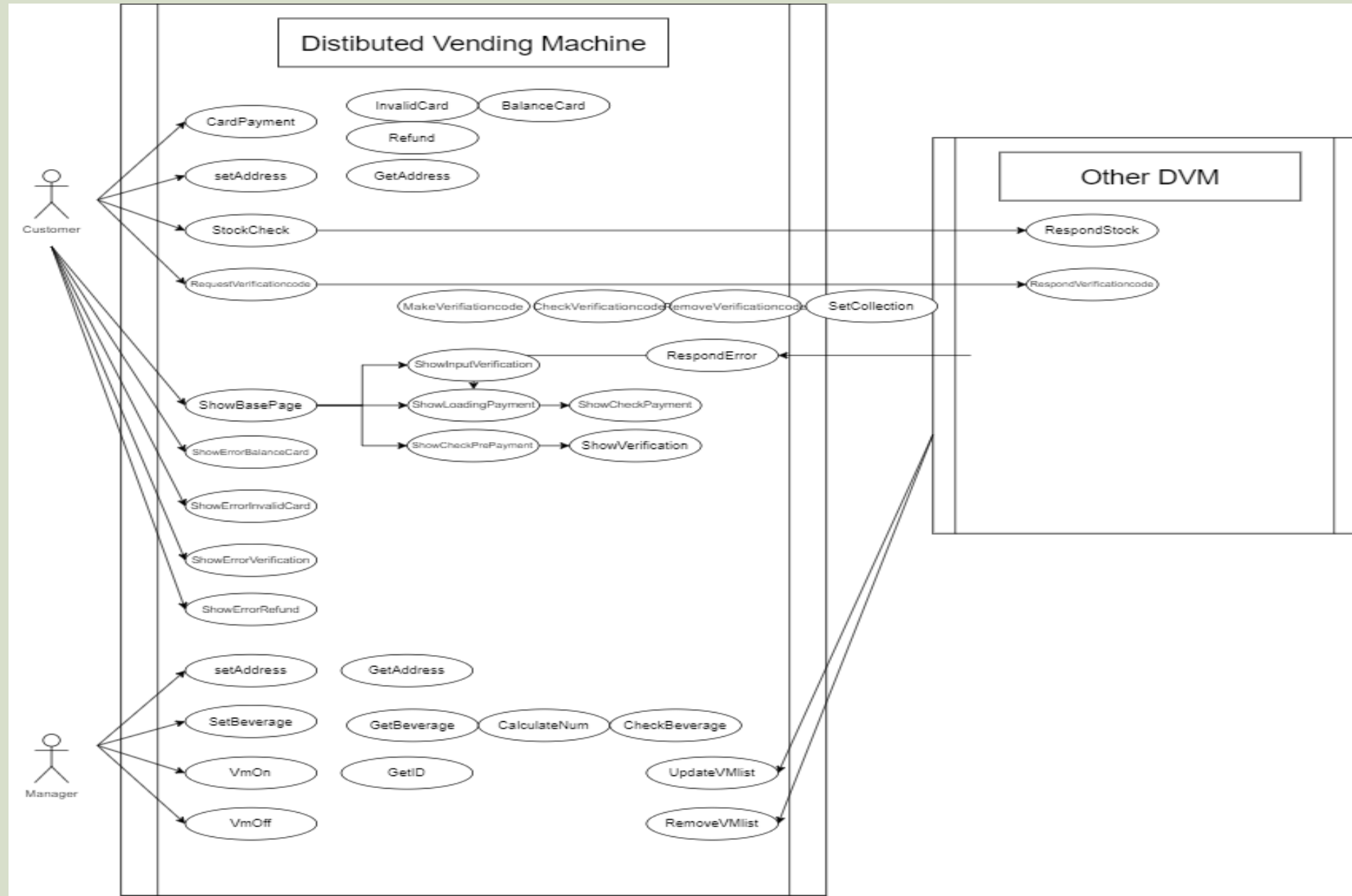
Ref. #	Function	Use Case Name,Num	Category
R 6.11	에러 화면(인증코드)	30.ShowErrorVerification	Evident
R 6.12	에러 화면(타 자판기 재고가 없어 환불 요청하는 화면 / 확인 버튼)	31.ShowErrorRefund	Evident
R 7.1	getID	32.GetID	Hidden
R 7.2	vmOn	33.VmOn	Evident
R 7.3	vmOff	34.VmOff	Evident
R 7.4	updateVMlist	35.UpdateVMlist	Evident
R 7.5	removeVM	36.RemoveVM	Evident

# 5

## Define Business Use Case

- Draw a Use Case Diagram
  - Describe Use Cases
-

# Define Business Use Case Use Case Diagram





## Define Business Use Case

### Describe Use Cases

Use Case	CardPayment
Actors	User
Description	사용자가 카드 단말기에 카드를 입력 하면 결제를 시행한다.

Use Case	Refund
Actors	None
Description	선결제 시스템에서 재고 오류가 발생할 시 환불을 시행한다.

Use Case	InvalidCard
Actors	None
Description	사용자가 입력한 카드가 유효하지 않을 때 시행한다.

Use Case	SetAddress
Actors	Admin
Description	관리자가 DVM 실행시 위치값(String) 를 저장한다.

Use Case	BalanceCard
Actors	None
Description	사용자가 입력한 카드의 잔액이 부족할 때 시행한다.

Use Case	GetAddress
Actors	None
Description	VmOn이 실행되면 호출되며 외부에서 위치값(String)을 호출 가능하게 한다.



# 5 Define Business Use Case

## Describe Use Cases

Use Case	SetBeverage
Actors	Vm Sensor
Description	실행될 때 DVM에 음료의 재고를 채울경우 재고값을 인식하고 저장한다. 재고값을 저장하되 재고가 0이 아닌 음료를 7개까지로 한정하게 한다.

Use Case	GetBeverage
Actors	None
Description	객체 외부에서 모든 음료의 재고량(길이가 20인 배열)을 호출 가능하게 한다.

Use Case	CalculateNum
Actors	None
Description	파라미터로 받아온 인덱스에 해당하는 음료의 재고 값을 1 낮춘다.

Use Case	CheckBeverage
Actors	None
Description	파라미터로 받아온 인덱스에 해당하는 음료의 재고가 0인지 아닌지를 boolean값으로 리턴한다.

Use Case	StockCheck
Actors	User
Description	broadcast 방식으로 VMlist상의 DVM들에 특정 음료의 재고의 유무를 확인하도록 request한다.

Use Case	RespondStock
Actors	OtherDVM
Description	VMlist상의 DVM들로부터 특정 음료의 재고의 유무를 respond한다.



# 5 Define Business Use Case

## Describe Use Cases

Use Case	RequestVerificationcode
Actors	User
Description	사용자가 재고가 특정 음료의 선결제를 요구한 경우 재고가 있는 자판기에 Verification Code를 생성할 것을 요청한다.

Use Case	RespondVerificationcode
Actors	OtherDVM
Description	선결제를 통해 생성된 Verificationcode를 respond한다.

Use Case	RespondError
Actors	OtherDVM
Description	선결제 과정에서 음료가 팔려 Verification Code를 제공하지 못할 경우 호출된다.

Use Case	MakeVerificationcode
Actors	None
Description	RequestVerificationcode를 respond 할 경우 Verification Code를 생성한다.

Use Case	CheckVerificationcode
Actors	None
Description	MakeVerificationcode를 통해 생성된 Verification Code의 중복을 검사한다.

Use Case	RemoveVerificationcode
Actors	None
Description	Verification Code를 통해 결제될 경우 Verification Code들의 배열에서 해당 Verification Code를 제거한다.



# 5 Define Business Use Case

## Describe Use Cases

Use Case	SetCollection
Actors	None
Description	CheckVerificationcode을 거친 Verification Code를 Verification Code들의 배열에 저장한다.

Use Case	ShowAdminPage_1
Actors	Admin
Description	시작하고 바로 시작되는 페이지로 SetAddress를 호출하여 위치값을 저장한다. 입력란, 키보드, 시작 버튼이 있다.

Use Case	ShowAdminPage_2
Actors	Admin
Description	ShowInputVerification 에서 코드를 입력하면 출력되는 창. 재고 관리, VmOff ,취소 버튼이 있다.

Use Case	ShowBasePage
Actors	User
Description	화면에는 음료 20개를 선택할 수 있는 버튼과 선결제 인증코드를 입력할 수 있는 버튼이 있다.

Use Case	ShowInputVerification
Actors	User
Description	ShowBasePage 에서 선결제 인증코드 버튼을 선택할 경우 호출되는 창이다. 입력란,숫자, 확인 , 취소 버튼이 있다.

Use Case	ShowCheckPayment
Actors	User
Description	ShowLoadingPayment 에서 결제 버튼을 누를경우 호출되는 창이다. 화면에는 취소와 구매 버튼이 있다.



# 5 Define Business Use Case

## Describe Use Cases

Use Case	ShowLoadingPayment
Actors	User
Description	ShowBasePage에서 음료(재고0) 선택할 경우 호출되는 창. 화면에는 음료사진, 이름, 가격이 표기. 결제와 취소 버튼이 있다.

Use Case	ShowCheckPrePayment
Actors	User
Description	ShowBasePage에서 음료(재고x)를 선택할 경우 호출되는 창. 화면에는 음료사진, 이름, 가격이 표기. 해당 음료가 판매되고 있는 다른 자판기의 위치가 번호와 매칭되어 버튼으로 있으며 추가로 취소, 선결제 버튼이 있다.

Use Case	ShowVerification
Actors	User
Description	ShowCheckPrePayment 에서 선결제 버튼을 선택하여 인증코드가 성공적으로 생성될 경우 사용자에게 인증코드를 보여주는 창이다.

Use Case	ShowErrorBalanceCard
Actors	User
Description	ShowCheckPayment에서 카드 잔액이 부족할 경우 호출되는 창이다. 화면에는 확인 버튼이 있다.

Use Case	ShowErrorInvalidCard
Actors	User
Description	ShowCheckPayment에서 도난카드일 경우 호출되는 창이다. 화면에는 확인 버튼이 있다.



# 5 Define Business Use Case

## Describe Use Cases

Use Case	ShowErrorVerification
Actors	User
Description	ShowInputVerification에서 사용자가 입력한 인증코드가 유효하지 않을 경우 호출되는 창으로 RemoveVerificationcode의 리턴값이 false면 호출된다.

Use Case	ShowErrorRefund
Actors	User
Description	ShowCheckPrePayment에서 선결제 버튼을 눌렀으나 해당 자판기에서 선택된 음료의 재고가 0일 경우 호출되는 창이다. 확인 버튼이 있으며 즉시 Refund를 호출한다.

Use Case	GetID
Actors	None
Description	VmOn이 호출될 경우 호출되며 자판기 고유의 식별코드를 외부에서 호출 가능하게 한다.

Use Case	VmOn
Actors	Admin
Description	ShowAdminPage_1에서 시작버튼을 누르면 호출되며 broadcast로 GetID와 GetAddress를 호출하여 자판기 고유값과 주소값을 메시지로 보낸다.

Use Case	VmOff
Actors	Admin
Description	ShowAdminPage_2에서 VmOff버튼을 선택할 경우 실행되며 broadcast로 해당 자판기의 종료 메시지를 보낸다.



# 5 Define Business Use Case

## Describe Use Cases

Use Case	UpdateVMlist
Actors	OtherDVM
Description	다른 DVM으로부터 VmOn 메시지를 받은 경우 해당 자판기 고유값을 VMlist에 추가한다.

Use Case	RemoveVM
Actors	OtherDVM
Description	다른 DVM으로부터 VmOff 메시지를 받은 경우 해당 자판기 고유값을 VMlist에서 제거한다.

# 6

## **Define Draft System Architecture**

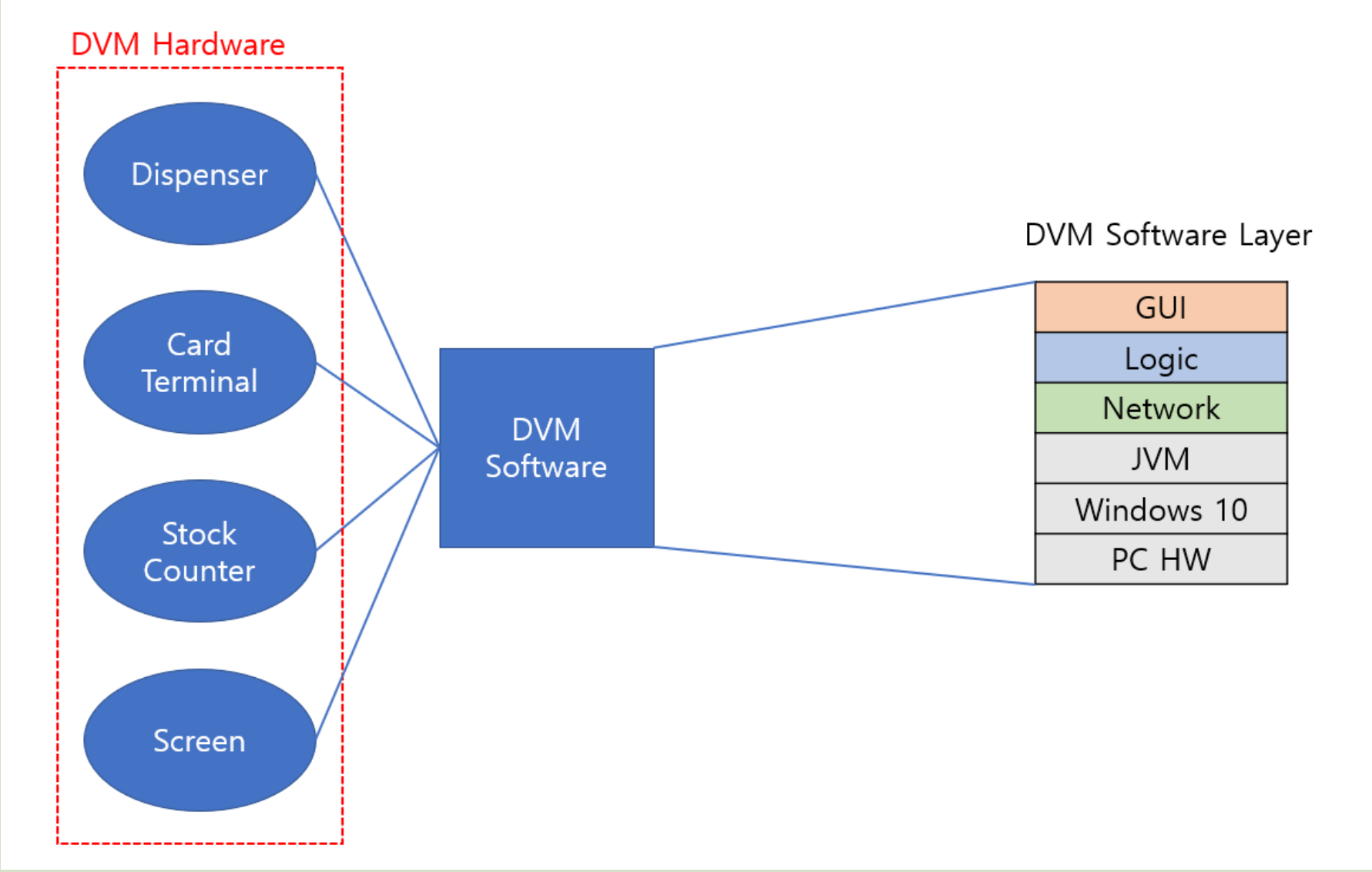
-Define system architecture

---



# Define Draft System Architecture

## Define System Architecture



7

## **Develop System Test Case**

-Develop system test case

---



# Develop System Test Case

## System Test Case

num	TEST	description
1	CardPayment	사용자가 입력한 카드번호를 Card List에 있는 값인 지를 확인 후 있으면 true를 리턴하는지 확인한다.
2	CardPayment	사용자가 입력한 카드번호가 Null이면 어떻게 되는지 확인한다.
3	InvalidCard	사용자가 입력한 카드를 Card List에서 유효성을 검사한 후 유효한 카드이면 true를 리턴하는지 확인한다.
4	invalidCard	Card List의 값이 Null이면 어떻게 되는지 확인한다.
5	BalanceCard	사용자가 입력한 카드가 Card List에서 대조한 결과 유효한 카드이지만, 잔액이 선택한 상품의 금액 미만일 경우 false를 리턴하는지 확인한다.
6	BalanceCard	Card List에서의 잔액값이 정수값이 아닐경우 어떻게 되는지 확인한다.

7	Refund	해당 음료의 가격만큼 카드값에 매칭 되는 Balance에 더해주는지 확인한다.
8	Refund	해당 Balance값이 int가 표시할 수 있는 값을 넘어가면 어떻게 되는지 확인한다.
9	SetAddress	ShowAdminPage_1에서 호출되는지 확인한다.
10	SetAddress	null을 입력 가능한지 확인한다.
11	GetAddress	Address값이 문자열 값인지 확인한다.
12	GetAddress	Address값이 null이면 어떻게 되는지 확인한다.



## System Test Case

num	TEST	description
13	SetBeverage	ShowAdminPage_1에서 시작버튼을 선택할 경우와 ShowAdminPage_2에서 재고관리 버튼을 선택할 경우 호출되는지 확인한다.
14	SetBeverage	Vm Sensor가 꺼져있는 경우 어떻게 되는지 확인한다.
15	GetBeverage	Beverage 에서 0이 아닌 정수값이 7개 이하 인지 확인한다.
16	GetBeverage	Beverage값이 null이면 어떻게 되는지 확인한다.
17	GetBeverage	Beverage 에서 0이 아닌 정수값이 8개 이상이면 어떻게 되는지 확인한다.
18	GetBeverage	Beverage에서 임의의 인덱스에 해당되는 값이 양의 정수가 아니면 어떻게 되는지 확인한다.

19	CalculateNum	음료가 판매되면 GetBeverage를 호출하여 해당 제품의 재고를 1씩 감소하여 다시 저장하는지 확인한다.
20	CalculateNum	GetBeverage에서 해당 제품의 재고가 0이라 언더플로우가 일어나는지 확인한다.
21	CheckBeverage	Beverage에서 인덱스에 해당하는 값이 0이면 false 0이 아니면 true를 리턴하는지 확인한다.
22	CheckBeverage	Beverage에서 0이 아니면서 양의정수 값이 아닐경우 true를 리턴하는지 확인한다.
23	stockCheck	선택한 메뉴의 재고가 0개일 때 실행되는지 확인한다.
24	stockCheck	선택한 메뉴의 재고가 1개 이상일 때 실행되지 않는지 확인한다.



## System Test Case

num	TEST	description
25	respondStock	다른 DVM으로부터 stockCheck 메시지를 받았을 때 정상적으로 호출되는지 확인한다.
26	requestVerificationcode	사용자로부터 선결제 요청을 받은 경우 정상 실행되는지 확인한다.
27	respondVerificationcode	다른 DVM으로부터 인증코드 요청 메시지를 받은 경우이며, 해당 음료의 재고가 1개 이상일 때 정상 실행되는지 확인한다.
28	respondVerificationcode	다른 DVM으로부터 인증코드 요청 메시지를 받은 경우이며, 해당 음료의 재고가 0개 일 때 실행 되지 않는지 확인한다.
29	respondError	다른 DVM으로부터 인증코드 요청 메시지를 받은 경우이며, 해당 음료의 재고가 0개일 때 정상 실행되는지 확인한다.
30	respondError	다른 DVM으로부터 인증코드 요청 메시지를 받은 경우이며, 해당 음료의 재고가 1개 이상일 때 실행 되지 않는지 확인한다.

31	makeVerificationcode	RequestVerificationcode를 respond 하는 경우에 Verification Code를 생성하는지 확인한다.
32	makeVerificationcode	RequestVerificationcode를 respond 하지 않는 경우에 Verification Code를 생성하지 않음을 확인한다.
33	checkVerificationcode	중복되는 Verification Code 입력 시 중복검사가 되는지 확인한다.
34	checkVerificationcode	Collection의 길이가 0일 경우 어떻게 되는지 확인한다.
35	removeVerificationcode	Verification Code를 통해 결제될 경우 Collection에서 해당 Verification Code가 제거되는지 확인한다.
36	removeVerificationcode	결제가 완료되지 않은 Verification Code를 제거하지 않음을 확인한다.



# 7 Develop System Test Case

## System Test Case

num	TEST	description
37	setCollection	CheckVerificationcode를 거친 Verification Code를 Collection에 저장하는지 확인한다.
38	setCollection	CheckVerificationcode에서 중복검사에 통과한 값은 저장되고 통과하지 못한 값은 저장되지 않음을 확인한다.
39	setCollection	checkVerificationlcode을 통과한 값이 null일 경우 어떻게 되는지 확인한다.
40	ShowAdminPage_1	인증코드 입력 화면에서 관리자 코드를 입력 하였을 때 관리자 화면이 잘 나오는지 확인한다.
41	ShowAdminPage_2	DVM을 실행 시켰을 때 주소 입력 화면이 나오는지 확인한다.
42	ShowBasePage	관리자가 주소를 입력한 후 확인 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.

43	ShowBasePage	인증코드 입력 화면에서 취소 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.
44	ShowBasePage	카드 입력 대기 화면(CheckPayment)에서 취소 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.
45	ShowBasePage	결제 정보 화면>LoadingPayment)에서 취소 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.
46	ShowBasePage	선결제 화면(PrePayment)에서 취소 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.
47	ShowBasePage	인증코드 확인 화면>ShowVerification)에서 돌아가기 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.
48	ShowBasePage	에러-잔액 부족 화면>ShowErrorBalanceCard)에서 돌아가기 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.



# Develop System Test Case

## System Test Case

num	TEST	Description
49	ShowBasePage	에러-유효하지 않은 카드 화면 (ShowErrorInvalidCard)에서 돌아가기 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.
50	ShowBasePage	에러-유효하지 않은 인증코드 화면 (ShowErrorVerification)에서 돌아가기 버튼을 누르면 메인 화면이 잘 나오는지 확인한다.
51	ShowInputVerification	메인 화면에서 인증코드 버튼을 누르면 인증코드 입력 화면이 잘 나오는지 확인한다.
52	ShowCheckPayment	결제 확인 화면에서 결제 버튼을 누를 경우 카드 입력 대기 화면이 잘 나오는지 확인한다.
53	ShowLoadingPayment	메뉴를 선택하고 해당 메뉴의 재고가 1 이상일 경우 결제 확인 화면이 잘 나오는지 확인한다.

54	ShowCheckPrePayment	메뉴를 선택하고 해당 메뉴의 재고가 0일 경우 선결제 화면이 잘 나오는지 확인한다.
55	ShowVerification	선결제가 완료된 경우 인증코드를 정상적으로 출력하는지 확인한다.
56	ShowErrorBalanceCard	입력된 카드가 잔액부족일 경우 에러-잔액부족 화면이 잘 나오는지 확인한다.
57	ShowErrorInvalidCard	입력된 카드가 유효하지 않은 카드일 경우 에러-유효하지 않은 카드 화면이 잘 나오는지 확인한다.
58	ShowErrorVerification	입력된 인증코드가 유효하지 않을 경우 에러-유효하지 않은 인증코드 화면이 잘 나오는지 확인한다.
59	ShowErrorRefund	다른 DVM으로부터 인증코드 발송 에러 메시지를 받은 경우 에러-환불 화면이 잘 나오는지 확인한다.
60	GetID	broadcast로 request되는 ID와 자판기 고유의 식별코드가 같은지 확인한다.



# Develop System Test Case

## System Test Case

num	TEST	description
61	GetID	GetID가 null값이면 어떻게 되는지 확인한다.
62	VmOn	ShowAdminPage_1에서 시작버튼을 선택하면 broadcast로 GetID 와 GetAddress 를 호출하여 그 값들을 request하는지 확인한다.
63	VmOn	VMlist의 길이가 0이면 어떻게 되는지 확인한다.
64	VmOff	broadcast로 자판기의 종료 메시지가 request되는지 확인한다.
65	VmOff	VMlist의 길이가 0이면 어떻게 되는지 확인한다.
66	UpdateVMlist	다른 DVM으로부터 VmOn 메시지를 respond할 경우 VMlist의 길이가 1 증가하는지 확인한다.

67	UpdateVMlist	동시에 두개의 DVM으로부터 VmOn 메시지를 respond할 경우 VMlist의 길이 변화를 확인한다.
68	RemoveVM	다른 DVM으로부터 VmOn 메시지를 respond할 경우 VMlist의 길이가 1 감소하는지 확인한다.
69	RemoveVM	동시에 두개의 DVM으로부터 VmOff 메시지를 respond할 경우 VMlist의 길이 변화를 확인한다.



THANK YOU

---