

**[2021 객체 지향 개발 방법론]**

**팀 프로젝트 #1 Project Planning 보고서**

**Team 4**

**201711836 송호영**

**201811217 이해인**

**201710240 이해림**

# Index

<b>Activity1001. Define Draft plan.....</b>	<b>p.3</b>
1. Motivation	
2. Project Objectives	
3. Functional Requirements	
4. Non-Functional Requirements	
5. Resource Estimation	
<b>Activity1002. Create Preliminary Investigation Report.....</b>	<b>p.4</b>
1. Alternative Solutions	
2. Project Justification	
3. Risk Management	
4. Risk Reduction Plans	
5. Market Analysis	
6. Other Managerial Issues	
<b>Activity1003. Define Requirements.....</b>	<b>p.5</b>
1. Functional Requirements	
2. Performance Requirements	
3. Operating Requirements	
4. Other Requirements	
<b>Activity1004. Record Terms in Glossary.....</b>	<b>p.7</b>
<b>Activity1005. Implement Prototype.....</b>	<b>p.8</b>
<b>Activity1006. Define Business Use Case.....</b>	<b>p.8</b>
1. Define System Boundary	
2. Identify Use Case	
3. Allocate System Function	
4. Categorize Use Cases and Identify Relationship Between Use Case	
5. Describe Use Cases	
<b>Activity1007. Define Business Concept Model.....</b>	<b>p.13</b>
<b>Activity1008. Draft System Architecture.....</b>	<b>p.13</b>
<b>Activity1009. Define System Test Plan.....</b>	<b>p.14</b>

## 1001 Define a Draft Plan

### Motivation

- 편리해진 자판기 관리를 통한 관리 인력 절감
- 사용자 편의 증진을 통한 수익 창출
- 기존 자판기의 용적 한계 증강

### Project Objectives

- 소비자가 제품 선택하고 결제할 수 있게 한다.
- 소비자가 현재 자판기 외 다른 자판기의 제품도 구매 가능하게 한다
- 소비자에게 여러 스마트 결제 수단을 제공한다.
- 관리자가 자판기 소프트웨어를 통해 재고를 관리할 수 있게 한다.
- 사용자가 쉽게 사용할 수 있는 GUI 를 구축한다.

### Functional Requirements

#### 사용자 측면

- 물품을 선택한다
- 결제를 요구한다
- 재 결제를 요구한다
- 해당 물품을 제공한다
- 타 자판기의 위치를 표시한다
- 선 결제 여부를 물어본다
- 인증번호를 제공한다

#### 관리자 측면

- 재고를 확인한다
- 재고 수량을 변경한다.

### Non-Functional requirements

- 계산은 정확해야 하고, 정보전송은 확실해야 한다.

### Resource Estimation

- Human effort(Man-Month) :  $3 \times 2.5 = 7.5$
- Project Duration : 2 달
- Cost : 학점 A++

## 1002 Create Preliminary Investigation Report

Alternative Solutions	
	타 회사의 DVM 소프트웨어를 구매
	아웃소싱을 통한 소프트웨어 제작

Project Justification	
<b>Cost</b>	프로젝트 예상 인건비 0 원, 압도적인 교환비
<b>Risk</b>	유지보수의 용이성, 정확한 요구사항에 따른 제작이 가능

### Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight
코로나 바이러스로 인한 협업 제한	5	2	10
과중한 과제량	5	3	15
객체지향 개발의 미숙	3	2	6
JAVA 언어 미숙	2	5	10
팀원의 멘탈 케어 실패	1	3	3
팀원 도주	5	5	25

### Risk Reduction Plan

Risk	Risk Reduction Plan
과중한 과제량	카페인 남용을 통한 수면 배제
코로나 바이러스로 인한 협업 제한	다양한 커뮤니케이션 수단 확보
JAVA 언어 미숙	구글링을 통해 학습한다
객체지향 개발의 미숙	수업을 여러 번 복습한다
팀원 도주	부모님 연락처 및 집주소를 확보해 둔다.
팀원의 멘탈 케어 실패	서로 칭찬으로 사기를 북돋워준다

### Market Analysis

- 카 o 오페이(QR 코드)를 통한 간편한 결제가 가능하여 카드 없이 구매가 가능하다.
- 자판기간 연계 네트워크로 재고 관리 용이하며, 사용자 편의 증진시킨다
- 재고 부족시 다른 자판기의 위치를 알려줌으로써 제품 구매를 위한 시간을 줄여 코시국을 맞이한 외부 활동시간을 줄일 수 있음(감염 방지 차원에서 빠른 거래가 가능함)

### Other Managerial issue(기타사항)

- 프로젝트는 2 개월 내에 구현 및 검토가 완료되어야함.

## 1003 Define requirements

Functional requirements (version 3.0)

Function	Description
음료 리스트 화면 출력	현재 자판기에서 재고 여부에 상관없이 사용자가 구매 가능한 음료 리스트를 출력한다.
사용자 음료 선택	사용자가 자판기의 터치스크린을 통해 사용자가 원하는 음료를 선택한다.
사용자 선택 취소	사용자가 취소 버튼을 선택시 메인화면을 출력한다.
사용자 인증번호 입력	만약 사용자가 선결제를 했다면, 선결제 시 발급받은 인증번호를 입력한다. 바코드는 자판기 외부에 존재하는 바코드 인식기로 진행이 되며, 인증번호는 터치스크린에 띄워진 숫자 패드를 통해 입력한다
재고가 부족한 제품 안내	사용자가 고른 제품에 대한 재고 확인 후 재고가 존재하지 않는 음료에 대해 안내 문구를 출력받는다.
구매 가능한 자판기 안내	사용자로 인해 구매 요청된 제품의 재고가 없는 경우 구매 가능한 자판기 위치 출력한다.
사용자 자판기 선택	사용자가 선결제할 자판기를 선택한다.
결제 수단 목록 출력	사용자가 카드로 결제할 것인지, 간편결제로 결제할 것인지에 대한 메뉴를 출력한다.
결제 수단 결정	사용자가 결제 방식에 대한 메뉴를 선택한다.
간편결제	사용자가 결제수단으로 간편결제를 선택한 경우 자판기 외부에 존재하는 간편 결제 시스템( 카카오페이 결제 가능)에 의해 결제가 진행된다.
카드결제	사용자가 결제수단으로 카드결제를 선택한 경우 자판기 외부에 존재하는 카드 결제 시스템, 카드 투입구에 의해 결제가 진행된다.
결제취소	사용자가 해당 제품에 대한 구매를 취소할 경우 결제취소 메세지 문구를 띄운다.
인증번호 생성	선결제가 완료된 제품에 대해 고유 인증번호를 생성한다.
인증번호 출력	선결제가 완료된 경우 인증번호를 화면에 출력하며, 자판기 외부에 있는 영수증 출력기로 인증번호가 인쇄된 영수증이 출력된다.
음료 전달	결제 완료된 상품을 전달한다.
재고 수량 업데이트	판매된 음료의 개수에 따라 현재 자판기에 존재하는 재고를 조정한다.

관리자 메뉴 출력	관리자가 로그인하면, 현재 자판기에 존재하는 재고 수량, 음료의 종류 등을 보여주는 관리자 메뉴를 출력한다.
재고 관리	관리자가 현재 자판기 음료의 재고를 늘리거나 줄이는 기능을 제공한다.
위치 정보 확인	사용자가 입력받은 제품의 재고가 존재하지 않는 경우 재고가 존재하는 다른 자판기의 위치 정보를 확인한다.
재고 정보 확인	사용자 음료 선택 혹은 다른 자판기에 의해 재고 정보 요청을 전달 받은 제품에 대해 재고를 확인한다.
메세지 발신	다른 DVM 에게 위치정보와 재고 정보 요청에 관한 메세지 및 수신받은 요청에 대한 응답을 발신한다.
메세지 수신	다른 DVM 으로 부터 위치정보와 재고 정보 요청에 관한 메세지를 받는다.

### Functional Requirements (categorized Table)

Ref,#	Function	
R1.1	음료 리스트 화면 출력	Evident
R1.2.1	사용자의 음료 선택	Evident
R.1.2.2	사용자 선택 취소	Evident
R1.2.3	사용자 인증번호 입력	Evident
R1.3	재고가 부족한 제품 안내	Hidden
R1.4	구매 가능한 자판기 안내	Evident
R1.5	사용자 자판기 선택	Evident
R2.1	결제 수단 목록 출력	Evident
R2.2	결제 수단 결정	Evident
R2.3.1	간편 결제	Evident
R2.3.2	카드 결제	Evident
R2.4	결제취소	Evident
R3.1.1	인증번호 생성	Hidden
R3.1.2	인증번호 출력	Hidden
R3.2	음료 전달	Hidden
R3.3	재고 수량 업데이트	Hidden
R4.1	관리자 메뉴 출력	Evident
R4.2	재고 관리	Evident
R4.3	위치 정보 확인	Hidden
R4.4	재고 정보 확인	Hidden
R4.5.1	메세지 발신	Hidden
R4.5.2	메세지 수신	Hidden

### Performance Requirements

- 평균 응답 시간은 2 초 이내여야 함
- 구매 금액 계산은 정확해야 함
- 구매한 품목에 대한 정확한 물품을 제공해야 함.

### Operating environment

- Microsoft Windows 10

### Interface requirements

#### 구매자 측면

- 결제방식 선택 메뉴
- 20 개의 음료 메뉴
- 인증번호 입력화면
- 구매가능한 자판기 선택 화면

#### 관리자 측면

- 음료 선택 메뉴
- 재고 변경 메뉴
- 재고 추가 화면

### Other requirements

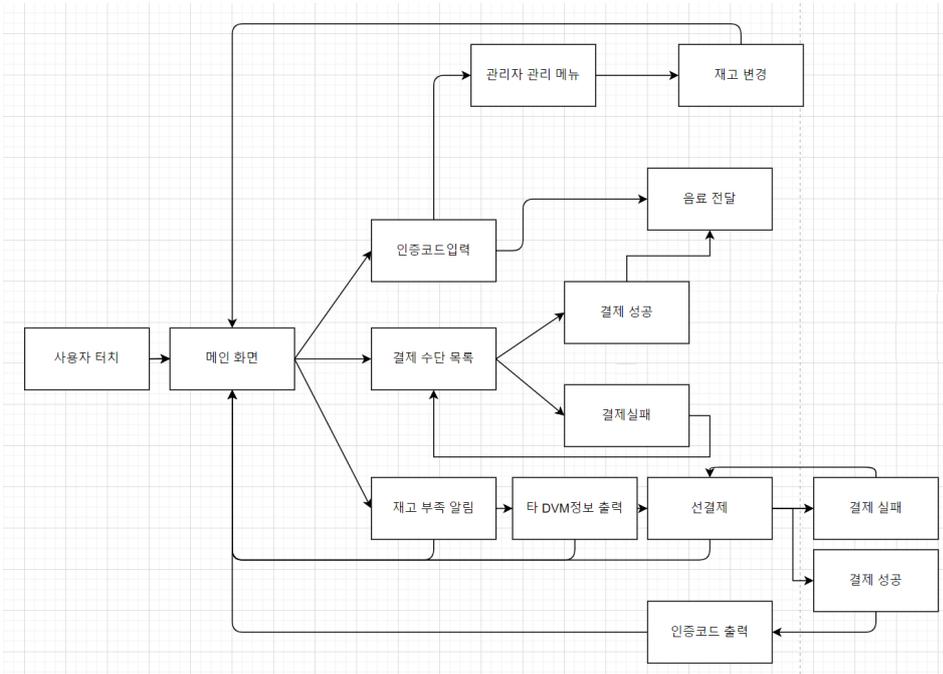
- 누구라도 사용할 수 있도록 직관적으로 디자인되어야 함

## 1004 Record Terms in Glossary

Term	Description	Remarks
<b>DVM</b>	Distributed Vending Machine 의 약자	
<b>Title</b>	자판기에 등록된 음료	
<b>item</b>	각각의 자판기의 title 의 각각의 재고	
<b>C_Number</b>	선결제 시 제공되는 인증번호	
<b>M_Number</b>	관리자가 관리자메뉴로 접근하기 위해 사용하는 고유 인증 번호	
<b>customer</b>	현재 자판기의 Item 을 구매하는 사람	
<b>manager</b>	Item 의 관리자	
<b>간편 결제</b>	화면에 출력된 QR 코드를 통해 결제를 진행하는 방법.	

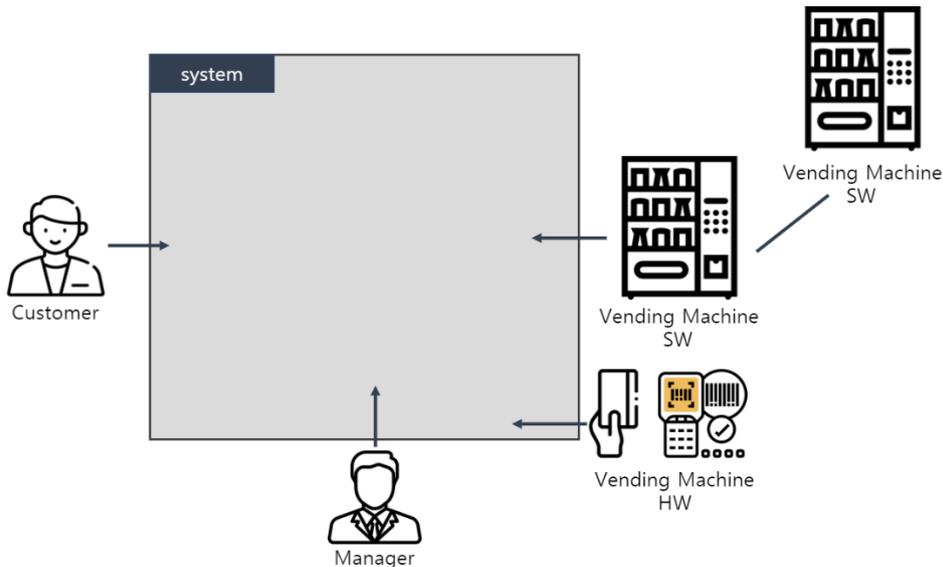
## 1005 Implement Prototype

User-interface is sufficient for this DVM project



## 1006 Define Business Use Case

STEP 1 Define system boundary

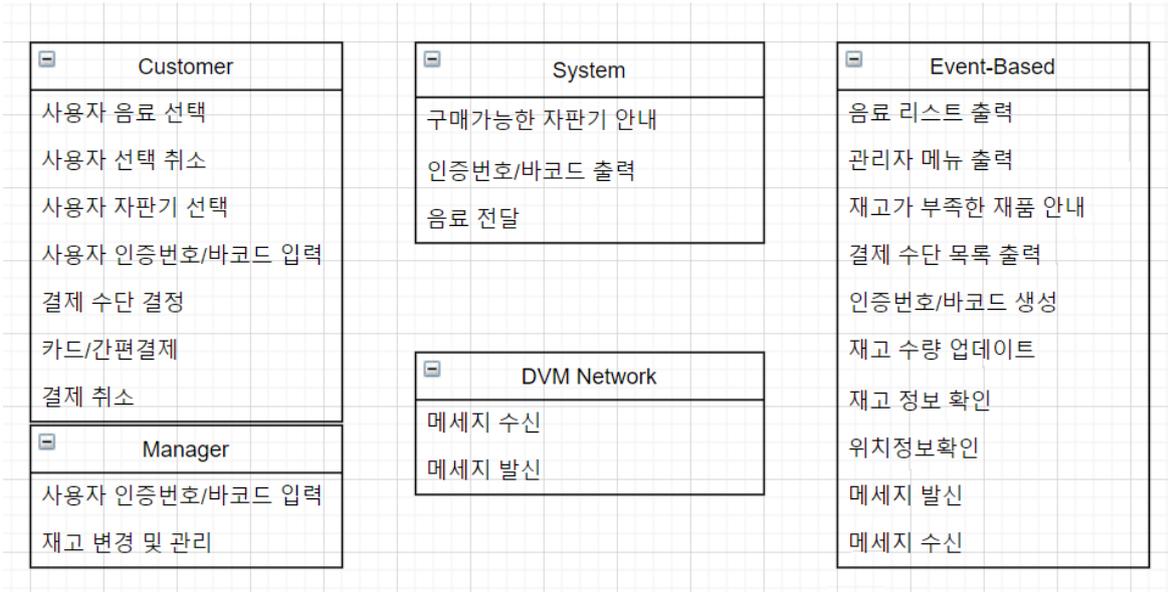


STEP 2 Identify and describe actors

Customer: 자판기 시스템과의 상호작용을 통해 음료를 구매하는 행위자

Manager: 자판기 시스템과의 상호작용을 통해 재고를 관리하는 행위자

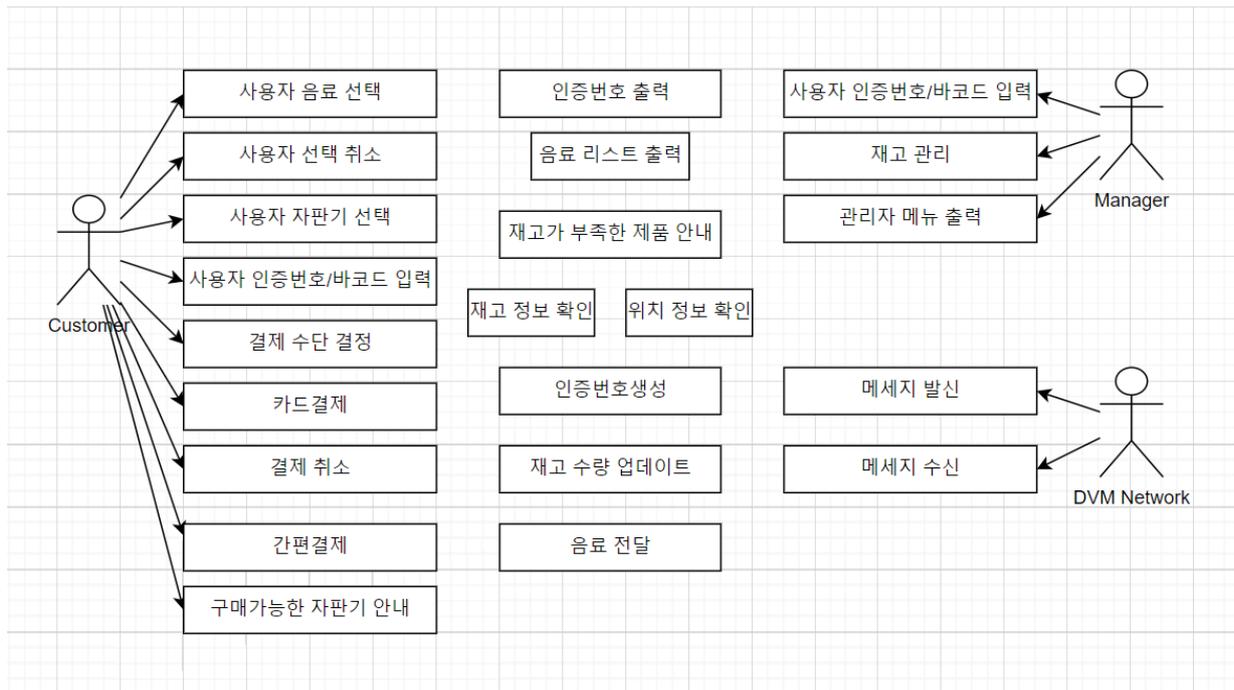
### STEP 3 Identify use cases



### STEP 4,5 Allocate and categorize use cases

Ref,#	Function	Use case Number & Name	Actor	category
R1.1	음료 리스트 화면 출력	1. 자판기 음료 종류 출력	Customer	Evident
R1.2.1	사용자의 음료 선택	2. 구매할 음료 입력	Customer	Evident
R.1.2.2	사용자 선택 취소	3. 사용자 선택 취소	Customer	Evident
R1.2.3	사용자 인증번호 입력	4. 사용자 인증번호 입력	Customer	Evident
R1.3	재고가 부족한 제품 안내	5. 재고가 부족한 제품 안내	System	Hidden
R1.4	구매 가능한 자판기 안내	6. 구매 가능한 자판기 안내	Customer	Evident
R1.5	사용자 자판기 선택	7. 사용자 자판기 선택	Customer	Evident
R2.1	결제 수단 목록 출력	8. 결제 수단 목록 출력	System	Hidden
R2.2	결제 수단 결정	9. 결제 수단 결정	Customer	Evident
R2.3.1	간편 결제	10. 간편 결제	Customer	Evident
R2.3.2	카드 결제	11. 카드 결제	Customer	Evident
R2.4	결제취소	12. 결제 취소	Customer	Evident
R3.1.1	인증번호 생성	13. 인증번호 생성	System	Hidden
R3.1.2	인증번호 출력	14. 인증번호 출력	System	Hidden
R3.2	음료 전달	15. 음료 전달	System	Hidden
R3.3	재고 수량 업데이트	16. 재고 수량 업데이트	System	Hidden
R4.1	관리자 메뉴 출력	17. 관리자 메뉴 출력	Manager	Evident
R4.2	재고 관리	18. 재고 관리	Manager	Evident
R4.3	위치 정보 확인	19. 위치 정보 확인	System	Hidden
R4.4	재고 정보 확인	20. 재고 정보 확인	System	Hidden
R4.5.1	메세지 발신	21. 메세지 발신	System	Hidden
R4.5.2	메세지 수신	22. 메세지 수신	System	Hidden

## STEP 6,7 Identify relationships between use cases/Draw a use case diagram



## STEP 8 Describe use cases

<b>Use Case</b>	1. 음료 리스트 화면 출력
<b>Actor</b>	<b>Customer</b>
<b>description</b>	- 재고에 상관없이 사용자가 구매 가능한 음료들을 출력한다.

<b>Use Case</b>	2. 구매할 음료 입력
<b>Actor</b>	<b>Customer</b>
<b>description</b>	- Customer 가 구매할 title 을 선택한다. - 스크린에 출력된 버튼 중 원하는 음료에 해당하는 버튼을 클릭한다

<b>Use Case</b>	3. 사용자 선택 취소
<b>Actor</b>	<b>Customer</b>
<b>description</b>	- Customer 가 선택한 음료에 대한 title 를 취소한다. - 구매할 음료 입력 화면으로 되돌아 간다.

<b>Use Case</b>	4. 사용자 인증번호 입력
<b>Actor</b>	<b>Customer</b>
<b>description</b>	- 다른 DVM 에서 선결제를 한 Customer 가 메인 메뉴에서 인증번호 입력창을 선택한다 - Customer 가 인증번호를 입력한다

Use Case	5. 재고가 부족한 제품 안내
Actor	<b>System</b>
description	- 사용자가 요청한 제품의 재고가 존재하지 않을 경우 해당재고가 존재하지 않는다는 안내 메시지를 출력한다.

Use Case	6. 구매 가능한 자판기 안내
Actor	<b>Customer</b>
description	- System 에 존재하는 해당 title 의 item 수량이 0 인 경우 네트워크 내 item 이 존재하는 DVM 의 위치를 출력한다

Use Case	7. 사용자 자판기 선택
Actor	<b>Customer</b>
description	- 사용자가 선결제할 자판기를 선택한다.

Use Case	8. 결제 수단 목록 출력
Actor	<b>System</b>
description	- Title 선택 후 카드결제 / 간편결제 인지 선택하는 화면을 출력한다.

Use Case	9. 결제 수단 결정
Actor	<b>Customer</b>
description	- 사용자가 카드로 결제할 것인지, 간편결제로 결제할 것인지 선택한다.

Use Case	10. 간편결제
Actor	<b>Customer</b>
description	- System 에게 안내받은 금액을 System 외부에 존재하는 간편결제 시스템을 통해 결제한다.

Use Case	11. 카드 결제
Actor	<b>Customer</b>
description	- System 에게 안내받은 금액을 System 외부에 존재하는 카드결제 시스템을 통해 결제한다.

Use Case	12. 결제 취소
Actor	<b>Customer</b>
description	- 해당 Title 에 대한 결제를 취소한다.

Use Case	13.인증번호 생성
Actor	<b>System</b>
description	- 사용자 선결제 종료시 인증번호 및 바코드를 생성한다

Use Case	14. 인증번호 출력
Actor	<b>System</b>
description	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선결제인 경우 해당 음료의 인증번호인 C_Number 를 화면에 출력</li> <li>- 화면 출력과 함께 인증번호가 포함된 영수증을 출력</li> <li>- 목표 자판기의 item 을 홀드 및 재고에서 제거</li> </ul>

Use Case	15. 음료 전달
Actor	<b>System</b>
description	- 결제된 해당 Title 의 item 을 전달한다

Use Case	16. 재고 수량 업데이트
Actor	<b>System</b>
description	- item 이 전달된 경우 해당 Title 의 item 의 수량을 최신 상태로 갱신한다

Use Case	17. 관리자 메뉴 출력
Actor	<b>Manager</b>
description	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manager 가 선결제 인증번호 입력 창에 고유 식별 번호를 입력한 후 관리증을 바코드 화면에 인식한 경우 관리자 메뉴를 출력한다</li> <li>- 출력 사항에는 title 목록 및 그에 해당하는 item 의 수량이 존재한다</li> </ul>

Use Case	18. 재고 관리
Actor	<b>Manager</b>
description	- 관리자가 현재 자판기 음료의 재고를 추가하거나 삭제한다.

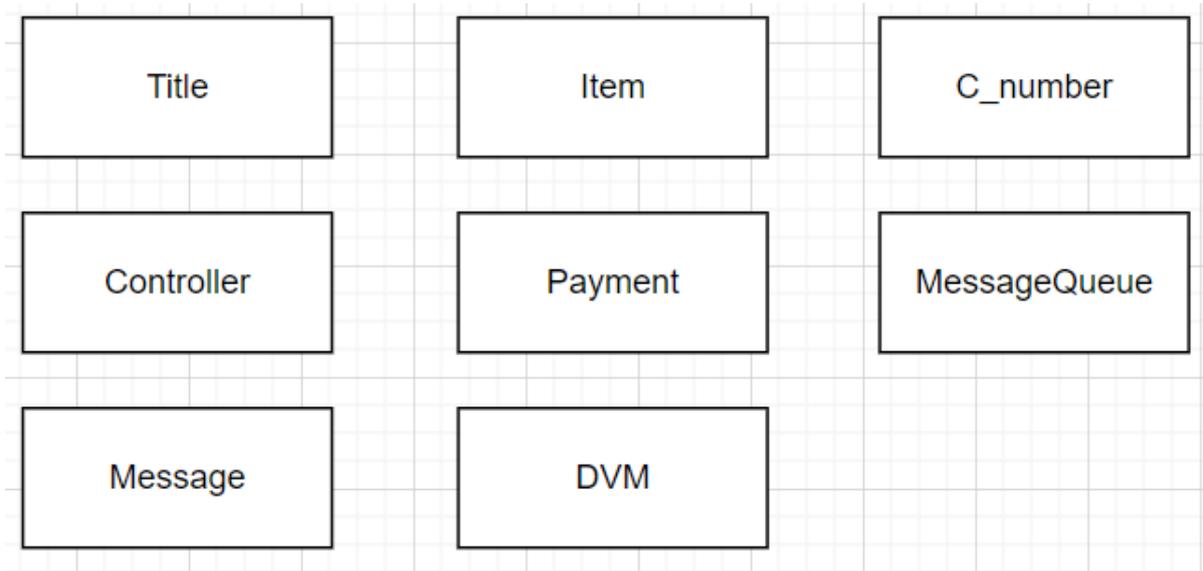
Use Case	19. 위치 정보 확인
Actor	<b>System</b>
description	- 현재 DVM 의 위치정보를 확인한다.

Use Case	20. 재고 정보 확인
Actor	<b>System</b>
description	- 현재 DVM 의 재고정보를 확인한다

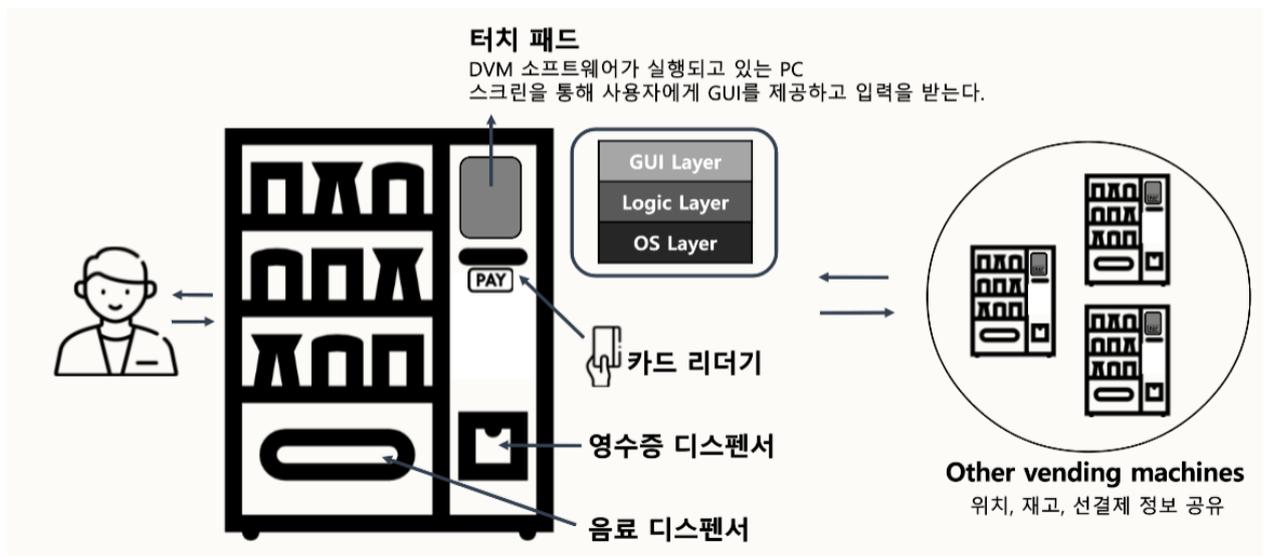
Use Case	21. 메시지 발신
Actor	<b>System</b>
description	- DVM 네트워크의 타 DVM 에 정보를 전송한다.

Use Case	22. 메시지 수신
Actor	<b>System</b>
description	- DVM 네트워크에 전송된 메시지를 수신한다

## 1007 Define Business Concept Model



## 1008 Draft System Architecture



## 1009 Develop System Test case

Ref	Use Case name	Test Description
R1.1	1. 자판기 음료 종류 출력	- 20 가지 메뉴가 정상적으로 출력되는지 확인
R1.2.1	2. 구매할 음료 입력	- 사용자가 선택한 음료가 정확히 기록되는지 확인
R.1.2.2	3. 사용자 선택 취소	- 사용자 선택 취소 시 메인 화면으로 돌아가는 지 확인
R1.2.3	4. 사용자 인증번호 입력	- 유효하지 않은 인증번호가 입력된 경우 오류 메시지를 출력하는지 확인 - 올바른 인증번호가 입력된 경우 보관된 제품 중 인증번호에 맞는 제품을 전달하는지 확인
R1.3	5. 재고가 부족한 제품 안내	- '재고가 부족한 제품'이라는 안내문구를 정확히 출력하는지 확인
R1.4	6. 구매 가능한 자판기 안내	- 정확한 위치정보를 출력하는지 확인 - 지정된 물품의 재고가 정확히 존재하는지 확인 - 지정된 물품의 재고가 존재하는 자판기가 모두 출력되는지 확인
R1.5	7. 사용자 자판기 선택	- 사용자가 선택한 DVM의 id가 정확히 기록되는 지 확인
R2.1	8. 결제 수단 목록 출력	- 카드결제, 간편결제 버튼이 모두 출력되는지 확인. - 사용자가 선택한 제품 이름과 가격이 정상적으로 출력되는지 확인
R2.2	9. 결제 수단 결정	- 사용자가 선택한 결제 수단에 따른 결제 화면으로 넘어가는지 확인
R2.3.1	10. 간편 결제	- 입력된 정보에 따라 정상적으로 성공/실패 여부가 출력되는지 확인
R2.3.2	11. 카드 결제	
R2.4	12. 결제 취소	- 결제 취소 시 메인 화면으로 돌아가는 지 확인
R3.1.1	13. 인증번호 생성	- 인증번호가 중복되지 않게 생성되는지 확인
R3.1.2	14. 인증번호 출력	- 생성된 인증번호가 정상적으로 출력되는지 확인
R3.2	15. 음료 전달	- 사용자가 결제를 성공한 제품이 제대로 전달되는지 확인
R3.3	16. 재고 수량 업데이트	- 사용자 이용 이후 변화된 재고가 정확히 변화하는지 확인
R4.1	17. 관리자 메뉴 출력	- 인증번호 입력화면에서 관리자 고유 번호를 입력함에 따라 메뉴가 출력 되는지 확인
R4.2	18. 재고 관리	- 관리자의 동작에 따라 재고의 수량이 잘 변경되는지 확인
R4.3	19. 위치 정보 확인	- 정확한 위치 정보를 반환하는지 확인
R4.4	20. 재고 정보 확인	- 정확한 재고 정보를 반환하는지 확인
R4.5.1	21. 메시지 발신	- DVM 네트워크를 통한 메시지가 정확히 목표 DVM으로 전송되는지 확인
R4.5.2	22. 메시지 수신	- DVM 네트워크를 통한 메시지가 정확히 수신되는지 확인