

**[2021 객체 지향 개발 방법론]**

**팀 프로젝트 #1 Project Planning 보고서**

**Team 4**

**201711836 송호영**

**201811217 이해인**

**201710240 이해림**

**201511212 이도경**

# Index

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Activity 1001. Define Draft plan.....</b>                       | <b>p.3</b>  |
| 1. Motivation  |             |
| 2. Project Objectives  |             |
| 3. Functional Requirements   |             |
| 4. Non-Functional Requirements                                     |             |
| 5. Resource Estimation   |             |
| <b>Activity 1002. 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>Activity 1003. Define Requirements.....</b>                     | <b>p.5</b>  |
| 1. Functional Requirements   |             |
| 2. Performance Requirements  |             |
| 3. Operating Requirements  |             |
| 4. Other Requirements  |             |
| <b>Activity 1004. Record Terms in Glossary.....</b>                | <b>p.6</b>  |
| <b>Activity 1005. Implement Prototype.....</b>                     | <b>p.7</b>  |
| <b>Activity 1006. Define Business Use Case.....</b>                | <b>p.7</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>Activity 1007. Define Business Concept Model.....</b>           | <b>p.11</b> |
| <b>Activity 1008. Draft System Architecture.....</b>               | <b>p.11</b> |
| <b>Activity 1009. Define System Test Plan.....</b>                 | <b>p.12</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
- 예약 재고를 보관한다.
- 인증번호 제공 시 예약 재고를 전달한다

### Non-Functional requirements

- 계산은 정확해야 하고, 정보전송은 확실해야 한다.

### Resource Estimation

- Human effort(Man-Month) :  $4 \times 0.8 \times 4 = 12.8MM$
- Human Resource : 4 인
- Project Duration : 3 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              | 1           | 5            | 5      |

### 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 3 개월 내에 구현 및 검토가 완료되어야함.

## 1003 Define requirements

Functional requirements (version 1.0)

| Function        | Description   |
|-----------------|---|
| 음료 리스트 화면 출력    | 현재 자판기에서 재고 여부에 상관 없이 구매 가능한 음료 리스트를 출력한다.  |
| 사용자 음료 선택       | 자판기의 터치스크린을 통해 사용자가 원하는 음료를 선택한다.   |
| 사용자 인증번호/바코드 입력 | 만약 사용자가 선결제를 했다면, 선결제 시 발급받은 인증번호 / 바코드를 입력한다. 바코드는 자판기 외부에 존재하는 바코드 인식기로 진행이 되며, 인증번호는 터치스크린에 띄워진 숫자 패드를 통해 입력한다 |
| 해당 제품 재고 확인     | 사용자 음료 선택으로 전달받은 음료 고유번호에 해당하는 제품의 재고를 확인한다.  |
| 결제 요청 메시지 출력    | 해당 구매 요청된 제품의 결제 요청메시지를 출력한다.   |
| 사용자 결제          | 구매 요청된 제품 금액 및 카드정보를 전달한다. 결제는 자판기 외부에 존재하는 결제 시스템(카드, 카카오페이 결제 가능)에 의해 결제가 진행된다.                                 |
| 구매 가능한 자판기 안내   | 사용자로 인해 구매 요청된 제품의 재고가 없는 경우 구매 가능한 자판기 위치 출력 및 구매할 위치 선택한다.  |
| 음료 전달           | 결제 완료된 상품을 전달한다.  |
| 인증번호 출력         | 선결제가 완료된 경우 인증번호를 화면에 출력하며, 자판기 외부에 있는 영수증 출력기로 인증번호 및 바코드가 인쇄된 영수증이 출력된다.  |
| 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 변경/관리        | 관리자가 현재 자판기 음료의 재고를 늘리거나 줄이는 기능을 제공한다.  |

## Functional Requirements (categorized Table)

| Ref,#  | Function        | Category |
|--------|-----------------|----------|
| R1.1   | 음료 리스트 화면 출력    | Evident  |
| R1.2.1 | 사용자의 음료 선택      | Evident  |
| R1.2.2 | 사용자 인증번호/바코드 입력 | Evident  |
| R1.3   | 해당 제품 재고 확인     | Hidden   |
| R1.4   | 구매 가능한 자판기 안내   | Evident  |
| R1.5.1 | 결제 요청 메시지 출력    | Evident  |
| R1.5.2 | 사용자 결제          | Hidden   |
| R1.6.1 | 음료 전달           | Hidden   |
| R1.6.2 | 인증번호 출력         | Evident  |
| R2.1   | 재고 수량 업데이트      | Hidden   |
| R2.2   | 관리자 메뉴 출력       | Evident  |
| R2.3   | 재고 변경/관리        | Evident  |

## 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

- 2 개의 메뉴
- 20 개의 음료 메뉴 or 인증번호 입력화면

## Other requirements

- 누구라도 사용할 수 있도록 직관적으로 디자인되어야 함

## 1004 Record Terms in Glossary

| Term        | Description            | Remarks |
|-------------|------------------------|---------|
| Title       | 자판기에 등록된 음료 목록         |         |
| item        | 각각의 자판기의 title 의 재고들   |         |
| C_Number    | 선결제 시 제공되는 인증번호        |         |
| purchase    | 해당 item 을 구매하는 행위      |         |
| customer    | 현재 자판기의 Item 을 구매하는 사람 |         |
| maintenance | Item 의 수량을 관리하는 행위     |         |
| manager     | Item 의 관리자             |         |

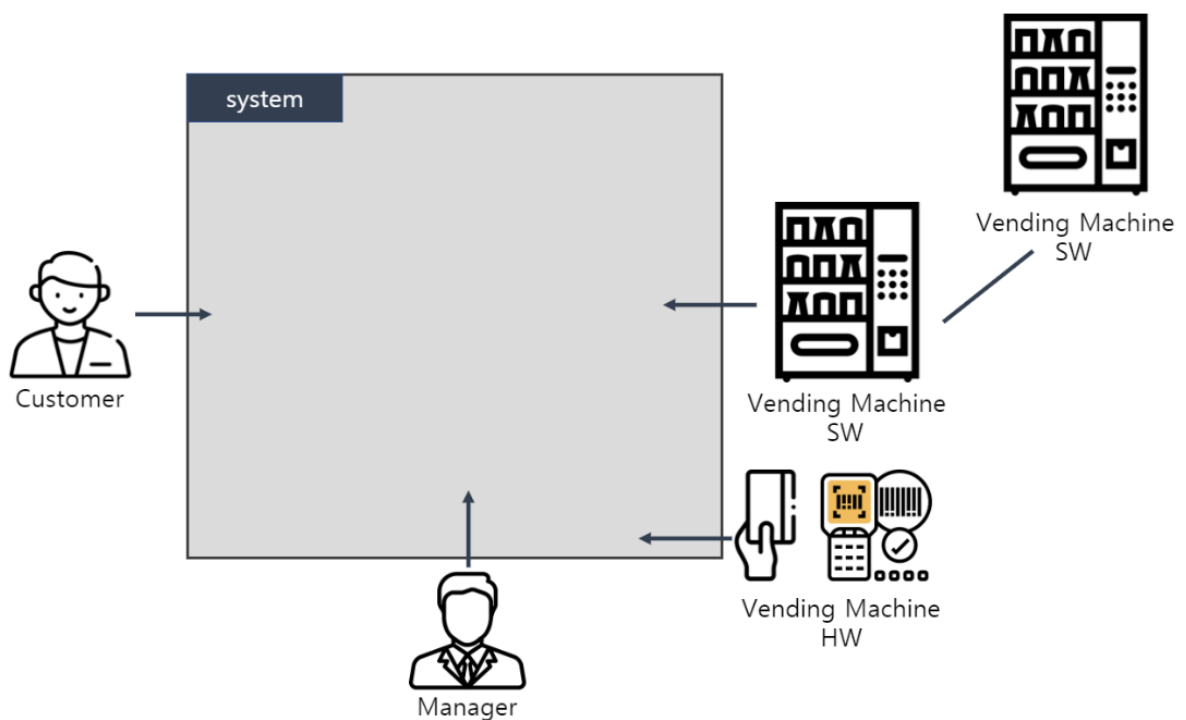
## 1005 Implement Prototype

User-interface is sufficient for this DVM projec

| Authority | Purchase | Maintenance |
|-----------|----------|-------------|
| Exit      | 음료수 선택   | 재고 추가       |
|           | 인증번호 입력  | 재고 업데이트     |
|           | 결제 진행    | 재고 삭제       |
|           | 선결제 진행   |             |

## 1006 Define Business Use Case

### STEP 1 Define system boundary

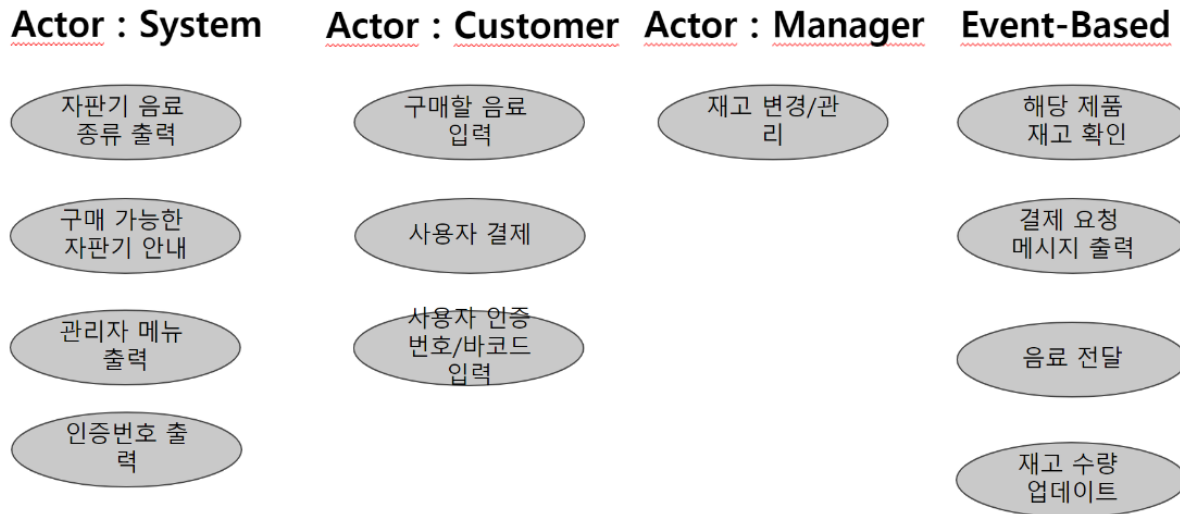


### STEP 2 Identify and describe actors

Customer: 자판기 시스템과의 상호작용을 통해 음료를 구매하는 행위자

Manager: 자판기 시스템과의 상호작용을 통해 재고를 관리하는 행위자

### STEP 3 Identify use cases

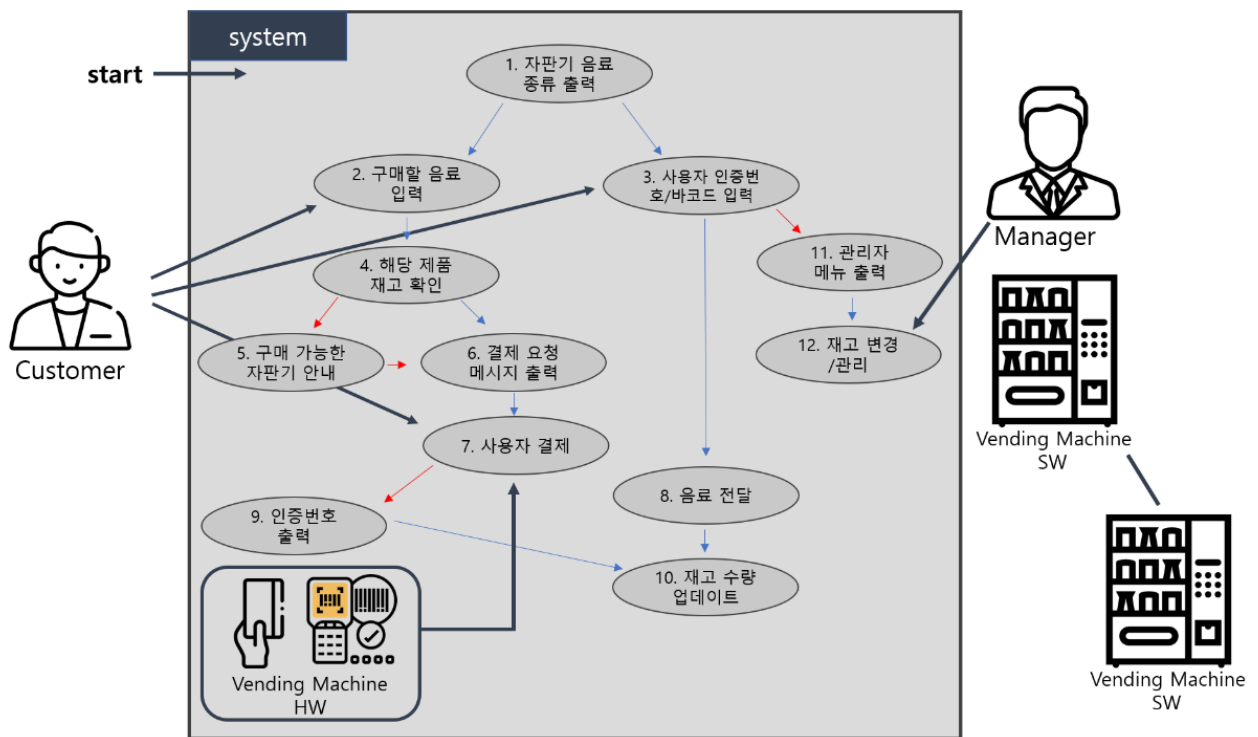


### STEP 4,5 Allocate and categorize use cases

| Ref,#  | Function          | Use case Number & Name | category | category |
|--------|-------------------|------------------------|----------|----------|
| R1.1   | 음료 리스트 화면 출력      | 1. 자판기 음료 종류 출력        | Primary  | Evident  |
| R1.2.1 | 사용자의 음료 선택        | 2. 구매할 음료 입력           | Primary  | Evident  |
| R1.2.2 | 사용자 인증번호 / 바코드 입력 | 3. 사용자 인증번호 / 바코드 입력   | Primary  | Evident  |
| R1.3   | 해당 제품 재고 확인       | 4. 해당 제품 재고 확인         | Primary  | Hidden   |
| R1.4   | 구매 가능한 자판기 안내     | 5. 구매 가능한 자판기 안내       | Primary  | Evident  |
| R1.5.1 | 결제 요청 메시지 출력      | 6. 결제 요청 메시지 출력        | Primary  | Hidden   |
| R1.5.2 | 사용자 결제            | 7. 사용자 결제              | Primary  | Evident  |
| R1.6.1 | 음료 전달             | 8. 음료 전달               | Primary  | Hidden   |
| R1.6.2 | 인증번호 출력           | 9. 인증번호 출력             | Primary  | Evident  |
| R2.1   | 재고 수량 업데이트        | 10. 재고 수량 업데이트         | Primary  | Hidden   |
| R2.2   | 관리자 메뉴 출력         | 11. 관리자 메뉴 출력          | Primary  | Evident  |
| R2.3   | 재고 변경/관리          | 12. 재고 변경/관리           | Primary  | Evident  |



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



## STEP 8 Describe use cases

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Use Case</b>    | 1. 자판기 음료 종류 출력   |
| <b>Actor</b>       | <b>System</b>   |
| <b>description</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Customer 의 화면 터치로 인한 프로그램 시작</li> <li>- System 이 메뉴 화면 출력</li> <li>- System 이 구매 가능한 title 리스트 출력</li> </ul> |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Use Case</b>    | 2. 구매할 음료 입력   |
| <b>Actor</b>       | <b>Customer</b>  |
| <b>description</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Customer 가 구매할 title 을 선택</li> <li>- 외부 번호기를 이용하여 구매할 title 에 해당하는 고유번호 (1-20 사이의 정수) 입력</li> </ul> |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Use Case</b>    | 3. 사용자 인증번호/바코드 입력  |
| <b>Actor</b>       | <b>Customer</b>   |
| <b>description</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선결제를 한 Customer 가 인증번호 입력창을 선택</li> <li>- Customer 가 인증번호/바코드를 입력</li> </ul> |

|             |  |
|-------------|--|
| Use Case    | 4. 해당 제품 재고 확인                             |
| Actor       | <b>System</b>                              |
| description | - System 이 입력받은 정수에 해당하는 item 의 개수 확인 및 출력 |

|             |  |
|-------------|--|
| Use Case    | 5. 구매 가능한 자판기 안내   |
| Actor       | <b>System</b>  |
| description | - System 에 존재하는 해당 item 개수가 0 인 경우 네트워크 내 item 이 존재하는 DVM 의 위치를 출력 |

|             |   |
|-------------|---|
| Use Case    | 6. 결제 요청 메시지 출력   |
| Actor       | <b>System</b>   |
| description | - System 이 해당 title 의 가격과 결제 요청 메시지를 출력<br>- 해당 Item 이 없는 경우 선결제 여부 메시지를 출력 |

|             |  |
|-------------|--|
| Use Case    | 7. 사용자 결제  |
| Actor       | <b>Customer</b>  |
| description | - Customer 가 결제 수단을 선택<br>- 선택한 결제 방식에 따라 결제 소프트웨어가 결제 진행<br>- 요청된 메뉴얼에 따라 Customer 가 결제를 진행 |

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| Use Case    | 8. 음료 전달                   |
| Actor       | <b>System</b>              |
| description | - 결제된 해당 title 의 item 을 전달 |

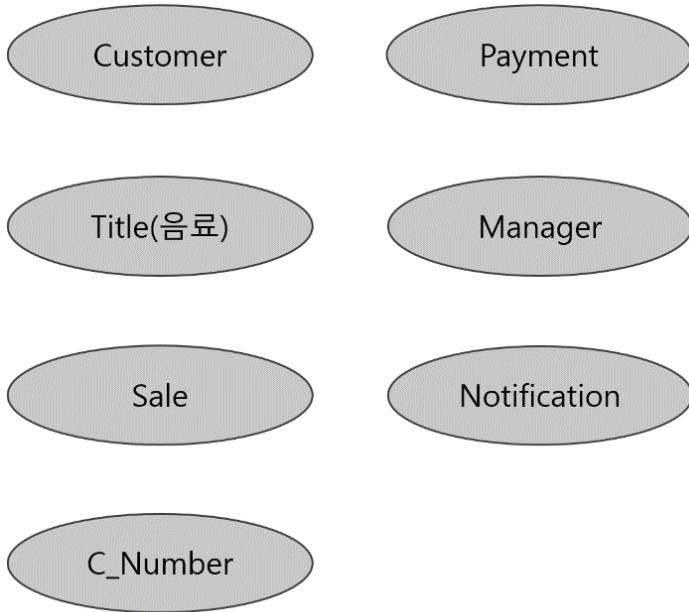
|             |   |
|-------------|---|
| Use Case    | 9. 인증번호 출력  |
| Actor       | <b>System</b>   |
| description | - 선결제를 진행한 경우 해당 음료의 인증번호인 C_Number 를 화면에 출력<br>- 화면 출력과 함께 인증번호와 바코드가 포함된 영수증 출력<br>- 목표 자판기의 item 요구 수량을 동결 |

|             |   |
|-------------|---|
| Use Case    | 10. 재고 수량 업데이트                          |
| Actor       | <b>System</b>                           |
| description | - item 이 전달된 경우 해당 item 의 수량을 최신 상태로 갱신 |

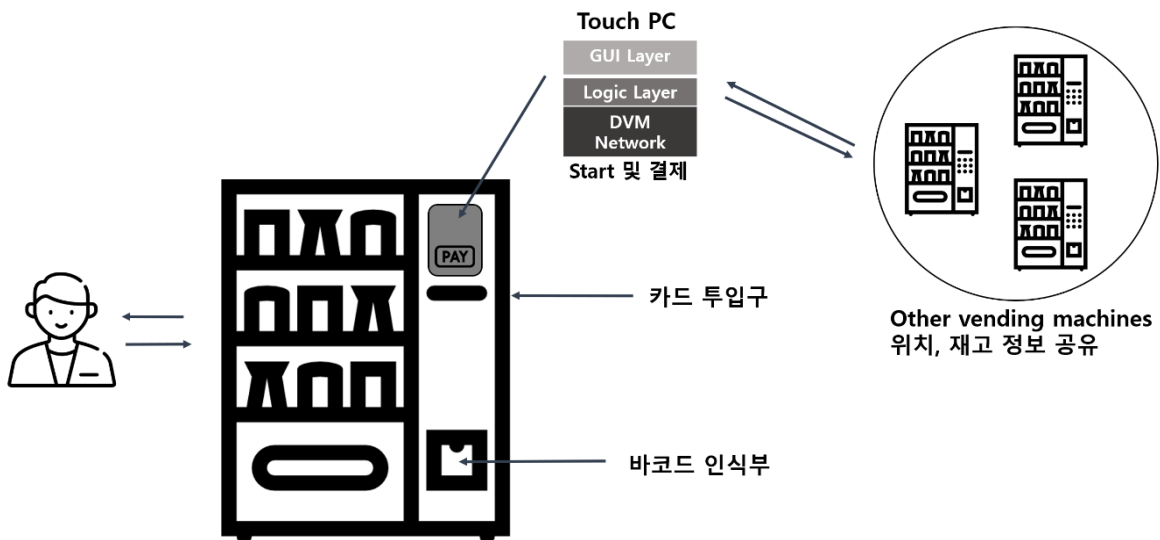
|             |   |
|-------------|---|
| Use Case    | 11. 관리자 메뉴 출력   |
| Actor       | <b>System</b>   |
| description | - Manager 가 선결제 인증번호 입력 창에 고유 식별 번호를 입력한 후 관리증을 바코드 화면에 인식한 경우 관리자 메뉴를 출력<br>- 출력 사항에는 title 목록 및 그에 해당하는 item 의 수량이 존재 |

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| <b>Use Case</b>    | 12. 재고 변경/관리                    |
| <b>Actor</b>       | <b>Manger</b>                   |
| <b>description</b> | - Manager 가 item 의 수량을 추가 혹은 감소 |

### 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    | - 저장되어 있는 음료를 정확히 출력하는 지 확인   |
| R1.2.1 | 2. 구매할 음료 입력       | - 손님이 올바르지 않은 음료를 선택  |
| R1.2.2 | 3. 사용자 인증번호/바코드 입력 | - 다른 인증번호가 입력된 경우 오류 메시지를 출력하는지 확인<br>- 올바른 인증번호가 입력된 경우 보관된 제품 중 인증 번호에 맞는 제품을 전달하는지 확인  |
| R1.3   | 4. 해당 제품 재고 확인     | - 지정된 물품의 재고가 정확한 수량으로 판단되는지 확인   |
| R1.4   | 5. 구매 가능한 자판기 안내   | - 정확한 위치정보를 출력하는지 확인<br>- 지정된 물품의 재고가 정확히 존재하는지 확인<br>- 지정된 물품의 재고가 존재하는 자판기가 모두 출력되는지 확인 |
| R1.5.1 | 6. 결제 요청 메시지 출력    | - 결제 메시지가 잘 출력되는지 확인  |
| R1.5.2 | 7. 사용자 결제          | - 구매품목에 맞는 가격이 결제되는지 확인   |
| R1.6.1 | 8. 음료 전달           | - 구매된 음료가 정확하게 전달되는지 확인   |
| R1.6.2 | 9. 인증번호 출력         | - 전달된 인증번호와 동일한 인증번호를 전송하는지 확인  |
| R2.1   | 10. 재고 수량 업데이트     | - 구매된 품목의 수량/보관된 품목의 수량이 적절하게 변경되었는지 확인   |
| R2.2   | 11. 관리자 메뉴 출력      | - 정확한 절차가 시행됨에 따라 메뉴가 출력되는지 확인  |
| R2.3   | 12. 재고 변경/관리       | - 관리자의 동작에 따라 재고의 수량이 잘 변경되는 지 확인   |