

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

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

Activity 1001. Define Draft Plan

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.

Non-Functional Requirements

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

Activity 1001. Define Draft Plan

Resource Estimation

- Human Efforts : 10 - 12 M/M
- 개발 인원: 4명
- 개발 기간: 3달
- 비용: 10,000,000원

Other Information

- **Future Version** : 상품의 영양정보를 알려주는 기능을 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.

Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

- 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 |
| 팀원의 드랍 | 1 | 5 | 5 |

Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

- Risk Reduction Plan

| Risk | Reduction Plan |
|---------------------------|--|
| 팀원과의 의사소통 | 단체 채팅으로 꾸준히 연락을 주고받으며 소통한다. |
| 코로나로 인한 대면 부족에 따른 작업 비효율성 | 화상회의를 자주 진행하여 작업의 효율성을 서서히 높인다. 부득히 대면할 경우 방역수칙을 철저히 준수한다. |
| 개발 도구에 익숙하지 않아 생기는 비효율성 | 서로 공통적으로 할 수 있는 언어에 대한 사전에 합의한다. |
| 다른 과제들로 인한 작업시간 부족 | 다른 과제들을 하는 시간을 적절히 분배하여 작업에 차질이 생기지 않도록 한다. |
| 과로로 인한 작업 차질 | 과로가 일어나지 않도록 작업 분배를 적절히 한다. |
| 팀원의 드랍 | 팀원을 믿고 성실히 작업을 수행한다. |

Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

Market Analysis

- 여러 재판기 시스템이 존재하지만, 가격이 비싸다.
- 어느 한 재판기에서 다른 재판기의 물건을 구입하거나 재고를 확인하는 시스템은 거의 존재하지 않음.

Other Managerial Issues

- 본 프로젝트는 2021년 6월 25일까지 완성해야 함.

Activity 1003. Define Requirement

- Functional Requirements

| Function | Description |
|----------------------|--|
| Buy Item | 해당 개수만큼 해당 물품의 상품을 구매한다. |
| Find DVM | 사용자가 원하는 재고가 없을경우 현재 위치에서 가장 가까운 자판기의 위치를 알려준다. |
| Show Item | 각 상품들의 상품 이름, 가격을 시스템에서 보여준다. |
| Check Item | 각 상품의 재고가 있는지 없는지에 대한 여부를 판단한다. |
| Check Cash Or Credit | 사용자가 카드로 결제 한지 현금으로 결제 한지 시스템에 알려준다. |
| Enough Cash | 사용자가 투입한 금액이 해당재고의 물품 가격 이상인지 아닌지 판별해준다. |
| Enough Credit | 사용자가 투입한 카드의 금액이 해당 재고의 물품 가격 이상 결제 할 수 있는지 없는지 판별해준다. |

| Function | Description |
|-----------------------|---------------------------------|
| Get Amount Cash | 현재 이 자판기 시스템이 보유한 총 현금을 확인한다. |
| MAX AMOUNT | 각 재고가 가질 수 있는 총 재고의 양을 확인한다. |
| Can Access Admin | 시스템의 관리자가 맞는지 확인해준다. |
| Check Admin ID | 입력된 아이디를 확인한다. |
| Check Admin PSWD | 입력된 비밀번호를 확인한다. |
| Check Another DVM ON | 다른 자판기가 켜져있는지 꺼져있는지 알려준다. |
| Calculate Item | 사용자가 선택한 상품들의 가격을 계산한다. |
| Calculate Change Cash | 사용자에게 반환해야 할 거스름돈을 계산한다. |
| Give Item | 사용자에게 상품을 준다. |
| Give Cash | 사용자에게 거스름돈을 준다. |
| Show Cash | 사용자가 자판기에 현재까지 투입한 현금의 양을 보여준다. |

| Function | Description |
|-----------------------|--|
| Change Rest Cash | 사용자가 자판기에 투입한 모든 금액을 반환한다. |
| Calculate MinDistance | 사용자가 입력한 재고가 남아있는 다른 DVM들 중 현재 DVM으로부터 가장 가까운 DVM의 위치를 계산한다. |
| Turn On | DVM의 전원을 켜거나 끈다. |
| Get Location | 현재 DVM의 좌표를 가져온다. |
| Append Amount | 상품 재고를 추가한다. |
| Remove Amount | 상품 재고를 제거한다. |
| Append Amount Cash | DVM의 현금을 추가한다. |
| Remove Amount Cash | DVM의 현금을 제거한다. |

| Ref | Function | Category |
|---------|---|----------|
| R1.1 | Show Item | Evident |
| R1.2 | Check Item | Evident |
| R1.3 | Buy Item | Evident |
| R1.4.1 | Check Cash Or Credit | Hidden |
| R1.4.2 | Enough Cash | Hidden |
| R1.4.3 | Calculate Change Cash | Hidden |
| R1.4.4 | Give Item | Evident |
| R1.4.5 | Give Cash (if R.1.4.3 is true) | Evident |
| R1.4.6 | Require More Cash (if R.1.4.3 is false) | Evident |
| R1.4.7 | if (R.1.4.6) Check Enough Cash | Hidden |
| R1.4.8 | if (R.1.4.7 is true) | Hidden |
| R1.4.9 | Give Item | Evident |
| R1.4.10 | Give Cash (if R.1.4.6 is true) | Evident |

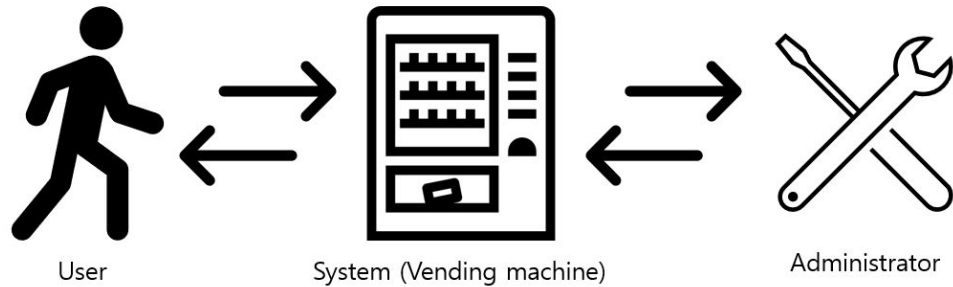
| Ref | Function | Category |
|--------|------------------------------------|----------|
| R2.1 | Check Item | Evident |
| R2.1.1 | if (Check Item is true) go R.1.4.1 | Hidden |
| R2.1.2 | if (Check Item is false) | Hidden |
| R2.1.3 | Calculate MinDistance | Hidden |
| R2.1.4 | Check Another DVM On | Hidden |
| R2.1.5 | Find DVM | Evident |
| R3.1 | Get Amount Cash | Evident |
| R3.2 | MAX AMOUNT | Evident |
| R4.1 | Can Access Admin | Evident |
| R4.2 | Check Admin ID | Evident |
| R4.3 | Check Admin PSWD | Evident |

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 |

Activity 1006. Define Business Use Case

- Define System Boundary



- Identify and describe actors
 - User : System(Vending machine)과 상호작용하여 실질적으로 상품을 구입하는 역할
 - Administrator : 상품의 재고를 확인하고 관리하는 역할

Activity 1006. Define Business Use Case

- Use-cases by actor based(User)

Buy Item

Enough Cash

Enough Credit

- Use-cases by actor based(Admin)

**Append
Amount**

**Remove
Amount**

**Append
Amount Cash**

**Remove
Amount Cash**

Activity 1006. Define Business Use Case

- Use-cases by System based

| | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Show Item | Check Item | Check Cash Or Credit | Enough Cash | Show Cash |
| Change Rest Cash | Calculate Change Cash | Get Amount Cash | Enough Credit | Calculate Item |
| Give Item | Give Cash | MAX Amount | Check Another DVM ON | Find DVM |
| Calculate MinDistance | Can Access Admin | Check Admin ID | Check Admin PSWD | Turn on |

Activity 1006. Define Business Use Case

- Allocate system functions into related use cases and categorize

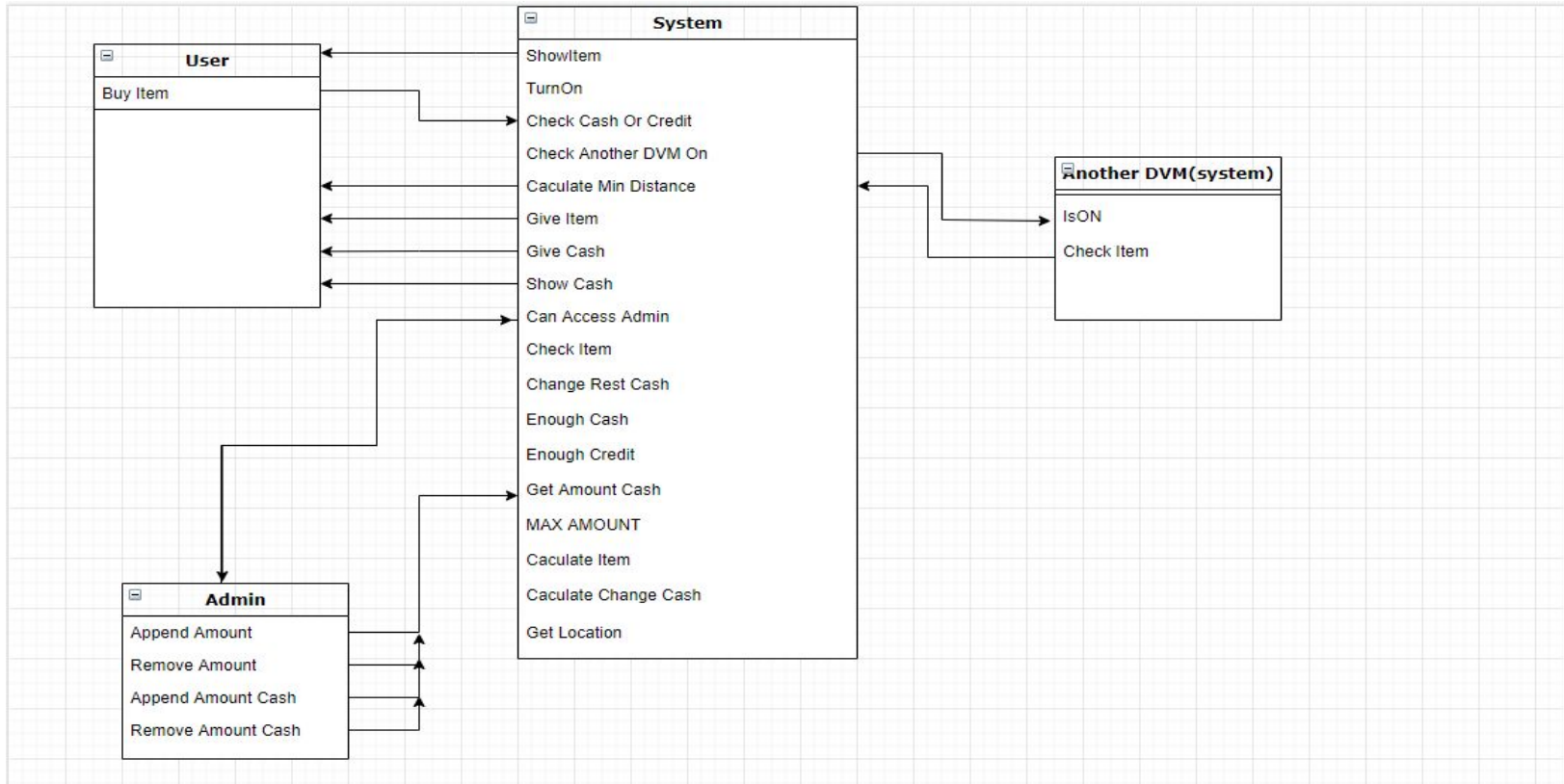
| Ref | Function | Use Case Number & Name | Category |
|---------|----------------------|-------------------------|----------|
| R1.1 | Show Item | 1. Show Item | Primary |
| R1.2 | Check Item | 2. Check Item | Primary |
| R1.3 | Buy Item | 3. Buy Item | Primary |
| R1.4.1 | Check Cash Or Credit | 4. Check Cash Or Credit | Primary |
| R1.4.2 | Show Cash | 5. Show Cash | Primary |
| R.1.4.3 | Enough Cash | 6. Enough Cash | Primary |
| R1.4.4 | Calculate Item | 7. Calculate Item | Primary |

| Ref | Function | Use Case Number & Name | Category |
|---------|------------------------|----------------------------|-----------|
| R1.4.5 | Calculate Change Cash | 8. Calculate Change Cash | Primary |
| R1.4.6 | Get Amount Cash | 9. Get Amount Cash | Primary |
| R1.4.7 | Give Cash | 10. Give Cash | Primary |
| R1.4.8 | Enough Credit | 11. Enough Credit | Primary |
| R1.4.9 | Calculate Item | 7. Calculate Item | Primary |
| R1.4.10 | Give Item | 12. Give Item | Primary |
| R2.1 | Check Item | 2. Check Item | Primary |
| R2.1.2 | Find DVM | 15. Find DVM | Primary |
| R2.1.3 | Calculate Min Distance | 16. Calculate Min Distance | Secondary |
| R2.1.4 | Check Another DVM On | 17. Check Another DVM On | Secondary |
| R2.2 | Is ON | 18.Is ON | Primary |

| Ref | Function | Use Case Number & Name | Category |
|------|--------------------|------------------------|-----------|
| R3.1 | Get Amount Cash | 19. Get Amount Cash | Primary |
| R3.2 | MAX AMOUNT | 20. MAX AMOUNT | Primary |
| R4.1 | Can Access Admin | 21. Can Access Admin | Primary |
| R4.2 | Check Admin ID | 22. Check Admin ID | Secondary |
| R4.3 | Check Admin PSWD | 23. Check Admin PSWD | Secondary |
| R4.4 | Append Amount | 24. Append Amount | Primary |
| R4.5 | Remove Amount | 25. Remove Amount | Primary |
| R4.6 | Append Amount Cash | 26. Append Amount Cash | Primary |
| R4.7 | Remove Amount Cash | 27. Remove Amount Cash | Primary |
| R5.1 | Turn On | 28. Turn On | Primary |

Activity 1006. Define Business Use Case

- Draw a use case diagram



Activity 1006. Define Business Use Case

- Describe use cases

| Use Case | Show Item | Use Case | Buy Item |
|-------------|---|-------------|---|
| Actors | System | Actors | User |
| Description | <ul style="list-style-type: none">- 시스템이 사용자에게 현재 DVM에 있는 모든 제품의 이름과 재고 현황을 알려줍니다.- 각 제품의 재고가 하나도 없을 경우 매진이라고 알려줍니다. | Description | <ul style="list-style-type: none">- 유저가 상품을 구매하기 위해 선택한 물품을 선택한 개수만큼 입력합니다.- 정상적인 개수가 아닐 경우 시스템은 내부적으로 오류메시지를 출력하게 합니다.- 해당 아이템과, 개수를 입력받습니다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | Check Item |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 시스템이 현재 DVM에 사용자가 선택한 재고가 남아있는지 확인합니다. - 만약 사용자가 입력한 물품의 개수만큼 재고가 있으면 사용자가 선택한 재고만큼 구매하려는 목록에 추가시킵니다. - 만약 재고가 사용자가 입력한 물품의 개수보다 부족할 경우 재고가 부족하다고 알리고 구매하려는 목록에 추가시키지 않습니다. - 그 외의 경우에는 오류를 알립니다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | Check Cash Or Credit |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 시스템이 사용자에게 결제하려는 수단을 선택하도록 합니다. - 현금을 선택할 경우 Enough Cash 과정으로 넘어갑니다. - 카드를 선택할 경우 Enough Credit 과정으로 넘어갑니다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | Enough Cash |
| Actors | User, System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 DVM에 현금을 투입합니다. 투입된 현금은 Show Cash 과정을 통해 출력됩니다. 사용자가 현금 투입을 완료하면 시스템에 알립니다. 사용자가 과정을 중단하고자 할 경우 Change Rest Cash 과정으로 넘어갑니다. - 시스템이 Calculate Item 과정으로부터 DVM에 입력된 물품들의 가격을 계산받아 사용자가 투입한 현금 양과 비교합니다. - 사용자가 투입한 현금 양이 가격보다 적을 경우 사용자에게 현금을 추가로 투입해야 한다고 알려주고 Enough Cash의 처음으로 돌아갑니다. - 사용자가 투입한 현금 양이 가격과 같거나 클 경우 시스템이 Calculate Change Cash 과정으로부터 사용자에게 반환해야 할 거스름돈을 계산받은 뒤 이를 Get Amount Cash 과정으로부터 제공받은 현재 DVM이 보유한 현금과 비교합니다. - 보유한 현금이 사용자에게 반환할 거스름돈과 같거나 더 많을 경우 Give Item 과정으로 넘어갑니다. - 보유한 현금이 사용자에게 반환할 거스름돈보다 적을 경우 사용자에게 지급할 거스름돈이 부족함을 알리고 과정을 중단합니다. |

| | |
|-------------|------------------------------------|
| Use Case | Show Cash |
| Actors | System |
| Description | - 시스템이 현재까지 사용자가 투입한 현금의 양을 출력합니다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | Change Rest Cash |
| Actors | System |
| Description | - 시스템이 사용자에게 현재까지 사용자가 지불한 금액을 모두 반환한 뒤 과정을 중단합니다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | Calculate Change Cash |
| Actors | System |
| Description | - 시스템이 사용자가 투입한 금액에서 총 가격을 뺀 거스름돈 값을 계산합니다. |

| | |
|-------------|-------------------------------|
| Use Case | Get Amount Cash |
| Actors | System |
| Description | - 현재 DVM 에 남아있는 현금의 양을 알려줍니다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | Enough Credit |
| Actors | User, System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 DVM에 카드를 투입합니다. 사용자가 과정을 중단하고자 할 경우 과정을 중단합니다. - 시스템이 카드를 확인하여 결제가 가능한 유효한 카드인지 확인합니다. - 유효하지 않은 카드인 경우 다른 카드를 투입해야 한다고 알려주고 Enough Credit의 처음으로 돌아갑니다. - 유효한 카드인 경우 Calculate Item 과정으로부터 DVM에 입력된 물품들의 가격을 계산받은 뒤 결제를 진행합니다. - 결제가 성공적으로 이루어지면 Give Item 과정으로 넘어갑니다. - 결제에 실패하면 다른 카드를 투입해야 한다고 알려주고 Enough Credit의 처음으로 돌아갑니다. |

| | |
|-------------|---------------------------------------|
| Use Case | Calculate Item |
| Actors | System |
| Description | - 시스템이 사용자가 선택한 재고, 개수에 맞게 가격을 계산합니다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | Give Item |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - DVM이 사용자에게 구입한 물품을 제공합니다. - 만약 사용자가 현금으로 결제하였고 제공해야 할 거스름돈이 있을 경우 Give Cash 과정으로 넘어갑니다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | Give Cash |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - DVM이 사용자에게 거스름돈을 제공합니다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | MAX Amount |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 시스템이 관리자에게 현재 DVM이 가질 수 있는 각 재고의 최대값을 알려줍니다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | Check Another DVM ON |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 관리자가 시스템에 다른 DVM의 좌표를 입력합니다. - 시스템은 관리자에게 해당 좌표의 DVM이 켜져있는지 꺼져있는지 알려줍니다. - 해당 좌표의 DVM이 켜져 있을 경우 Find DVM 과정으로 넘어갑니다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | Find DVM |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 시스템이 사용자가 요청한 물품의 재고를 다른 DVM들에 요청하여 재고현황을 전달받은 뒤 Calculate MinDistance 과정으로부터 가장 가까운 DVM의 위치를 받아 알려줍니다. - 다른 모든 DVM에 해당 물품의 재고가 없을 경우 False 값을 리턴합니다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | Calculate MinDistance |
| Actors | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 원하는 재고가 있을 경우 Find DVM에서 찾은 위치를 현 위치로부터 거리를 계산합니다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | Can Access Admin |
| Actors | System |
| Description | - 관리자가 입력한 아이디와 비밀번호를 Check Admin ID, Check Admin PSWD 과정으로부터 확인받아 관리자 계정이 맞는지 확인합니다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | Check Admin ID |
| Actors | System |
| Description | - 시스템이 입력된 아이디가 관리자의 ID와 일치하는지 확인합니다. - 일치하면 True 일치하지 않다면 False 값을 리턴합니다. |

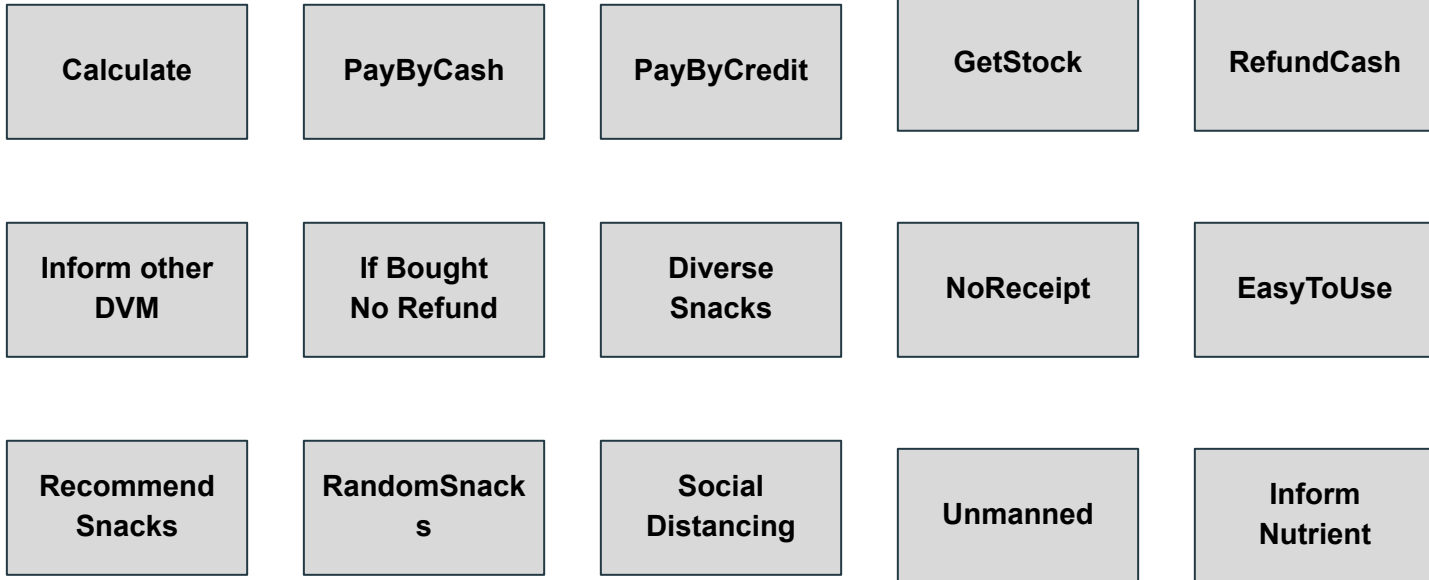
| | |
|-------------|--|
| Use Case | Check Admin PSWD |
| Actors | System |
| Description | - 시스템이 입력된 비밀번호가 관리자의 Password와 일치하는지 확인합니다. - 일치하면 True 일치하지 않다면 False 값을 리턴합니다. |

| | |
|-------------|--------------------|
| Use Case | Turn on |
| Actors | System |
| Description | - DVM의 전원을 켜고 끕니다. |

| | | | |
|-------------|--|-------------|---|
| Use Case | Append Amount | Use Case | Remove Amount |
| Actors | Administrator | Actors | Administrator |
| Description | - 관리자가 DVM에 상품의 재고를 추가합니다. - 시스템에 추가한 재고 사항을 입력합니다. | Description | - 관리자가 DVM에 있는 상품의 재고를 제거합니다. - 시스템에 제거한 재고 사항을 입력합니다. |

| | | | |
|-------------|--|-------------|---|
| Use Case | Append Amount Cash | Use Case | Remove Amount Cash |
| Actors | Administrator | Actors | Administrator |
| Description | - 관리자가 DVM에 현금을 추가합니다. - 시스템에 추가한 현금 사항을 입력합니다. | Description | - 관리자가 DVM에 있는 현금을 제거합니다. - 시스템에 제거한 현금 사항을 입력합니다. |

Activity 1007. Define Business Concept Model



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 **Broadcast**로 통신하여 현 자판기에 재고가 없는 상품이 있는 자판기의 위치를 안내받을 수 있음

Activity 1009. Develop System Test Case

| Use Case Name | Test Description |
|----------------------|--|
| Buy Item | 사용자가 입력한 상품의 종류가 DVM에 존재하지 않거나, 입력한 상품의 개수가 DVM의 재고를 초과할 경우 오류를 제어할 수 있어야 합니다. |
| Find DVM | 다른 DVM들을 모두 탐색해도 사용자가 원하는 재고가 없을 경우 오류를 제어할 수 있어야 합니다. |
| Show Item | 각 제품의 재고가 없을 경우에는 매진 처리가 되어있어야 합니다. |
| Check Item | 현재 DVM에 있는 개수가 음수일 경우 오류로 처리합니다. |
| Check Cash Or Credit | 현금, 카드 이외의 것으로 결제할 경우 오류로 처리합니다. |
| Enough Cash | 사용자가 투입한 금액이 상품 가격 이하이면 충분하지 않은 케이스로 보며, 사용자가 투입한 금액이 상품 가격 이상이면 충분한 케이스로 봅니다. |
| Enough Credit | 카드 결제가 되지 않는 모든 경우에는 비정상적인 카드로 인식하고 오류를 처리합니다. |

| Use Case Name | Test Description |
|-----------------------|---|
| Get Amount Cash | 현재 DVM의 현금 보유량이 음수일 경우 비정상적인 데이터로 처리합니다. |
| MAX AMOUNT | DVM에 담을 수 있는 최대 상품의 개수는 고정된 값이므로 값이 변할 수 없습니다. |
| Can Access Admin | 관리자가 아닌 다른 사람이 접근하면 비정상적 케이스입니다. |
| Check Admin ID | 관리자의 아이디가 시스템 내부적으로 지정되지 않은 아이디라면 비정상적 케이스입니다. |
| Check Admin PSWD | 관리자의 비밀번호가 시스템 내부적으로 지정되지 않은 비밀번호라면 비정상적 케이스입니다. |
| Check Another DVM ON | 다른 DVM의 상태가 켜져있거나 꺼져있는 상태 이외의 케이스가 전달될 경우 비정상적 케이스입니다. |
| Calculate Item | 결과값이 음수이거나 최대 상품의 개수보다 많다면 비정상적 케이스입니다. |
| Calculate Change Cash | 결과값이 음수이거나 사용자에게 반환해야 하는 거스름돈보다 적거나 많다면 비정상적인 케이스입니다. |
| Give Item | 사용자가 선택하지 않는 상품을 준다면 비정상적인 케이스입니다. |
| Give Cash | 현금 이외의 거스름돈을 반환하거나 정상적인 거스름돈보다 많거나 적은 값을 반환하면 비정상적인 케이스입니다. |

| Use Case Name | Test Description |
|-----------------------|--|
| Show Cash | 현재까지 지불한 금액과 표시되는 금액이 일치해야 합니다. |
| Change Rest Cash | 사용자가 투입한 금액을 정상적으로 반환해야 합니다. |
| Calculate MinDistance | 재고가 없는 DVM의 위치가 전달될 경우 비정상적 케이스입니다. 해당 DVM이 가장 가까운 DVM이어야 합니다. |
| Turn On | 전원이 정상적으로 켜지고 꺼졌는지에 대한 값 이외의 값이 전달되면 비정상적 케이스입니다. |
| Get Location | DVM의 좌표를 올바르게 받아오는지 확인합니다. |
| Append Amount | 재고가 올바르게 추가되었는지 확인합니다. 최대 재고량보다 큰 값은 입력할 수 없습니다. |
| Remove Amount | 재고가 올바르게 제거되었는지 확인합니다. 재고는 0보다 작을 수 없습니다. |
| Append Amount Cash | 현금이 올바르게 추가되었는지 확인합니다. 최대 현금 보유량보다 큰 값은 입력할 수 없습니다. |
| Remove Amount Cash | 현금이 올바르게 제거되었는지 확인합니다. 현금은 0보다 작을 수 없습니다. |

감사합니다.