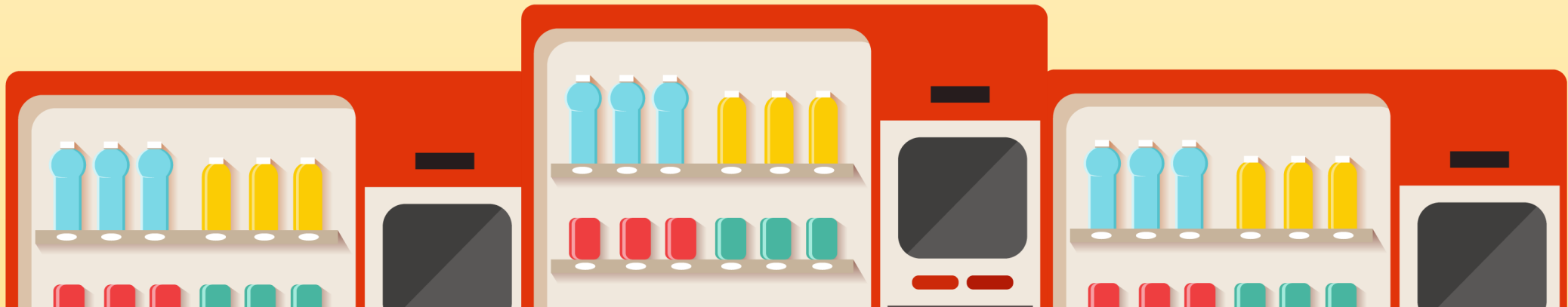


DISTRIBUTED VENDING MACHINE

객체지향개발방법론 [T2]

- 201711391 류근범
- 201711436 홍윤표
- 202282050 조문충
- 202013557 하지라



목차 TABLE OF CONTENTS



OOPT Stage 1000 : Plan and Elaboration

- 1001. Define Draft Plan
- 1002. Create Preliminary Investigation Report
- 1003. Define Requirements
- 1004. Record Terms in Glossary
- 1006. Define Business Use Case
- 1007. Define Business Concept Model
- 1008. Define Draft System Architecture
- 1009. Define System Test Case

1001 DEFINE DRAFT PLAN



● Motivation

- 소규모 지역에 경제적인 방식으로 고객들에게 다양한 음료를 제공할 수 있다.
- 자판기에 재고가 부족한 경우 음료를 제공할 수 있는 대안이 있다.
- 자판기 메뉴를 원격으로 서비스할 수 있다.

● Project Objective

- 사용자가 제품을 선택하고 결제할 수 있다.
- 사용자가 해당 자판기에 원하는 제품이 없다면 다른 자판기의 재고를 확인할 수 있다.
- 관리자가 소프트웨어를 통해 재고를 파악하고 수정할 수 있다.

1001 DEFINE DRAFT PLAN



- **Functional requirements**

- 사용자가 음료를 선택한다.
- 사용자가 선택한 물품의 재고를 확인한다.
- 사용자가 선택한 음료를 결제한다.
- 잔고 부족 시 결제를 중단한다.
- 다른 자판기의 재고를 파악한다.
- 다른 자판기의 위치 정보를 파악한다.
- 사용자에게 선결제 기능을 제공한다.

1001 DEFINE DRAFT PLAN



- **Functional Requirements**

- 인증코드를 생성하고 이를 선결제 정보와 함께 다른 자판기에 제공한다.
- 사용자가 인증코드를 입력하면 음료를 제공하고 인증코드를 삭제한다.
- 관리자가 로그인한다.
- 관리자가 로그아웃한다.
- 관리자가 재고를 추가한다.

1001 DEFINE DRAFT PLAN



- **Non-functional requirements**
 - 긴 시간동안 항상 동일한 로직으로 작동
 - 빠른 통신 속도
 - 간결하고 사용자 친화적인 UI
 - 시스템 로직과 네트워크 통신의 정확한 동기화
- **Estimate Resources**
 - Human effort(M/M): 4 (people) / 2.5 (month)
 - Project Duration: 2.5 months

1002 CREATE PRELIMINARY INVESTIGATION REPORT



- **Alternative Solution**

- 일반 자판기
- 편의점 및 음료를 제공하는 가게

- **Justification**

- 일반 자판기와 달리 재고가 없을 경우 다른 선택지를 제공 가능
- 편의점 등의 가게보다 좁은 공간을 차지
- 재고 파악을 위한 사용자의 발품 팔이 비용 감소

1002 CREATE PRELIMINARY INVESTIGATION REPORT



● Risk Management

| Risk | Probability | Significance | Weight |
|-------------------------|-------------|--------------|--------|
| 외국인 학생과의 소통 어려움 | 5 | 4 | 20 |
| OOPT의 미숙 | 4 | 3 | 12 |
| 코로나로 인한 팀원 간 협업 제한 | 4 | 2 | 8 |
| JAVA 개발 능력 부족 | 2 | 3 | 6 |
| 타 과목 과제 및 시험으로 인한 협업 제한 | 2 | 1 | 2 |

1002 CREATE PRELIMINARY INVESTIGATION REPORT



● Risk Reduction Plan

| Risk | Reduction Plan |
|-------------------------|--|
| 외국인 학생과의 소통 어려움 | 영어와 한국어를 모두 활용하여 의사소통이 원활하게 이루어지도록 한다. |
| OOPT의 미숙 | 수업자료를 적극적으로 활용하고 수업시간에 성실히 수업을 듣는다. |
| 코로나로 인한 팀원 간 협업 제한 | Discord, 카카오톡 등 온라인 소통을 활용한다. |
| JAVA 개발 능력 부족 | 구글링을 활용하고 Java를 잘하는 친구에게 조언을 구한다. |
| 타 과목 과제 및 시험으로 인한 협업 제한 | 협업 계획을 명확히 수립하여 프로젝트 수행에 차질이 없도록 한다. |

1002 CREATE PRELIMINARY INVESTIGATION REPORT



- **Managerial Issues**

- 6월 중순까지 프로젝트를 마무리 해야 한다.

- **Market Analysis**

- 기존 자판기는 음료 종류에 제한이 있다.
- 학교 내의 자판기를 대체할 수 있다.
- 다른 유형의 무인 시스템에 컨트롤러 SW가 접목될 수 있다.

1003 DEFINE REQUIREMENTS



| Ref | Function | Category |
|-------|--|----------|
| 1.1 | Item Type Display | Evident |
| 1.2 | Item Selection | Evident |
| 1.3 | Stock Check | Hidden |
| 1.4.1 | Display Nearest VM | Evident |
| 1.4.2 | Calculate Distance | Hidden |
| 2.1 | Payment | Evident |
| 3.1 | Request Stock of Other VM | Evident |
| 3.2 | Provide Stock Information to Other VM | Evident |
| 3.3 | Provide Prepayment Information to Other VM | Evident |

1003 DEFINE REQUIREMENTS



| Ref | Function | Category |
|------------|----------------------------|-----------------|
| 4.1 | Prepayment | Evident |
| 4.2 | Cancellation of Prepayment | Evident |
| 4.3 | Create Verification | Hidden |
| 4.4 | Confirm Verification | Evident |
| 4.5 | Remove Verification | Hidden |
| 5.1 | Administrator Login | Evident |
| 5.2 | Administrator Menu | Evident |
| 5.3 | Administrator Logout | Evident |
| 5.4 | Change Stock Quantity | Evident |

1003 DEFINE REQUIREMENTS



- **Performance requirements**

- 다른 자판기와의 응답이 1초 이내이어야 한다.
- 자체 시스템의 데이터 처리와 네트워크 통신의 결과가 정확하게 반영되어야 한다.

- **Operating environment**

- Windows 10

- **Interface environment**

- 직관적이고 간결해야 한다.
- 사용에 불편함이 없어야 한다.

1004 RECORD TERMS IN GLOSSARY

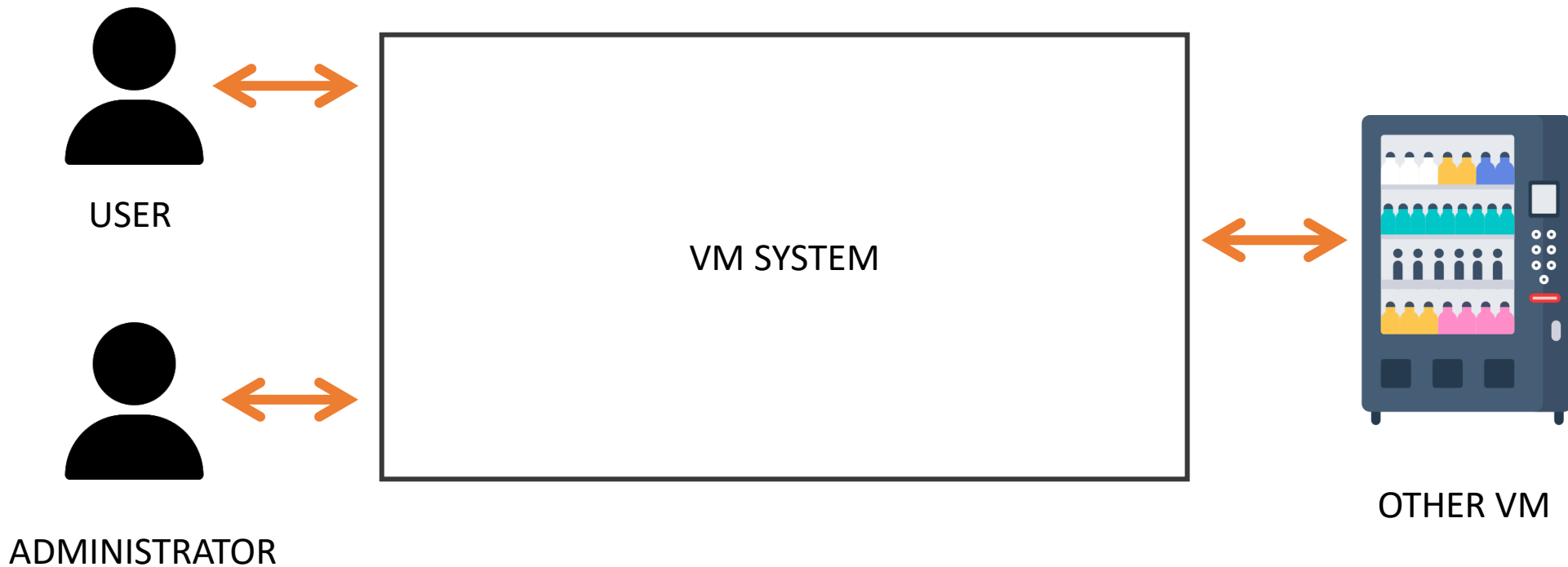


| Term | Description |
|--------------|---------------------|
| VM | 자판기 |
| Item | 자판기에서 판매되는 음료 |
| User | 음료를 구매하려는 고객 |
| ID | 자판기 고유번호 |
| Prepayment | 선결제 |
| Verification | 선결제 시 결제를 증명하는 인증코드 |
| Stock | 재고 |
| Location | 자판기 위치 정보 |
| Distance | 자판기 간 거리 정보 |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



- Define System Boundary



1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



- **Identify and Describe Actors**

- **System:** 자판기의 메뉴, 결제, 재고 관련 처리를 담당하는 actor
- **User:** System과의 상호작용을 통해 음료를 구매하는 actor
- **Administrator:** 재고를 관리하는 actor
- **Other VM:** 네트워크로 연결되어 해당 자판기와 정보를 주고받는 actor

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



- Identify Use Cases
 - System-based Use Cases
 - Item Type Display, Stock Check, Create Verification, Remove Verification, Display Nearest VM, Calculate Distance, Administrator Menu
 - User-based Use Cases
 - Item Selection, Payment, Prepayment, Cancellation of Prepayment, Confirm Verification

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



- Identify Use Cases
 - Administrator-based Use Cases
 - Administrator Login, Administrator Logout, Change Stock Quantity
 - Other VM-based Use Cases
 - Request Stock of Other VM, Request Location of Other VM, Provide Stock Information to Other VM, Provide Prepayment Information to Other VM

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



| Ref | Function | Use Case Number & Name | Category |
|-------|--------------------|---|-----------|
| 1.1 | Item Type Display | 1. Item Type Display | Primary |
| 1.2 | Item Selection | 2. Item Selection | Primary |
| 1.3 | Stock Check | 3. Stock Check | Primary |
| 1.4.1 | Display Nearest VM | 4. Display Nearest VM | Primary |
| 1.4.2 | Calculate Distance | 5. Calculate Distance | Secondary |
| 2.1 | Payment | 6. Payment | Primary |
| 3.1 | Message Request | 7. Request Stock of Other VM | Primary |
| 3.2 | Message Response | 8. Provide Stock Information to Other VM | Primary |
| 3.3 | Message Request | 9. Provide Prepayment Information to Other VM | Primary |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE

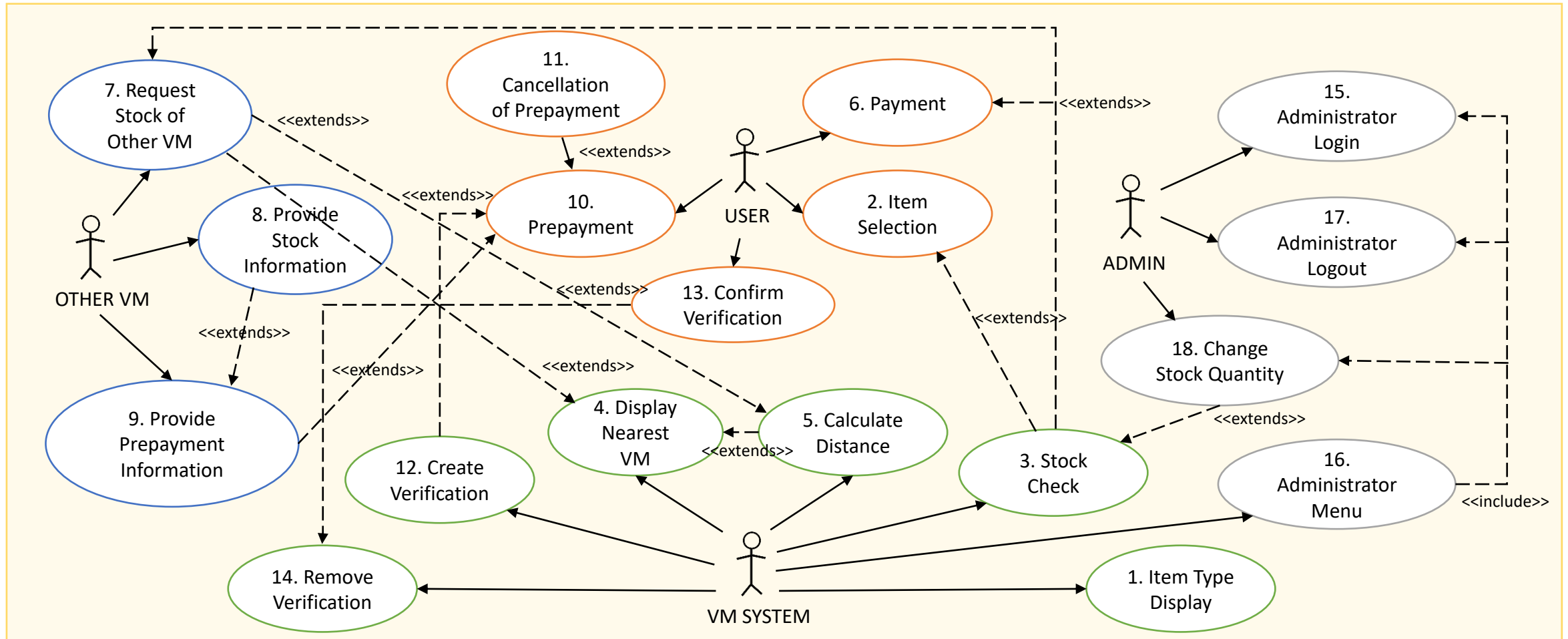


| Ref | Function | Use Case Number & Name | Category |
|------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 4.1 | Prepayment | 10. Prepayment | Primary |
| 4.2 | Cancellation of Prepayment | 11. Cancellation of Prepayment | Primary |
| 4.3 | Manage Verification | 12. Create Verification | Primary |
| 4.4 | Manage Verification | 13. Confirm Verification | Primary |
| 4.5 | Manage Verification | 14. Remove Verification | Primary |
| 5.1 | Manage Account | 15. Administrator Login | Primary |
| 5.2 | Administrator Menu | 16. Administrator Menu | Primary |
| 5.3 | Manage Account | 17. Administrator Logout | Primary |
| 5.4 | Change Stock Quantity | 18. Change Stock Quantity | Primary |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



● Use Case Diagram



1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



| Use Case | 1. Item Type Display |
|-------------|---|
| Actor | System |
| Description | <ul style="list-style-type: none">- 자판기 시스템을 이용할 수 있는 UI를 제공한다.- 선택 가능한 음료의 목록을 출력한다.- 재고 관리를 위한 관리자용 로그인 기능을 제공한다. |

| Use Case | 2. Item Selection |
|-------------|--|
| Actor | User |
| Description | <ul style="list-style-type: none">- 유저가 선택한 음료 정보(음료명, 재고, 가격)를 출력한다.- 재고가 존재한다면 결제 기능을 활성화 한다.- 재고가 없으면 다른 자판기에 선택한 음료에 대한 재고 정보를 요청한다. |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



| | |
|--------------------|------------------------|
| Use Case | 3. Stock Check |
| Actor | System |
| Description | - 선택된 음료의 재고 정보를 불러온다. |

| | |
|--------------------|---|
| Use Case | 4. Display Nearest VM |
| Actor | System |
| Description | - 사용자가 선택한 자판기와 가장 가까운 자판기 위치를 안내한다. - 선결제 여부를 선택할 수 있다. |

| | |
|--------------------|--|
| Use Case | 5. Calculate Distance |
| Actor | System |
| Description | - 가져온 위치 정보와 해당 자판기의 위치 정보를 통해 거리를 계산한다. |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



| Use Case | 6. Payment |
|-------------|--|
| Actor | User |
| Description | - 선택한 음료에 대한 결제를 진행한다. - 결제한 음료를 제공하고 결제 결과를 시스템에 반영한다. |

| Use Case | 7. Request Stock of Other VM |
|-------------|--------------------------------|
| Actor | Other VM |
| Description | - 다른 자판기에 선택된 음료의 재고 정보를 요청한다. |

| Use Case | 8. Provide Stock Information to Other VM |
|-------------|--|
| Actor | Other VM |
| Description | - 다른 자판기에 음료 정보와 음료 개수, ID, 위치를 보낸다. |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



| | |
|--------------------|--|
| Use Case | 9. Provide Prepayment Information to Other VM |
| Actor | Other VM |
| Description | - 다른 자판기에 선결제 한 음료 정보와 음료 개수, 인증 코드를 보낸다. |

| | |
|--------------------|--|
| Use Case | 10. Prepayment |
| Actor | User |
| Description | - 결제를 진행하고 인증 코드를 발급한다. - 다른 자판기에 선결제 구매 정보를 보낸다. |

| | |
|--------------------|--|
| Use Case | 11. Cancellation of Prepayment |
| Actor | User |
| Description | - 선결제가 진행되는 도중 다른 자판기에서 재고가 소진되었을 경우 결제를 취소한다. |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



| | |
|--------------------|--------------------------------|
| Use Case | 12. Create Verification |
| Actor | System |
| Description | - 인증코드를 생성한다. |

| | |
|--------------------|---|
| Use Case | 13. Confirm Verification |
| Actor | User |
| Description | - 인증코드를 입력받는다. - 다른 자판기에서 제공받은 인증코드와 일치할 경우 선결제된 음료를 제공한다. |

| | |
|--------------------|---|
| Use Case | 14. Remove Verification |
| Actor | System |
| Description | -인증코드를 입력 받아 음료가 제공되거나 결제가 취소되었을 경우 해당 인증코드를 삭제한다. |

1006 DEFINE BUSINESS USE CASE



| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Use Case | 15. Administrator Login |
| Actor | Administrator |
| Description | - 관리 메뉴로 접속할 수 있는 로그인 기능을 제공한다. |

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Use Case | 16. Administrator Menu |
| Actor | System |
| Description | - 관리자 로그인 시 관리자 전용 UI를 제공한다. |

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Use Case | 17. Administrator Logout |
| Actor | Administrator |
| Description | - 관리 메뉴를 종료하고 음료선택 화면으로 돌아간다. |

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| Use Case | 18. Change Stock Quantity |
| Actor | Administrator |
| Description | - 재고를 변경한다. |

1007 DEFINE BUSINESS CONCEPT MODEL



Item

Stock

Payment

Prepayment

User

Administrator

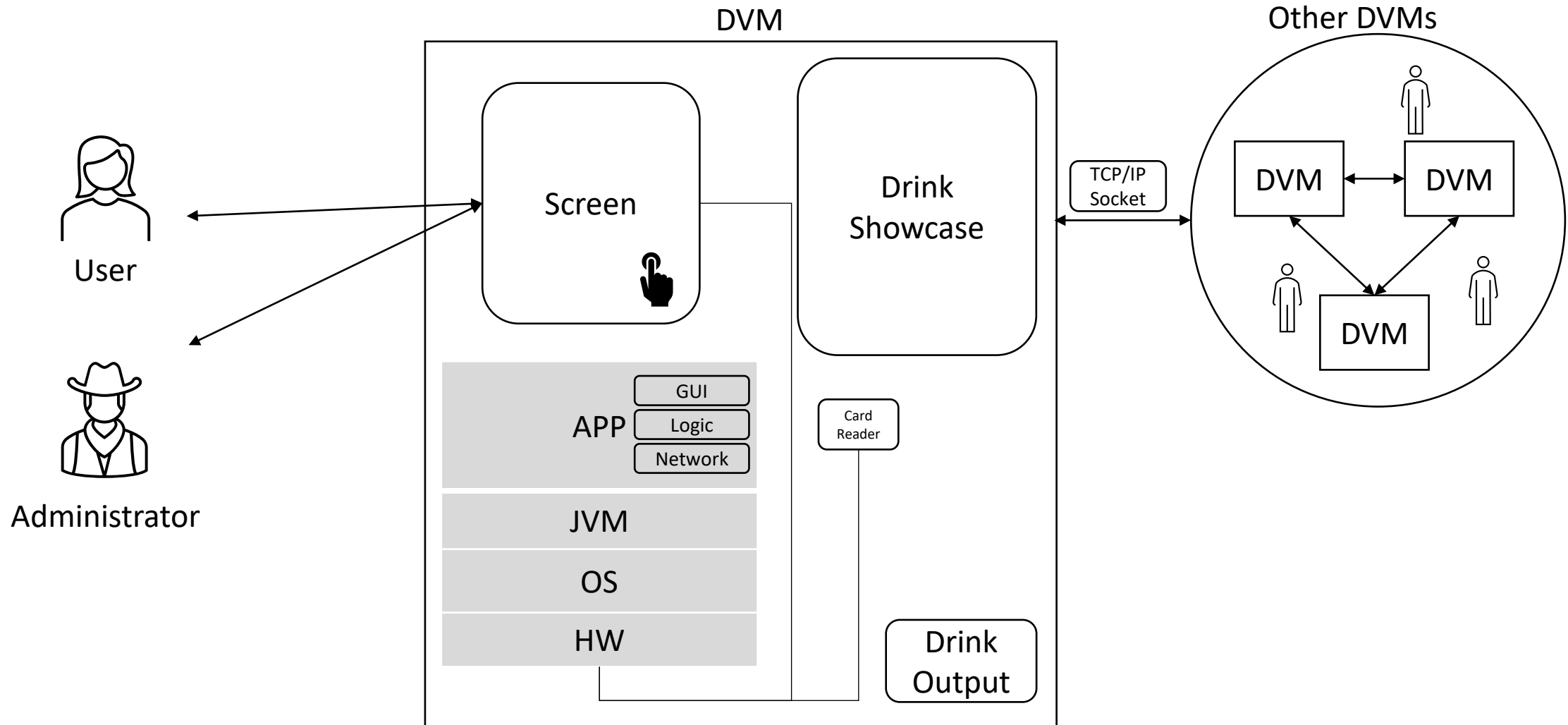
DVM

Network

Verification

Controller

1008 DEFINE DRAFT SYSTEM ARCHITECTURE



1009 DEFINE SYSTEM TEST CASE



| Test Number | Test 항목 | Description | Use Case Number & Name | System Function |
|-------------|-------------------|---|------------------------|-----------------|
| 1 | Item Type Display | - 자판기 시스템 UI 점검 | 1. Item Type Display | R 1.1 |
| 2 | Item Type Display | - 서비스되는 음료 목록이 출력되는지 점검 | 1. Item Type Display | R 1.1 |
| 3 | Item Selection | - 사용자가 선택한 음료 정보 출력 점검 | 2. Item Selection | R 1.2 |
| 4 | Item Selection | - 재고가 있다면 결제 기능 활성화 점검 | 2. Item Selection | R 1.2 |
| 5 | Item Selection | - 재고가 없으면 다른 자판기에 선택한 음료에 대한 재고 정보 요청되는지 점검 | 2. Item Selection | R 1.2 |
| 6 | Stock Check | - 음료 재고 정보 불러오기 점검 | 3. Stock Check | R 1.3 |

1009 DEFINE SYSTEM TEST CASE



| Test Number | Test 항목 | Description | Use Case Number & Name | System Function |
|-------------|--------------------|-------------------------------------|--|-----------------|
| 7 | Display Nearest VM | - 사용자가 선택한 자판기와 가장 가까운 자판기 위치 안내 점검 | 4. Display Nearest VM | R 1.4.1 |
| 8 | Display Nearest VM | - 선 결제 여부 선택하기 활성화 점검 | 4. Display Nearest VM | R 1.4.1 |
| 9 | Calculate distance | - 두 자판기 거리 계산 점검 | 5. Calculate Distance | R 1.4.2 |
| 10 | Payment | - 결제 진행 점검 | 6. Payment | R 2.1 |
| 11 | Payment | - 결제 결과가 시스템에 반영되는지 점검 | 6. Payment | R 2.1 |
| 12 | Message Request | - 다른 자판기에 음료 재고 정보 요청 점검 | 7. Request Stock of Other VM | R 3.1 |
| 13 | Message Response | - 다른 자판기에 음료 개수, ID, 위치 송신 점검 | 8. Provide Stock Information to Other VM | R 3.2 |

1009 DEFINE SYSTEM TEST CASE



| Test Number | Test 항목 | Description | Use Case Number & Name | System Function |
|-------------|----------------------------|--|---|-----------------|
| 14 | Message Request | - 다른 자판기에 선결제한 음료 코드, 음료 개수, 인증 코드 송신 점검 | 9. Provide Prepayment Information to Other VM | R 3.3 |
| 15 | Prepayment | - 결제 요청 점검 | 10. Prepayment | R 4.1 |
| 16 | Prepayment | - 인증 코드 출력 점검 | 10. Prepayment | R 4.1 |
| 17 | Prepayment | - 다른 자판기에 구매 정보 및 인증코드 송신 점검 | 10. Prepayment | R 4.1 |
| 18 | Cancellation of Prepayment | -선결제 진행 도중 다른 자판기에서 재고가 소진되었을 경우 결제 취소되는지 점검 | 11. Cancellation of Prepayment | R 4.2 |

1009 DEFINE SYSTEM TEST CASE



| Test Number | Test 항목 | Description | Use Case Number & Name | System Function |
|-------------|---------------------|--|-------------------------|-----------------|
| 19 | Manage Verification | - 인증코드 생성 점검 | 12. Create Verification | R 4.3 |
| 20 | Manage Verification | - 인증코드 입력 받기 점검 | 13. Verify Confirmation | R 4.4 |
| 21 | Manage Verification | - 다른 자판기에서 생성된 인증코드와 일치할 경우 선결제된 음료 제공 점검 | 13. Verify Confirmation | R 4.4 |
| 22 | Manage Verification | - 인증코드를 입력 받아 음료가 제공되거나 결제가 취소되었을 경우 해당 인증코드 삭제 점검 | 14. Remove Verification | R 4.5 |

1009 DEFINE SYSTEM TEST CASE



| Test Number | Test 항목 | Description | Use Case Number & Name | System Function |
|-------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------|
| 23 | Manage Account | - 관리 메뉴로 접속 로그인 기능 점검 | 15. Administrator Login | R 5.1 |
| 24 | Administrator Menu | - 관리자 로그인 시 관리자 전용 UI 점검 | 16. Administrator Menu | R 5.2 |
| 25 | Manage Account | - 로그아웃 기능 점검 | 17. Administrator Logout | R 5.3 |
| 26 | Manage Account | - 관리 메뉴 종료 후 음료선택 화면으로 전환 점검 | 17. Administrator Logout | R 5.3 |
| 27 | Change Stock Quantity | - 재고 변경 점검 | 18. Change Stock Quantity | R 5.4 |

감사합니다

