

Distribute Vending Machine (DVM)

OOPT Elaboration 2030 (Analysis)

Team 2

202111308 손승우

202111340 이수민

202111240 강찬욱

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 1. 음료 선택

| | |
|-----------------|--|
| Use Case | 1. 음료 선택 |
| Actor | User |
| Purpose | 사용자가 음료를 선택한다. |
| Overview | 사용자에게 음료 메뉴와 재고를 제공하고, 사용자가 음료를 선택한다. |
| Type | Primary |
| Cross Reference | Functions: R1.1, R2.1, R2.2 |
| Pre-Requisites | DVM이 사용자의 입력을 받을 준비가 되어 있어야 한다. DVM이 정상적으로 동작하고 있어야 한다. |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 1. 음료 선택

| Use Case | 1. 음료 선택 |
|-------------------------------|---|
| Typical Courses of Events | (U) : User, (D) DVM 1. (D) DVM은 음료 재고 확인 후 메뉴를 User 에게 제공한다. 2. (U) User는 원하는 음료와 수량을 선택하여 DVM에 입력한다. |
| Alternative Courses of Events | N/A |
| Exceptional Courses of Events | *a. User가 일정 시간 내에 입력하지 않을 경우, DVM은 초기 화면으로 돌아간다. 2a. User가 허용하지 않는 음료를 선택할 경우 DVM은 오류 메시지를 표시하고 다시 입력 받는다. 2b. User가 허용된 음료 수량 범위가 아닌 입력을 시도할 경우, DVM은 오류 메시지를 표시하고 다시 입력 받는다. |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 2. 선결제 물품 수령

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Use Case | 2. 선결제 물품 수령 |
| Actor | User |
| Purpose | 사용자가 선결제한 음료를 수령한다. |
| Overview | 사용자가 선결제 코드를 입력하고, 자판기가 음료를 제공한다. |
| Type | Secondary |
| Cross Reference | Functions : R1.2, R3.8 |
| Pre-Requisites | Use Case 4에서 User가 선결제를 한 상태 |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 2. 선결제 물품 수령

| Use Case | 2. 선결제 물품 수령 |
|-------------------------------|--|
| Typical Courses of Events | (U) : User, (D) : DVM 1. (U) User는 선결제 인증코드를 DVM에 입력한다. 2. (D) DVM은 선결제 인증코드 입력을 확인하고 코드 확인을 실시한다. 3. (D) DVM이 확인한 인증코드가 맞으면 선결제된 음료를 제공한다. |
| Alternative Courses of Events | 3a. DVM이 확인한 인증코드가 맞지 않으면 인증코드가 맞지 않음을 알리고, 초기화면으로 되돌아간다. |
| Exceptional Courses of Events | 1a. User의 입력이 일정 시간 이상 없을 경우 초기화면으로 되돌아간다. |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 3. 음료 구매

| | |
|-----------------|---|
| Use Case | 3. 음료 구매 |
| Actor | User |
| Purpose | 사용자가 음료를 구매한다. |
| Overview | DVM은 재고 확인을 진행하고, 사용자는 카드로 음료결제를 진행한다. |
| Type | Primary |
| Cross Reference | Functions : R1.3, R2.2, R.2.3, R2.4, R.2.5, R2.6 R3.1, R3.2, R5.1 Use Case: 4. 선결제 |
| Pre-Requisites | UseCase 1에서 User가 음료 재고를 선택한 상태 |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 3. 음료 구매

| Use Case | 3. 음료 구매 |
|-------------------------------|--|
| Typical Courses of Events | <p>(U) : User, (D) : DVM, (P) : PaymentSystem</p> <ol style="list-style-type: none">1. (U) User는 선택한 음료에 대해 DVM에 결제를 요청한다.2. (D) DVM은 재고를 확인한다.3. (U) 카드 결제요청을 받은 User는 카드로 결제를 진행한다.4. (D) DVM은 카드정보를 확인하여 PaymentSystem에 결제 요청을 한다.5. (P) PaymentService는 결제 승인을 한다.6. (D) DVM은 결제 처리를 완료하고 음료를 제공한다. |
| Alternative Courses of Events | <ol style="list-style-type: none">2a. 현재 DVM에 재고가 없을 경우 선결제로 넘어간다.4a. 카드 정보에 문제가 있을 경우 결제 실패를 알리고, 초기화면으로 되돌아간다.5a. PaymentService에서 결제 승인이 되지 않을 경우, 결제 실패를 알리고, 초기화면으로 되돌아간다. |
| Exceptional Courses of Events | <ol style="list-style-type: none">3a. User의 결제가 일정 시간 이상 없을 경우 초기화면으로 되돌아간다. |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 4. 선결제

| | |
|-----------------|---|
| Use Case | 4. 선결제 |
| Actor | User, PaymentService, Other DVM |
| Purpose | 사용자가 선결제를 진행한다. |
| Overview | 사용자가 타 DVM 에 존재하는 음료에 대해 선결제를 진행한다. |
| Type | Secondary |
| Cross Reference | Functions : R1.3, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6, R3.7 R5.1 |
| Pre-Requisites | Use Case 3 에서 현재 DVM에 사용자가 요청한 재고가 없는 상태 |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 4. 선결제

| Use Case | 4. 선결제 |
|---------------------------|--|
| Typical Courses of Events | <p>(U) : User, (D) : DVM, (O) : Other DVM, (P) PaymentSystem</p> <ol style="list-style-type: none">1. (D) DVM은 타 DVM에 재고 확인 요청을 한다.2. (O) 타 DVM에 재고가 있을 경우 재고가 있는 가장 가까운 DVM의 위치를 스크린에 안내한다.3. (U) User는 선결제를 수락한다.4. (D) DVM은 인증코드를 생성하고 다른 DVM에 선결제 요청을 한다.5. (U) User는 결제를 진행한다.6. (D) DVM은 카드 정보를 확인하여 PaymentService에 결제 요청을 한다.7. (P) PaymentService 는 결제 승인을 한다.8. (D) DVM은 User 에게 인증코드와 타 DVM의 위치를 보여준다. |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 4. 선결제

| Use Case | 4. 선결제 |
|-------------------------------|--|
| Alternative Courses of Events | 2a. 타 DVM에 재고가 없을 경우 DVM은 오류 메시지를 표시하고 초기 화면으로 돌아간다. 3a. User가 선결제를 거부할 경우, DVM은 초기 화면으로 돌아간다. |
| Exceptional Courses of Events | 1, 4a. 타 DVM이 요청에 응답하지 않을 경우, DVM은 오류 메시지를 표시하고 초기 화면으로 돌아간다. 3, 5a. User가 일정 시간 응답이 없을 경우, DVM은 초기 화면으로 돌아간다. 4b. 타 DVM에 선결제 요청이 실패할 경우, DVM은 오류 메시지를 표시하고 초기 화면으로 돌아간다. 6a. 카드 정보가 유효하지 않을 경우 DVM은 오류 메시지를 표시하고 초기 화면으로 돌아간다. 6b. PaymentService가 요청에 응답하지 않을 경우, DBM은 오류 메시지를 표시하고 초기 화면으로 돌아간다 7a. PaymentService에서 결제가 거절될 경우, DVM은 오류 메시지를 표시하고 초기 화면으로 돌아간다. |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

Use Case 5. 음료 추가

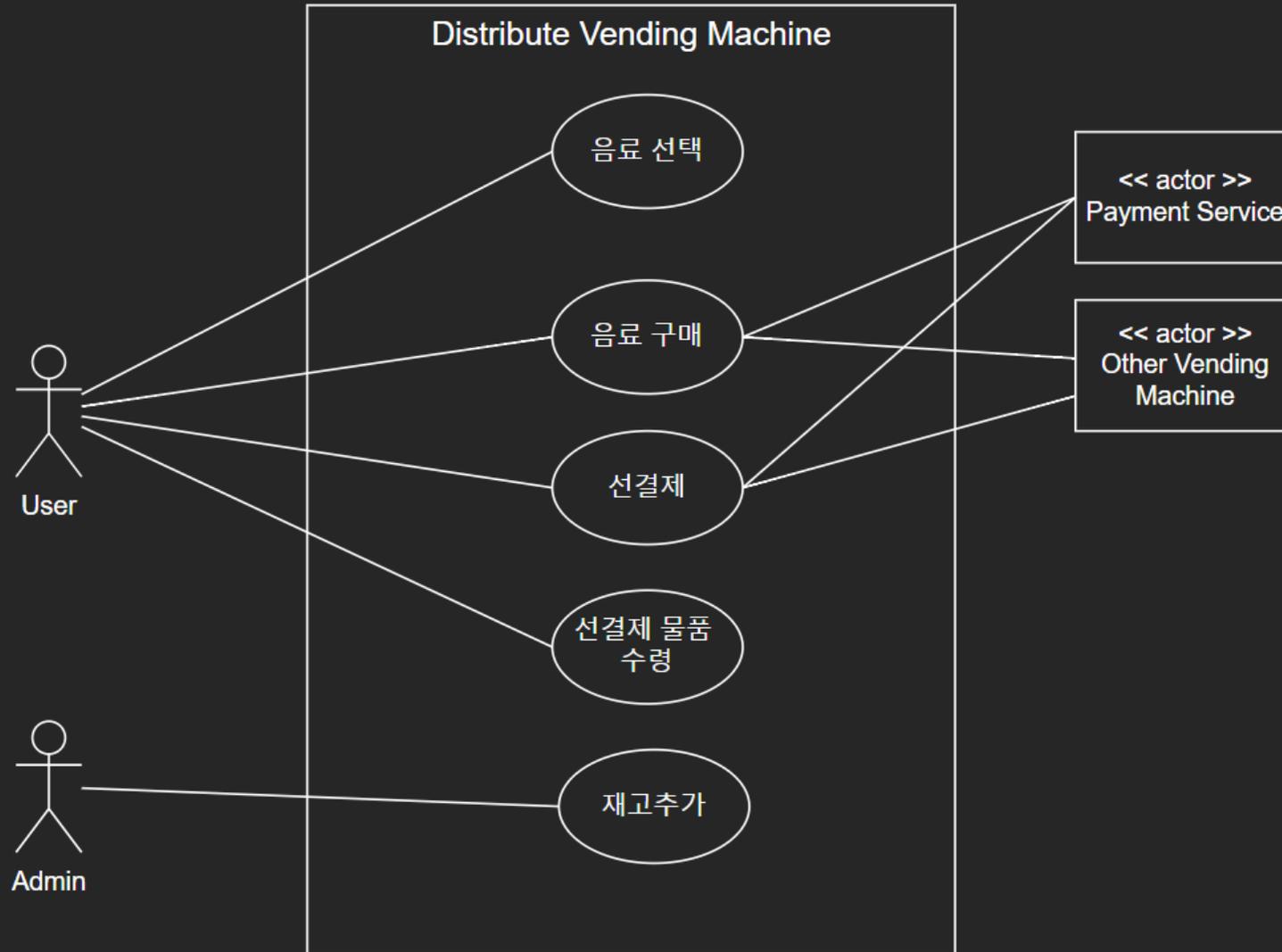
| | |
|-----------------|--|
| Use Case | 5. 음료 추가 |
| Actor | Admin |
| Purpose | 관리자가 음료재고를 추가한다. |
| Overview | 관리자가 DVM에 음료 재고 수를 조절하여 재고추가를 진행한다. |
| Type | Optional |
| Cross Reference | Functions : R4.1 |
| Pre-Requisites | DVM이 사용자의 입력을 받을 준비가 되어 있어야 한다. DVM이 정상적으로 동작하고 있어야 한다. |

Act. 2031. Define Essential Use Cases

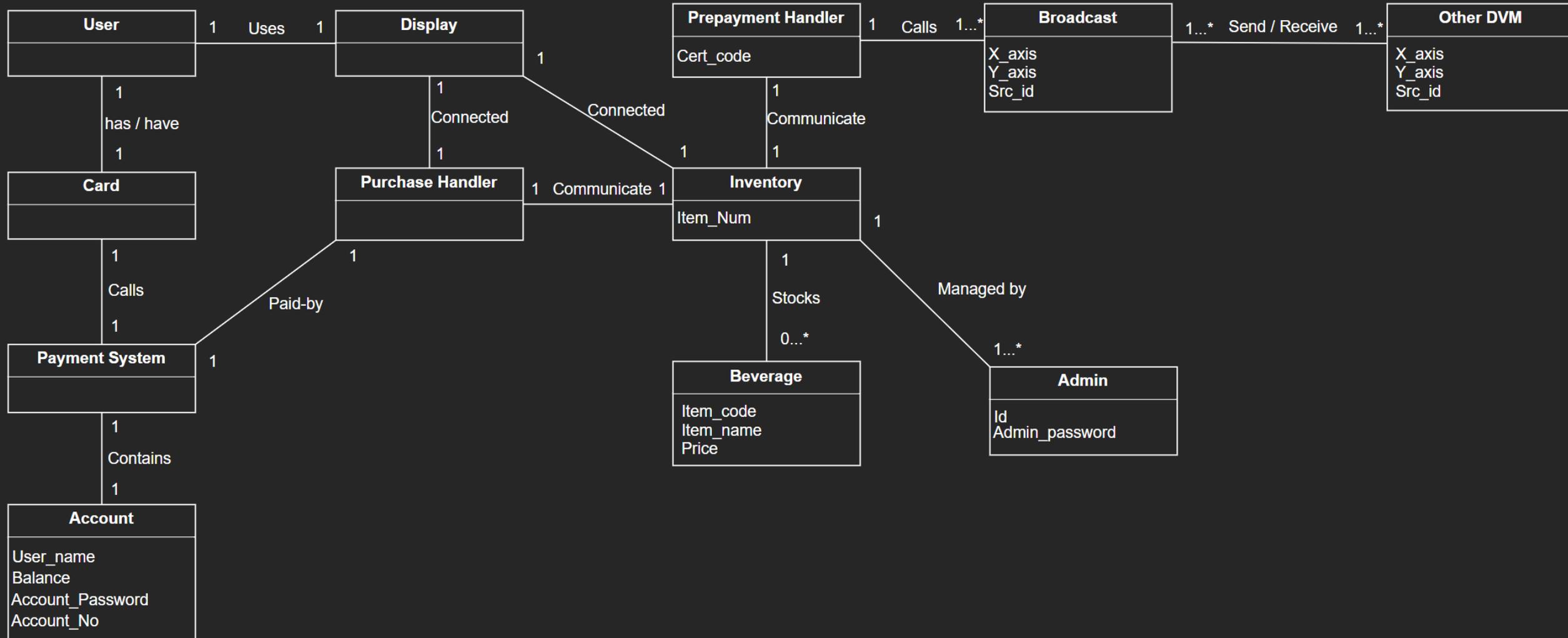
Use Case 5. 음료 추가

| Use Case | 5. 음료 추가 |
|--------------------------------|---|
| Typical Courses of Events | (A) : Admin, (D) : DVM 1. (A) Admin이 로그인 진행 2. (D) DVM이 로그인 승인 3. (A) Admin이 DVM의 음료 재고 수를 조절한다. |
| Alternavtive Courses of Events | 2a. 로그인 정보와 맞지 않을 시 로그인을 거절한다. |
| Exceptional Courses of Events | N/A |

Act. 2032. Refine Use Case Diagrams



Act. 2033. Define Domain Model



Act. 2034. Refine Glossary

Glossary (1)

| Term | Category | Description |
|--------------------------|-----------|--|
| User | Class | DVM을 사용하는 주체 |
| Card | Class | DVM에서 사용하는 결제수단으로, 잔액, 한도, 유효한지 여부에 따라 결제 가능 여부가 달라진다. |
| Payment System | Class | DVM과 상호작용하는 결제 시스템으로, 카드의 정보를 확인, 결제의 승인을 담당 |
| Account | Class | 카드 회사가 가지고 있는 카드 사용자의 정보 |
| Account.User_name | Attribute | 카드사용자의 이름 |
| Account.Balance | Attribute | 카드사용자의 계좌 액수 |
| Account.Account_Password | Attribute | 카드 사용자의 비밀번호 |
| Account.Account_No | Attribute | 카드 사용자의 넘버링 번호 |
| Display | Class | 유저가 자판기와 상호작용하기 위한 매개체 |
| Purchase Handler | Calss | Payment System과 소통하여 DVM내의 카드 결제 담당 |

Act. 2034. Refine Glossary

Glossary (2)

| Term | Category | Description |
|----------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| Prepayment Handler | Class | DVM내의 선 결제 시스템담당, 인증코드 확인, 발급등의 작업진행 |
| Prepayment Handler .Cert_code | Attribute | 발급된 인증코드 저장 |
| Inventory | Class | 자판기 내 재고관리 담당 |
| Inventory .item_Num | Attribute | 자판기내 재고의 수 |
| Beverage | Class | 음료 |
| Beverage .item_code | Attribute | 음료 코드 |
| Beverage .item_name | Attribute | 음료 이름 |
| Beverage .Price | Attribute | 음료 가격 |
| Admin | Class | DVM 관리자 |
| Admin.id | Attribute | 관리자 고유 Id |

Act. 2034. Refine Glossary

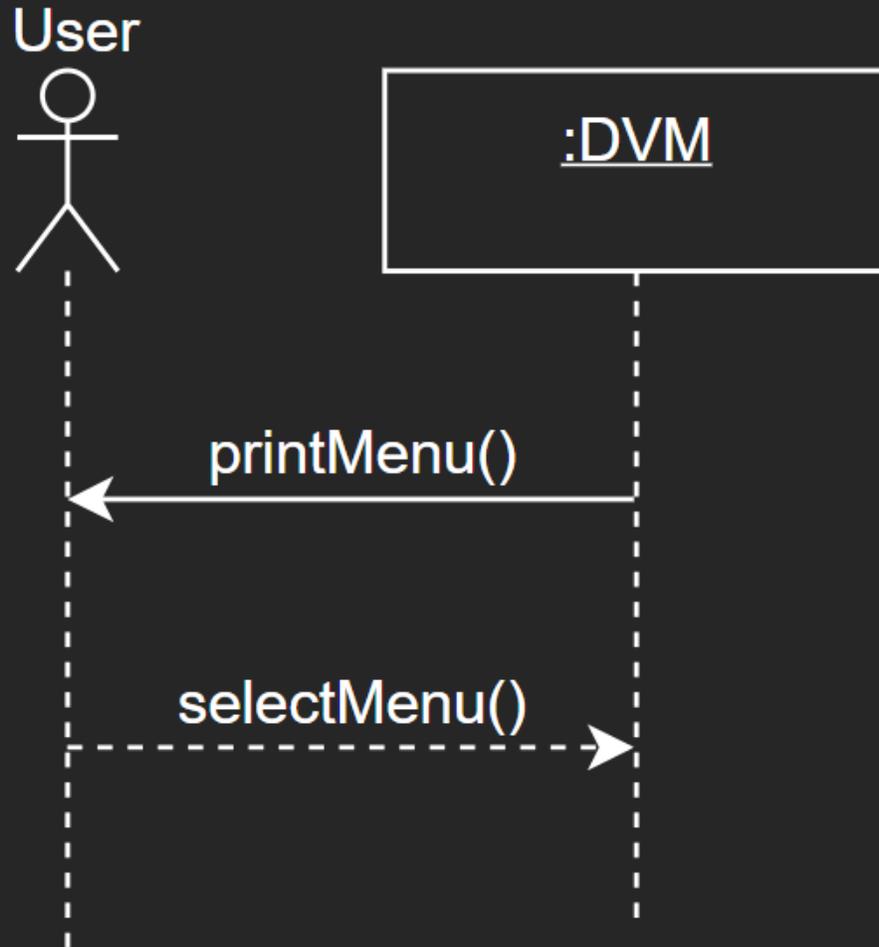
Glossary (3)

| Term | Category | Description |
|----------------------|-----------|-------------------|
| Admin.Admin_password | Attribute | 자판기 관리자 비밀번호 |
| Broadcast | Class | Other DVM과의 통신 담당 |
| Broadcast.X_axis | Attribute | DVM의 x좌표 |
| Broadcast.Y_axis | Attribute | DVM의 y좌표 |
| Broadcast.Src_id | Attribute | DVM의 식별 id |
| Other DVM | Class | 다른 DVM시스템 |
| Other DVM.X_axis | Attribute | 다른 DVM의 x좌표 |
| Other DVM.Y_axis | Attribute | 다른 DVM의 y좌표 |
| Other DVM.SRC_id | Attribute | 다른 DVM의 식별 id |
| | | |

Act. 2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case 1 : 음료 선택

〈Typical Course of Events〉



(U) : User, (D) DVM

1. (D) DVM은 음료 재고 확인 후 메뉴를 User 에게 제공한다.
2. (U) User 는 원하는 음료와 수량을 선택하여 DVM에 입력한다.

Act. 2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case 2 : 선결제 물품 수령

User



:DVM



inputCertCode()

itemDischarge()

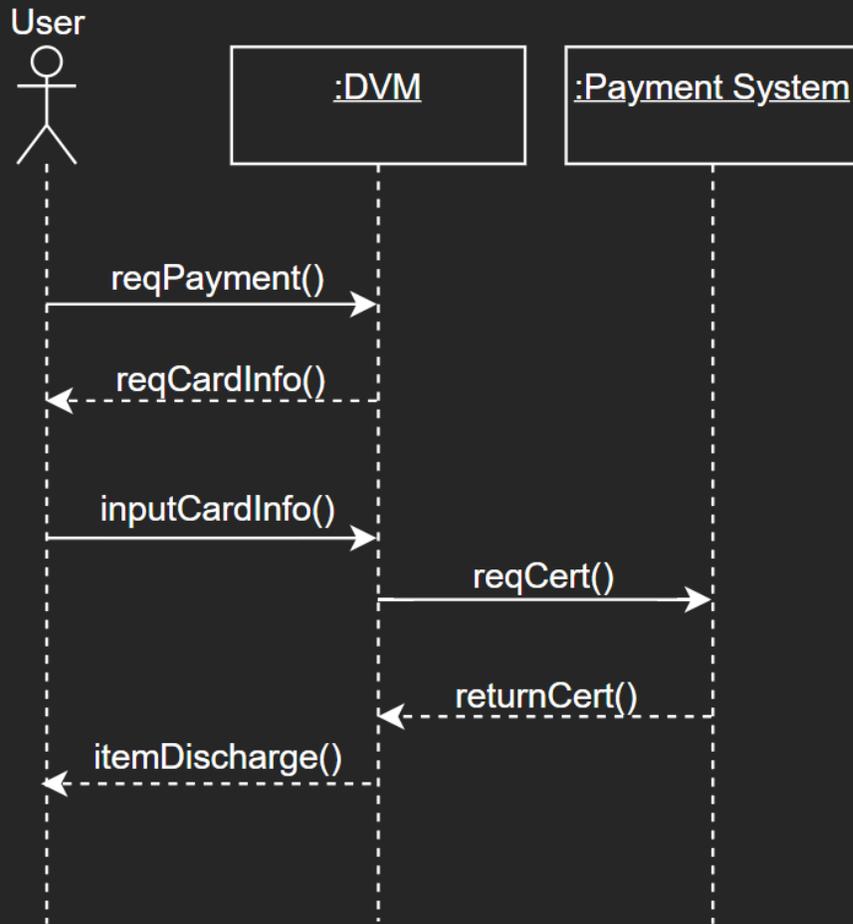
〈Typical Course of Events〉

(U) : User, (D) : DVM

1. (U) User는 선결제 인증코드를 DVM에 입력한다.
2. (D) DVM은 선결제 인증코드 입력을 확인하고 코드 확인을 실시한다.
3. (D) DVM이 확인한 인증코드가 맞으면 선결제된 음료를 제공한다.

Act. 2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case 3 : 선결제 물품 수령



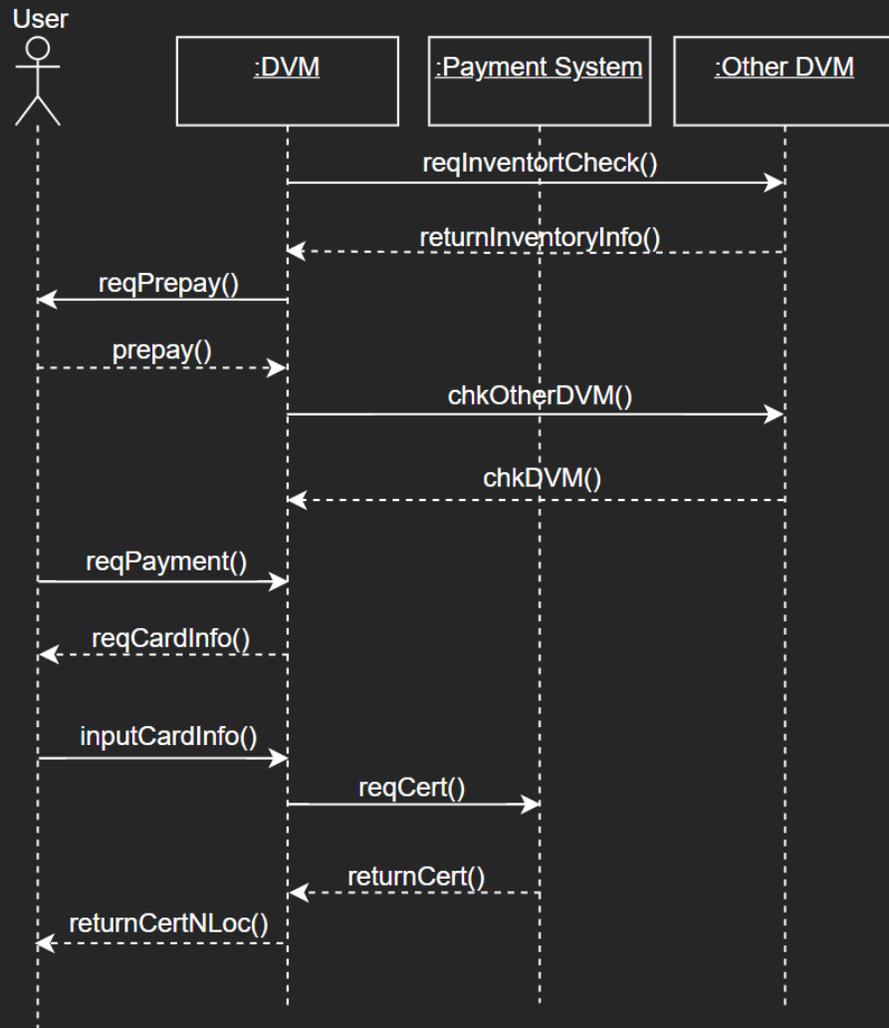
〈Typical Course of Events〉

(U) : User, (D) : DVM, (P) : PaymentSystem

1. (U) User는 선택한 음료에 대해 DVM에 결제 요청을 한다.
2. (D) DVM은 재고확인을진행한다.
3. (U) 카드 결제요청을 받은 User는 카드로 결제를 진행한다.
4. (D) DVM은 카드정보를 확인하여 PaymentSystem에 결제 요청을 한다.
5. (P) PaymentService는 결제 승인을 한다. 6. DVM은 결제 처리를 완료하고 음료를 제공한다.

Act. 2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case 4 : 선결제



〈Typical Course of Events〉

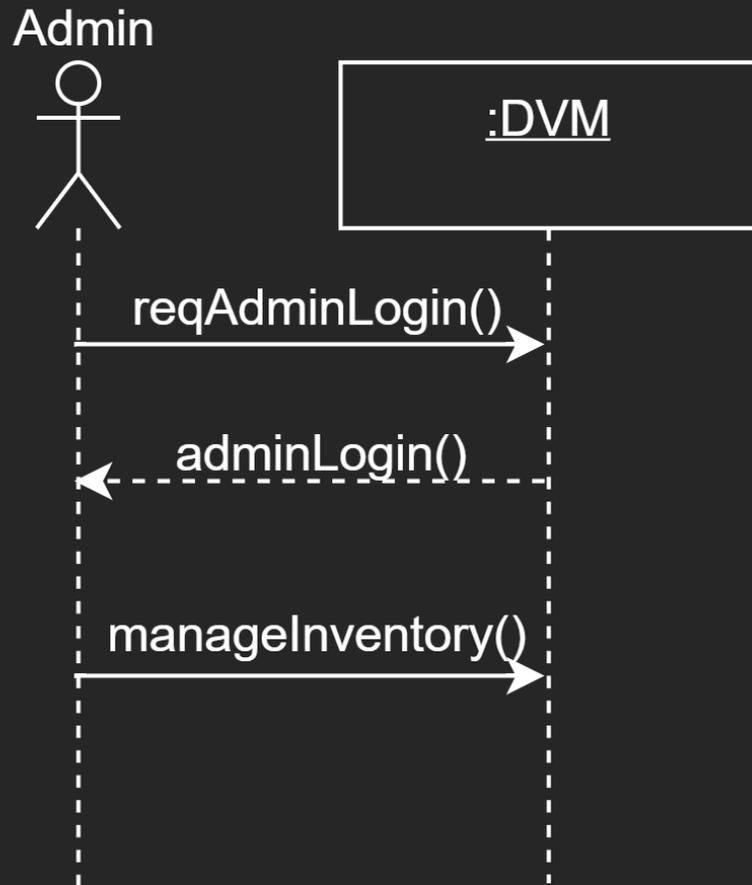
(U) : User, (D) : DVM, (O) : Other DVM, (P) PaymentSystem

1. (D) DVM은 타 DVM에 재고 확인 요청을 한다.
2. (O) 타 DVM에 재고가 있을 경우 재고가 있는 가장 가까운 DVM의 위치를 스크린에 안내한다.
3. (U) User는 선결제를 수락한다.
4. (D) DVM은 인증코드를 생성하고 다른 DVM에 선결제 요청을 한다.
5. (U) User는 결제를 진행한다.
6. (D) DVM은 카드 정보를 확인하여 PaymentService에 결제를 요청한다.
7. (P) PaymentService 는 결제 승인을 한다.
8. (D) DVM은 User 에게 인증코드와 타 DVM의 위치를 보여준다.

Act. 2035. Define System Sequence Diagrams

Use Case 5 : 음료 추가

〈Typical Course of Events〉



(A) : Admin, (D) : DVM

1. (A) Admin이 로그인 진행
2. (D) DVM이 로그인 승인
3. (A) Admin이 DVM의 음료 재고 수를 조절한다.

Act. 2038. Refine System Test Case

| Test No. | Test 항목 | Description | Use Case | System Function |
|----------|--------------|--|----------|-----------------|
| 1 | 음료선택 테스트 | 자판기의 메뉴를 통해 음료와 수량이 정상적으로 선택 되는지 검사 | 1. 음료선택 | R1.1 |
| 2 | 인증코드 입력 테스트 | 인증코드가 정상적으로 입력이 되는지 검사 | 4. 선결제 | R1.2 |
| 3 | 결제 요청 테스트 | 자판기에 결제 요청이 정상적으로 가능한지 검사 | 3. 음료구매 | R1.3 |
| 4 | 음료 메뉴 제공 테스트 | 20종류의 음료 메뉴와 재고 수량이 정상적으로 출력 되는지 검사 | 1. 음료선택 | R2.1 |
| 5 | 재고 확인 테스트 | 물리적으로 저장되어 있는 재고 수량과 같은 수량이 확인되는지 검사 | 1. 음료선택 | R2.2 |
| 6 | 재고 증감 테스트 | 입력한 음료 종류에 대해 입력한 개수 만큼 정상적으로 재고가 증감되는지 검사 | 3. 음료구매 | R2.3 |
| 7 | 카드 정보 확인 테스트 | 입력한 카드 정보와 확인된 카드 정보가 일치하는지 검사 | 3. 음료구매 | R2.4 |

Act. 2038. Refine System Test Case

| Test No. | Test 항목 | Description | Use Case | System Function |
|----------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------|
| 8 | 결제처리 테스트 | 카드 결제시 결제가 원활하게 이루어지는지 테스트 진행 | 3. 음료구매, 4. 선결제 음료구매 | R2.5 |
| 9 | 음료제공 테스트 | 자판기의 음료제공이 원활하게 이루어지는지 테스트 진행 | 2. 선결제 음료수령, 3. 음료구매 | R2.6 |
| 10 | 재고확인 요청 테스트 | 타 자판기에 재고확인 요청 통신이 제대로 이루어졌는지 확인 | 4. 선결제 음료구매 | R3.1 |
| 11 | 재고확인 요청 응답 테스트 | 타 자판기에서 재고확인 요청 응답이 제대로 반환되었는지 테스트 | 4. 선결제 음료구매 | R3.2 |
| 12 | 선결제 인증코드 발급 | 선결제 인증코드가 요구사항 명세의 규칙에 맞게 생성되었는지 확인 | 4. 선결제 음료구매 | R3.3 |
| 13 | 타 자판기에 선결제 요청 | 타 자판기에 선결제 요청이 제대로 이루어졌는지 확인 | 4. 선결제 음료구매 | R3.4 |
| 14 | 타 자판기에 선결제 요청에 대한 응답 | 타 자판기에서 선결제 요청에 대한 응답이 제대로 반환되었는지 확인 | 4. 선결제 음료구매 | R3.5 |

Act. 2038. Refine System Test Case

| Test No. | Test 항목 | Description | Use Case | System Function |
|----------|-----------------|--|----------------------|-----------------|
| 15 | 인증코드 저장 및 음료 저장 | DVM시스템 내에 인증코드 정보가 원활히 저장되었는지 확인 | 4. 선결제 음료구매 | R3.6 |
| 16 | 타 자판기 위치 안내 | 타 자판기의 위치가 DVM시스템내에 원활히 전달되어 출력이 되는지 확인 | 4. 선결제 음료구매 | R3.7 |
| 17 | 인증코드 확인 및 음료 제공 | 발급받았던 인증코드로 음료제공이 원활히 진행되는지 확인 | 2. 선결제 음료수령 | R3.8 |
| 18 | 재고 추가 | 관리자가 재고 조정 후 변경사항이 해당 DVM에 반영되었는지 확인 | 5. 음료추가 | R4.1 |
| 19 | 결제 승인 처리 | 결제 시스템과, DVM의 결제 handler 사이의 결과가 원활하게 소통되는지 확인 | 3. 음료구매, 4. 선결제 음료구매 | R5.1 |

Act. 2039. Analyze (2030) Traceability Analysis

