
OOPT Stage 2030 Analysis

202112348 조영탁
202211282 김종혁
202312373 정석현

Contents

2031 Define Essential Use Case

2032 Refine Use Case Diagram

2033 Define Domain Model

2034 Refine Glossary

2035 Define System Sequence Diagrams

2038 Refine System Case

2039 Analyze (2030) Traceability Analysis

2031 UseCase #01

Use Case	메뉴 보여주기
Actors	User
Purpose	유저에게 음료의 선택지 및 재고를 보여줌
Overview	유저에게 20가지 음료 선택지 및 음료 별 재고를 보여줌
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R1.1 Use Cases:
Pre-Requisites	시스템에 음료의 재고 정보가 존재
Typical Course of Events	(A): Actor, (S) 1.(A) DVM에 어떤 음료가 존재하는지 확인함 2. (S) DVM에 존재하는 음료의 종류와 재고를 출력
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 UseCase #02

Use Case	음료 선택
Actors	User
Purpose	유저가 구매하고자 하는 음료를 선택한다
Overview	출력된 메뉴 중에서 구매하고자 하는 음료의 종류와 갯수를 선택한다
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R1.2 Use Cases:
Pre-Requisites	N/A
Typical Course of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A) 구매하고자 하는 음료의 수량과 갯수를 입력한다 2. (S) 재고 확인 후 재고 존재 시 결제를 진행한다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 제공하지 않는 음료 번호 입력 시 (ex. 21) 재입력을 요구한다 E2. 재고 이상의 수량을 선택 시 재입력을 요구한다

2031 UseCase #03

Use Case	결제
Actors	User, Bank
Purpose	음료의 종류와 갯수에 해당하는 금액을 결제한다
Overview	유저가 선택한 음료(선결제 과정도 포함한다)의 종류, 갯수에 맞는 금액에 대해 카드 결제를 진행한다. 결제 과정에서 카드의 잔고와 유효성을 검사한다
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R2.1, R2.2, R2.3 Use Cases: "음료 선택", "음료 제공", "음료 선결제"
Pre-Requisites	음료 선택이 완료되어야 한다
Typical Course of Events	(A): Actor, (S): System, (B): Bank 1. (A) 카드 번호를 입력한다. 2. (S) Bank에 카드번호 및 결제 금액을 전달한다 3.(B) 카드 번호 및 금액을 확인 후 결제 진행 및 결과를 반환한다. 4. (S) 결제 성공시 음료를 제공한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 카드 번호가 올바르지 않을 경우 결제 실패를 반환한다 E2. 카드 잔액이 부족한 경우 결제 실패를 반환한다,

2031 UseCase #04

Use Case	음료 제공
Actors	User
Purpose	현재 자판기에서 결제한 음료를 제공한다
Overview	이용자가 현재 자판기에 존재하는 음료를 선택하고 결제가 성공 했을 시 자판기로부터 음료를 제공받는다
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R2.5, R5.4 Use Cases: "결제"(UC03)
Pre-Requisites	음료 결제 과정이 정상적으로 완료되어야 한다
Typical Course of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A) 유저가 정상적으로 결제과정을 완료했다. 2. (S) 결제가 완료된 음료를 Actor에게 제공한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 UseCase #05

Use Case	음료 선결제
Actors	User, Other DVM
Purpose	타 자판기에 존재하는 음료를 현재 자판기에서 선결제
Overview	음료 선택 후 현재 자판기에 재고가 존재하지 않으면 시작된다. 음료 별 가까운 자판기와 재고를 출력하여 사용자가 이를 선택하면 결제(UC03)을 진행한다. 결제가 성공하면 인증번호를 유저에게 출력해준다
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 3.1, R3.2, R3.3, R3.4, R4.1, R5.1, R5.2 Use Cases: "음료 선택"(UC02), "결제"(UC03)
Pre-Requisites	음료를 선택했을 때 현재 자판기에 재고가 존재하지 않아야 한다.
Typical Course of Events	(A): Actor, (O): Other DVM, (S): System 1. (O) 위치와 재고 정보를 System에 전달한다. 2. (S) 가장 가까운 자판기를 확인 후 출력한다 3. (A) 선결제 여부를 확정한다 4. (S) 결제를 진행한다 5. (S) 인증번호를 수신 후 출력한다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E2. 결제(UC03)에서 예외가 발생할 시 해당 케이스에서 예외에 대한 이벤트를 진행한다.

2031 UseCase #06

Use Case	선결제 음료 제공
Actors	User
Purpose	선결제 여부가 확인된 음료를 제공
Overview	선결제 코드가 유효한 경우 사용자에게 음료를 반환한다
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R5.4, R6.1 Use Cases:
Pre-Requisites	선결제 된 음료에 대한 인증코드가 존재해야한다.
Typical Course of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 선결제 인증코드를 자판기에 입력한다 2. (S): 해당 인증코드와 매핑되어 있는 음료가 존재하는지 확인한다 3. (S): 인증코드가 유효하면 음료를 제공한다.
Alternative Courses of Events	A1. 유효하지 않은 번호를 입력한 경우 재입력을 요청한다
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 UseCase #07

Use Case	재고확인
Actors	User
Purpose	자판기에 존재하는 음료의 종류와 재고를 알 수 있다
Overview	고객이 음료의 종류와 개수를 선택하면 현재 자판기와 다른 자판기의 재고를 확인한다
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R2.2, R3.1 Use Cases: "음료 선택"(UC02)
Pre-Requisites	고객의 음료 종류, 개수 선택 (UC02)
Typical Course of Events	(O): Other DVM, (S): System 1. 다른 자판기에서 음료 선택(UC02) 과정이 진행된다. 2. (O) 다른 자판기가 재고 상황 현황을 요구한다. 3.(S) 자판기에서 재고 상황을 파악 후 메시지를 전송한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 시스템 점검(Admin의 작업)시 재고확인 요청을 차단

2031 UseCase #08

Use Case	재고 수정
Actors	Admin
Purpose	음료를 채워 재고를 확보한다
Overview	관리자가 DVM 시스템을 정지하고 음료를 채워놓은 후 시스템을 재실행한다
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R5.4 Use Cases:
Pre-Requisites	재고 수정을 하고자 하는 자판기가 현재 작업을 처리하고 있지 않아야 한다.
Typical Course of Events	(A): Admin, (S): System 1.(A) 관리자 모드로 접속한다 2. (S) 현재 자판기와 관련된 시스템 이벤트를 차단한다. 3. (A) 관리자가 선택한 음료수를 입력한 개수만큼 재고를 업데이트 한다. 4. (A) 관리자 모드를 해제한다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 이벤트를 처리 중인 자판기에 대해 관리자가 접근을 시도 시 접속

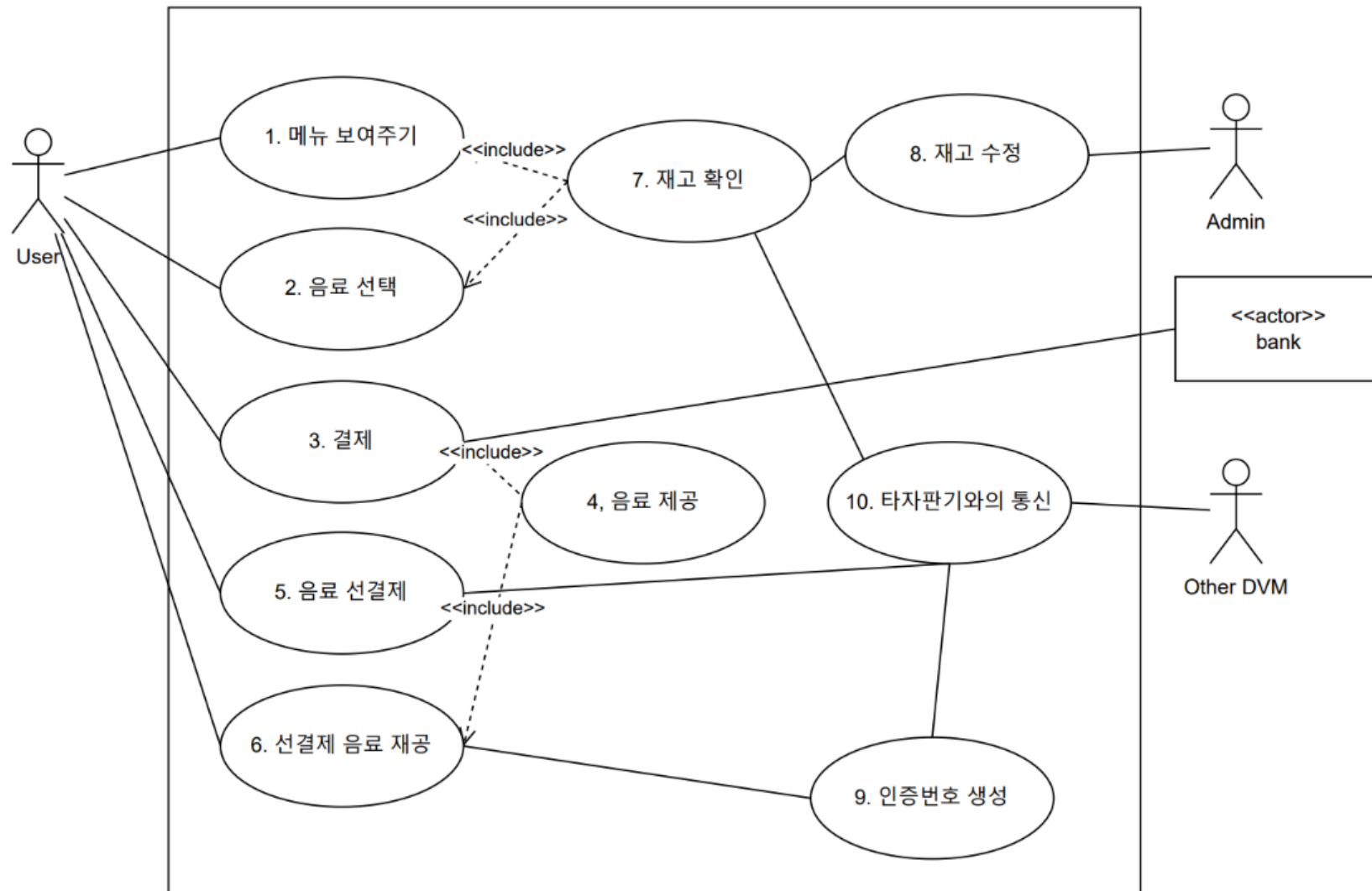
2031 UseCase #09

Use Case	인증번호 생성
Actors	User, Other DVM
Purpose	선결제한 음료에 대한 인증 번호 생성 후 해당 자판기에 메시지를 전달한다
Overview	타 자판기로부터 선결제 완료 메시지가 올 경우 인증번호를 생성한다, 현재 생성된 인증번호 중 중복되는 번호가 있는지 확인 후 문제가 없으면 전송한다. 인증번호를 내부 저장소에 저장한다.
Type	Secondary
Cross Reference	Functions: R5.2 Use Cases: "음료 선결제"(UC05)
Pre-Requisites	타자판기에서 선결제가 완료되어야 한다
Typical Course of Events	(O): Other DVM, (S): System 1. (O) 타 자판기에서 선결제 완료 후 인증번호 요구 메시지를 전송한다 2. (S) 인증번호를 생성한다 3. (S) 인증번호를 Other DVM에 전송한다 4.(S) 동시에 재고를 업데이트 한다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 인증번호가 중복될 경우 재생성한다

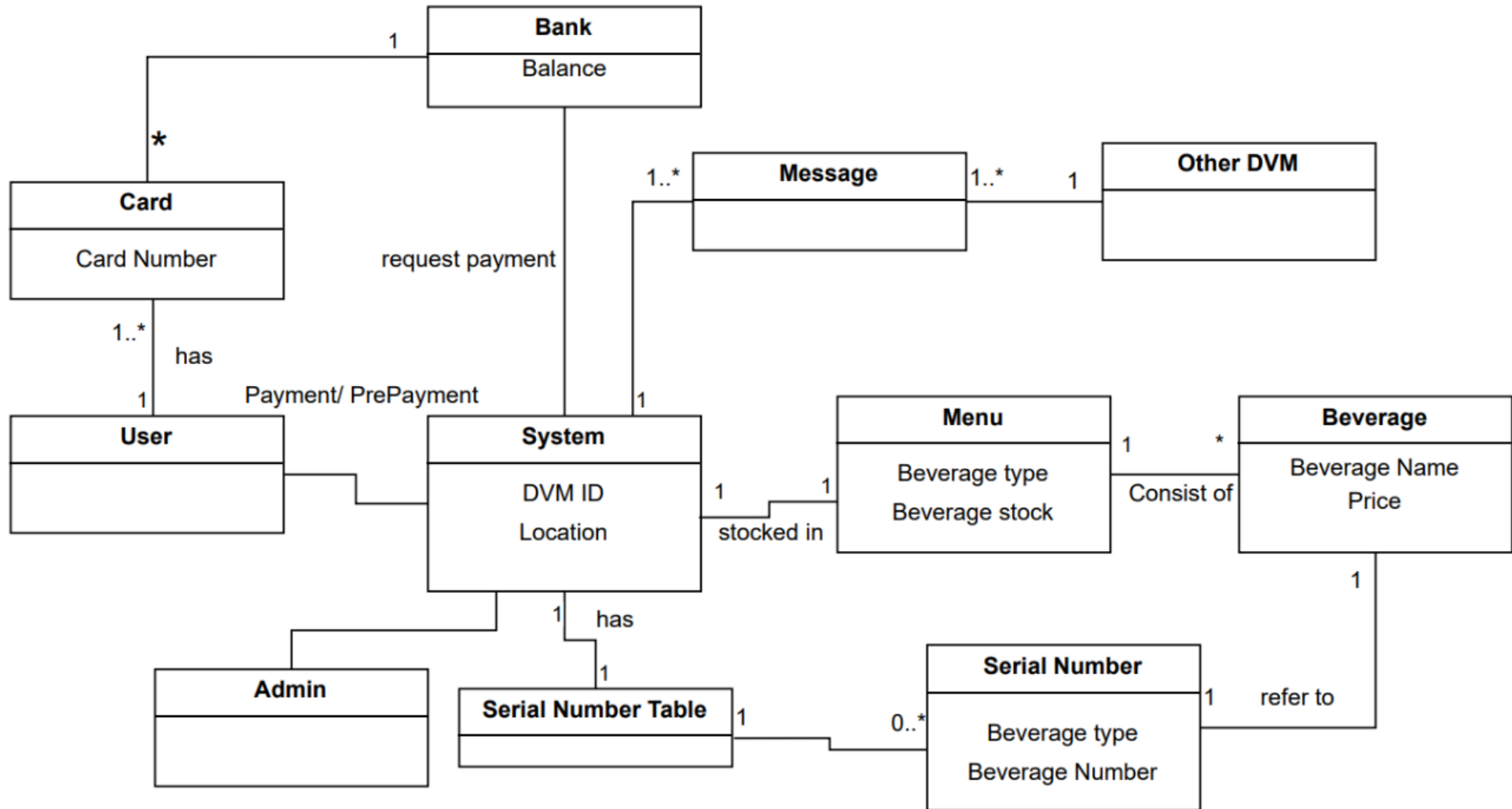
2031 UseCase #10

Use Case	타자판기와의 통신
Actors	Other DVM
Purpose	현재 재고 상황과 위치를 다른 자판기로 전송하거나 다른 자판기로부터 받아온다
Overview	타자판기로부터 재고 상황을 요청받은 경우 현재 재고 상태 확인 후 위치와 함께 메시지를 전송한다. 또는 재고가 없는 경우 타 자판기로부터 현황 메시지를 요구한다.
Type	Secondary
Cross Reference	Functions: R3.1, R5.1 Use Cases: "재고 확인"(UC07)
Pre-Requisites	N/A
Typical Course of Events	(O): Other DVM, (S): System 1. (O) 재고확인을 요청한다. 2. (S) 재고 확인 후 재고와 위치를 담은 메시지를 전송한다.(UC07) 3. (S) 재고가 존재하지 않을 시 broadcast 전송한다. 4. (O) 메시지를 수신하고 응답 메시지를 송신한다.
Alternative Courses of Events	A1: 메시지를 송신하지 않는 자판기가 존재 시 요청 메시지를 재전송 한다.
Exceptional Courses of Events	E1: 요구 시간을 초과하여도 특정 자판기로부터 메시지를 받지 못할 경우 해당 자판기를 제외한다.

2032 Refine Use Case Diagrams



2033 Define Domain Model



2034 Refine Glossary

Term	Description	Remarks
User	DVM에서 음료를 구매하는 고객	
DVM	분산자판기 시스템을 구성하고 있는 자판기, 결제를 할 시 음료를 반환해 줌	각 자판기는 7종류의 음료를 취급
Admin	자판기의 위치, 음료의 종류, 가격 및 재고를 결정하는 주체	
Card	결제에 사용하는 카드	
Balance	카드에 저장되어 있는 현금의 양	0 이상이어야 함
Card Number	카드의 일련번호	7자리의 양의 정수, 중복될 수 없음
Bank	결제가 진행될 시 카드에 대한 유효성 검사 및 잔고 확인을 진행하는 주체	
Beverage	분산 자판기 결제 시 반환되는 결과물	총 20개의 종류가 존재
Payment	자판기에서 음료를 구매하는 행위	현재 자판기에 음료의 재고가 없을 시 선결제로 넘어감

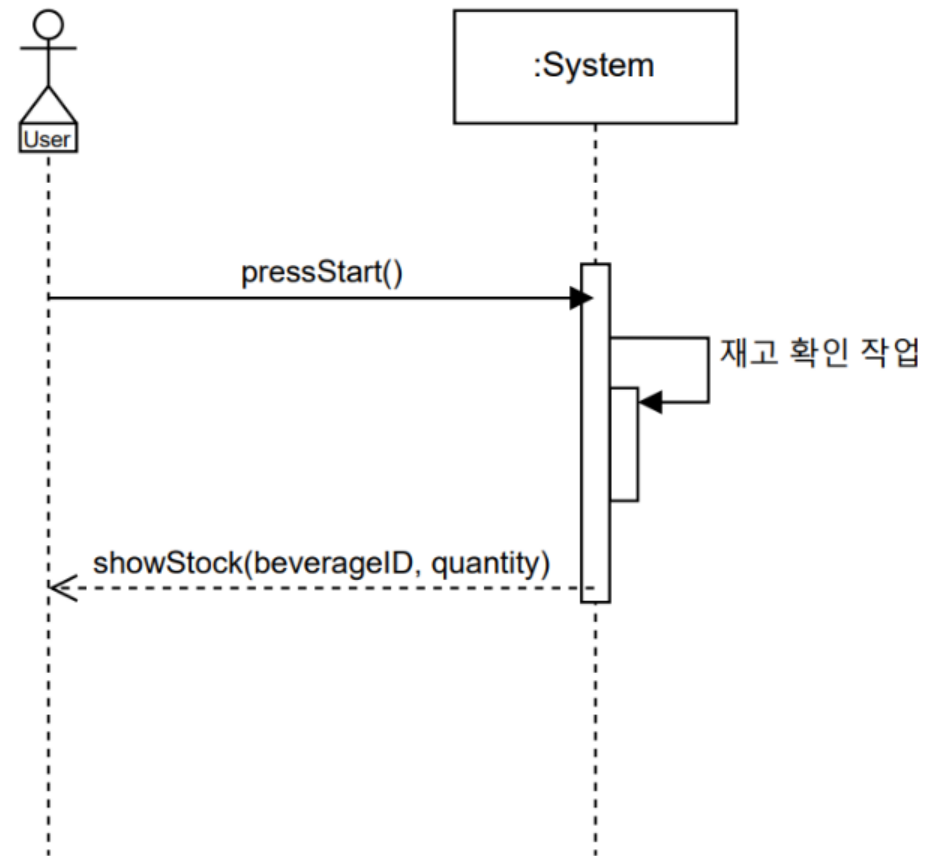
2034 Refine Glossary

Term	Description	Remarks
PrePayment	현재 결제하고 있는 자판기에서 원하는 음료의 재고가 없을 시 다른 자판기에 있는 음료를 미리 결제하는 행위	행위의 결과로 Location과 Serial Number을 반환한다
Serial Number	선결제를 완료한 후 현재 자판기에서 결제 후 발급 받는 인증 코드	알파벳 대/소문자와 숫자를 포함하는 랜덤한 5자리의 문자열
Stock	자판기 별 갖고 있는 음료의 종류 및 수량	
Location	본산 자판기의 위치	
Price	음료의 가격	
DVM ID	자판기의 ID	{T1,T2, ... , T9}
Item Code	음료의 코드	{01~20}

2035 Define System Sequence Diagrams

UC01. 메뉴 보여주기

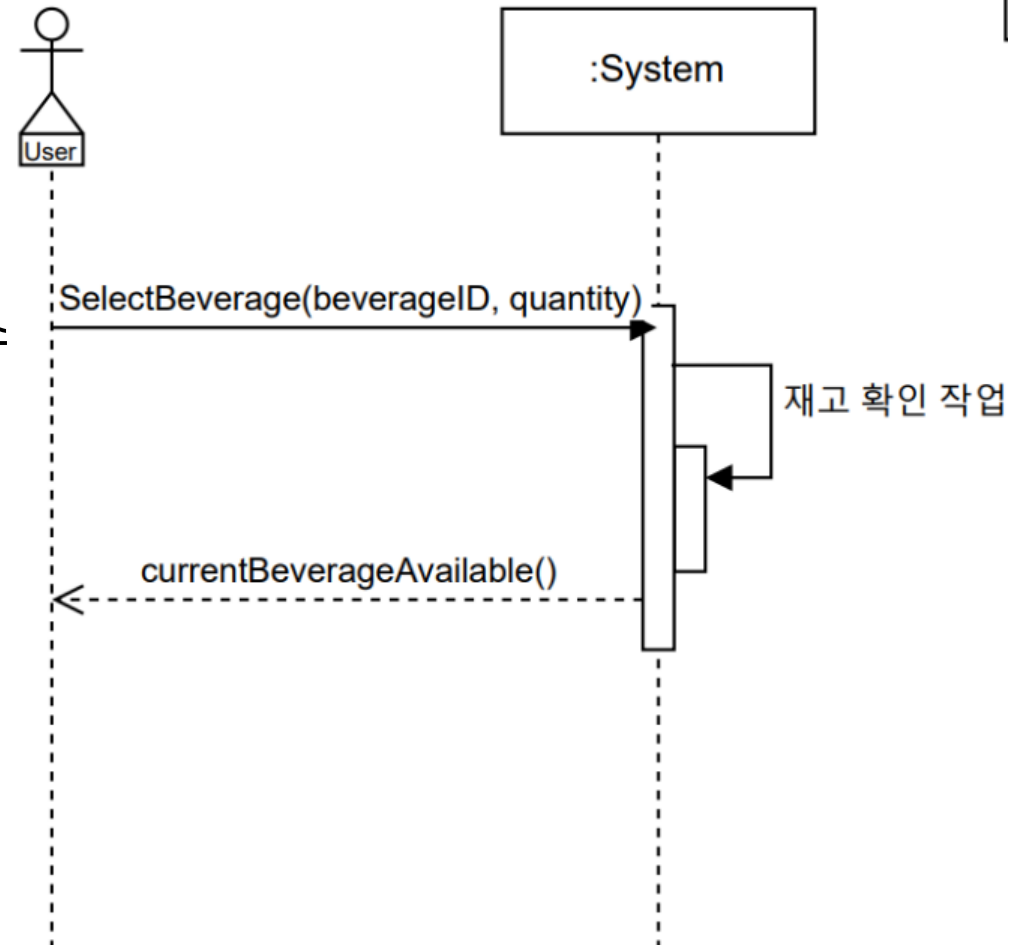
1. (A) DVM에 어떤 음료가 존재하는지 확인
2. (S) DVM에 존재하는 음료의 종류와 재고 반환



2035 Define System Sequence Diagrams

UC02. 음료 선택

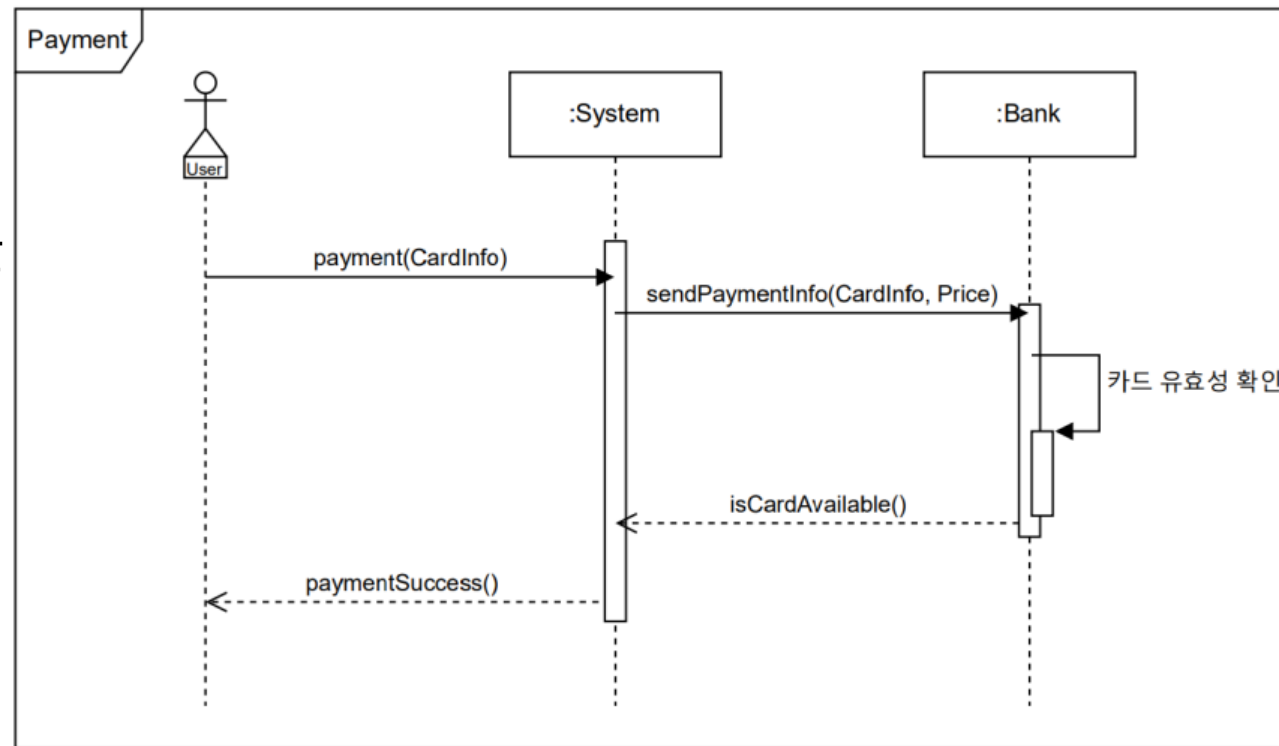
1. (A) 구매하고자 하는 음료의 수량과 갯수 선택
2. (S) 재고 확인 후 재고 존재시 결제로 넘어감



2035 Define System Sequence Diagrams

UC03. 결제

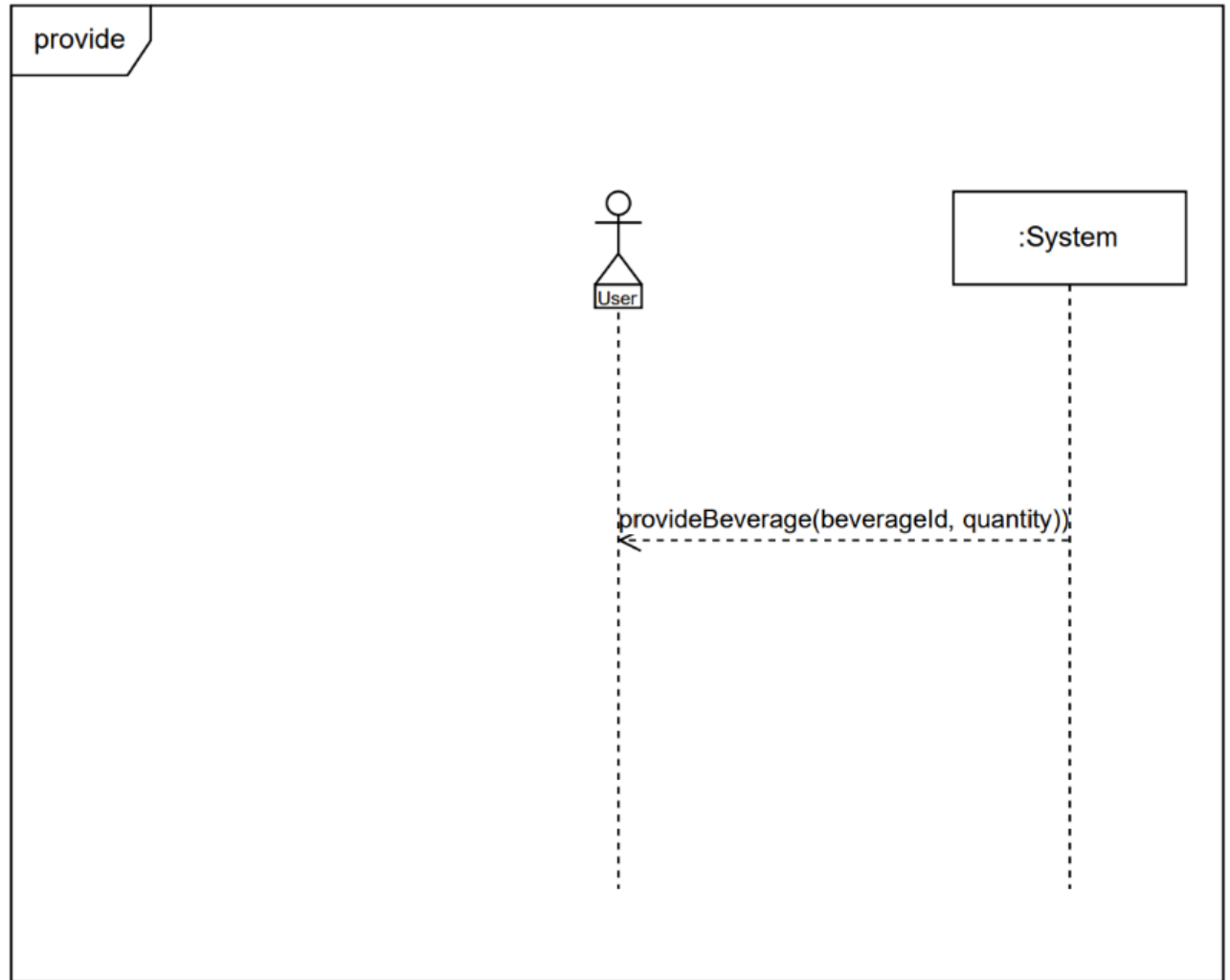
1. (A) 카드 번호를 입력한다
2. (S) Bank에 카드번호 및 결제 금액을 전달한다
3. (B) 카드 번호 및 금액을 확인 후 결제 진행 및 결과를 반환한다
4. (S) 결제 성공 시 음료를 제공한다



2035 Define System Sequence Diagrams

UC04. 음료 제공

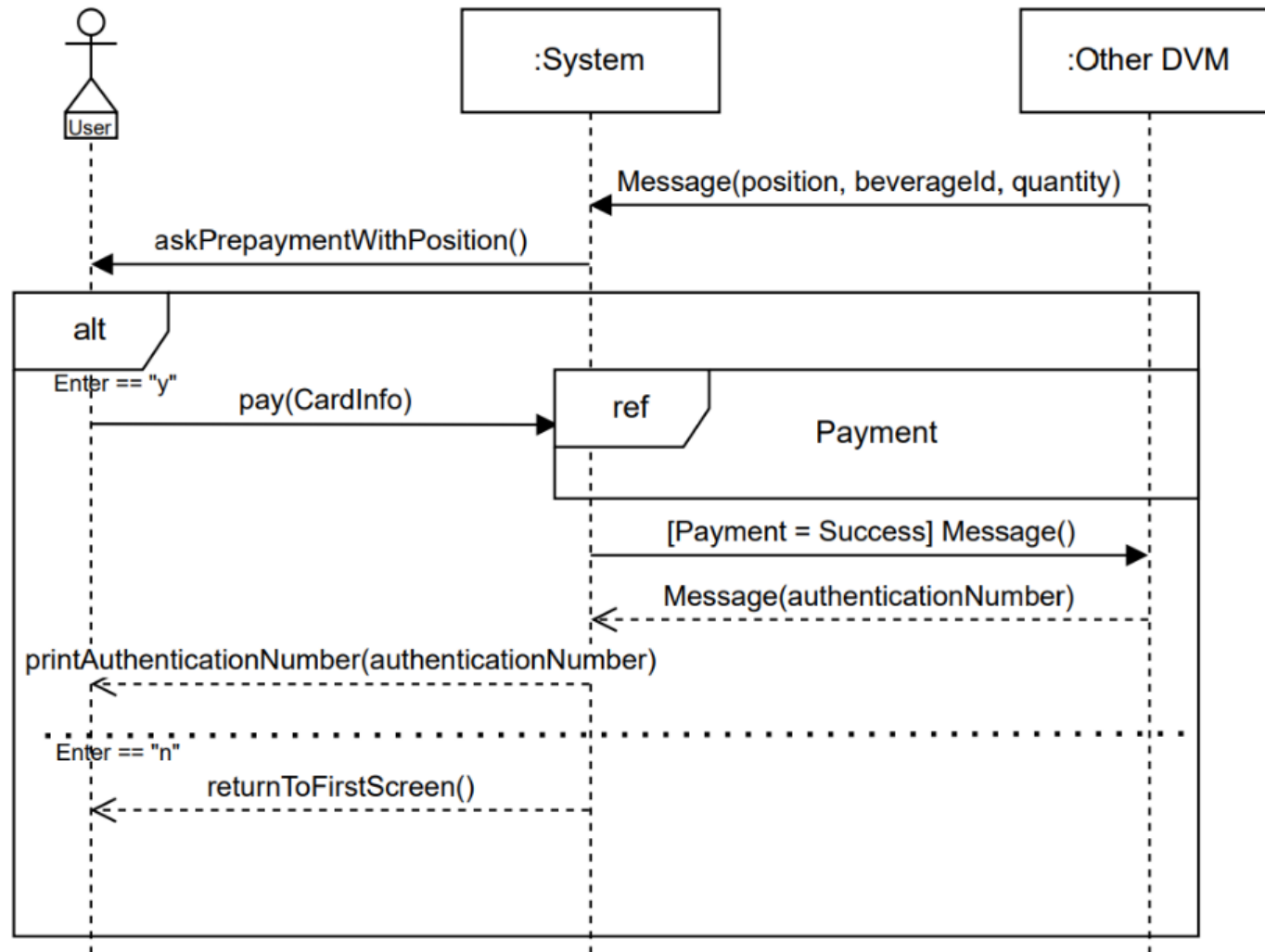
1. (A) 유저가 정상적으로 결제 과정을 완료했다.
2. (S) 결제가 완료된 음료를 Actor에게 제공한다



2035 Define System Sequence Diagrams

UC05. 음료 선결제

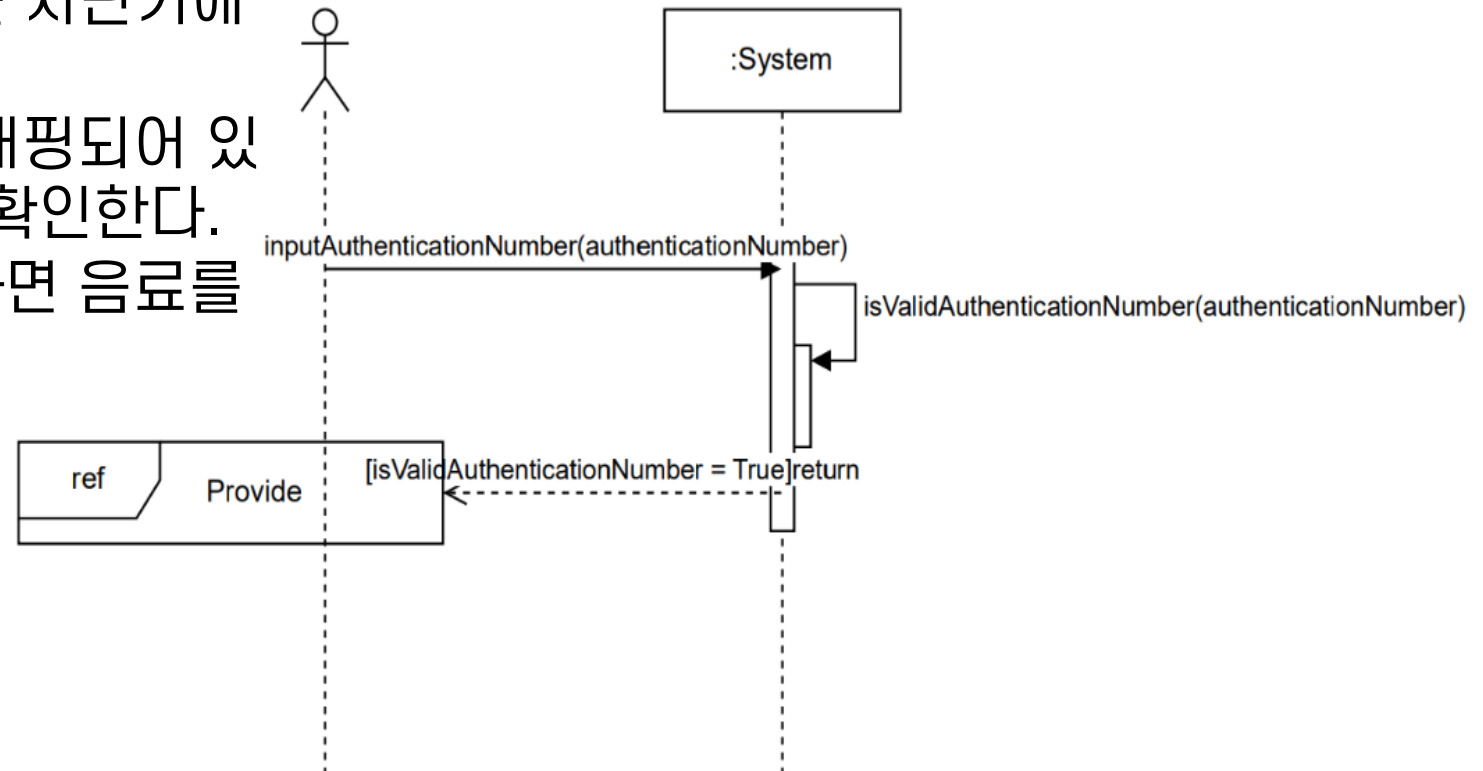
1. (O) 위치와 재고 정보를 System에 전달한다
2. (S) 가장 가까운 자판기를 확인 후 출력한다
3. (A) 선결제 여부를 확정한다
4. (S) 결제를 진행한다
5. (S) 인증번호를 수신 후 출력한다



2035 Define System Sequence Diagrams

UC06. 선결제 음료 제공

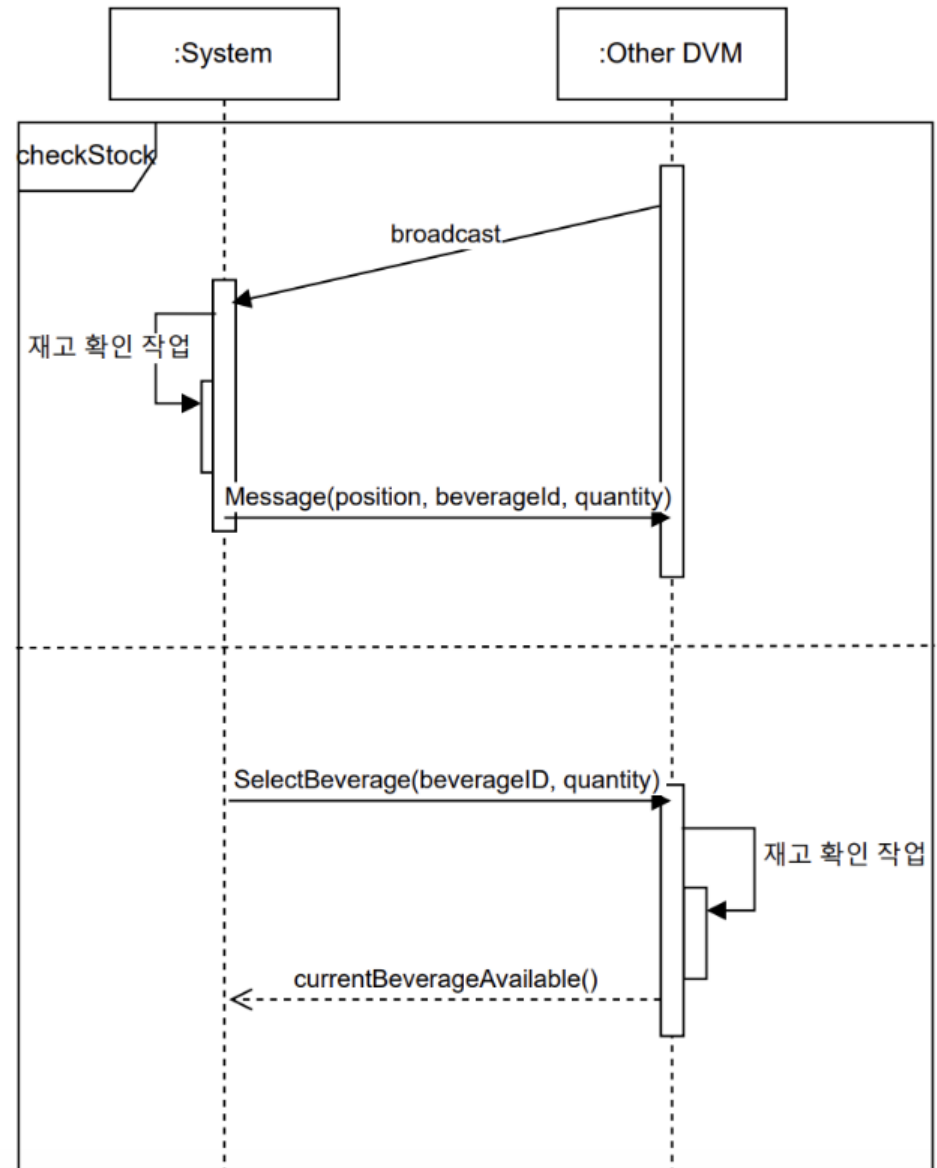
1. (A): 선결제 인증코드를 자판기에 입력한다.
2. (S): 해당 인증코드와 매핑되어 있는 음료가 존재하는지 확인한다.
3. (S): 인증코드가 유효하면 음료를 제공한다.



2035 Define System Sequence Diagrams

UC07. 재고 확인

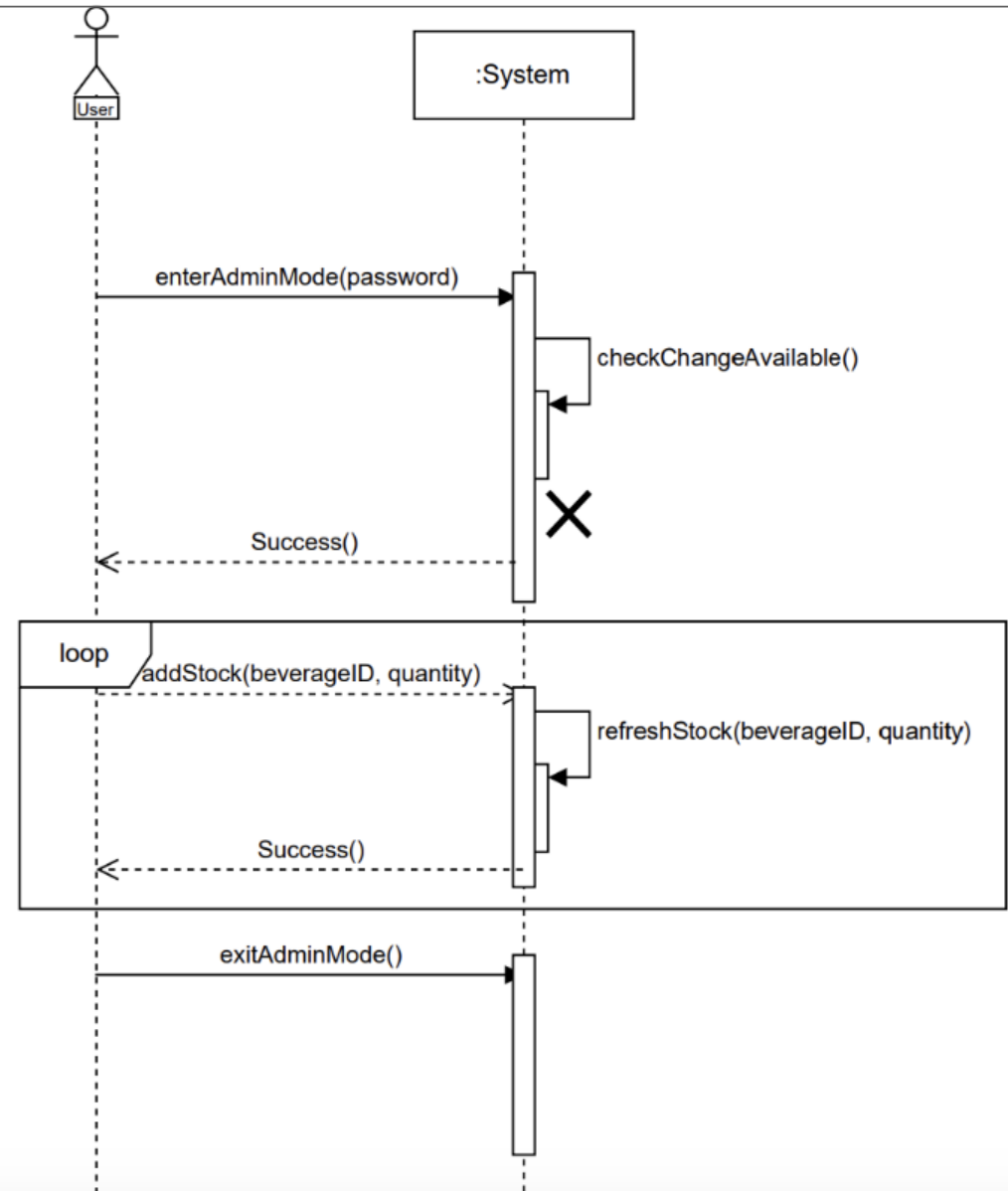
1. 다른 자판기에서 음료 선택(UC02) 과정이 진행된다.
2. (O) 다른 자판기가 재고 상황 현황을 요구한다.
3. 자판기에서 재고 상황을 파악 후 메시지를 전송한다.



2035 Define System Sequence Diagrams

UC08. 재고 수정

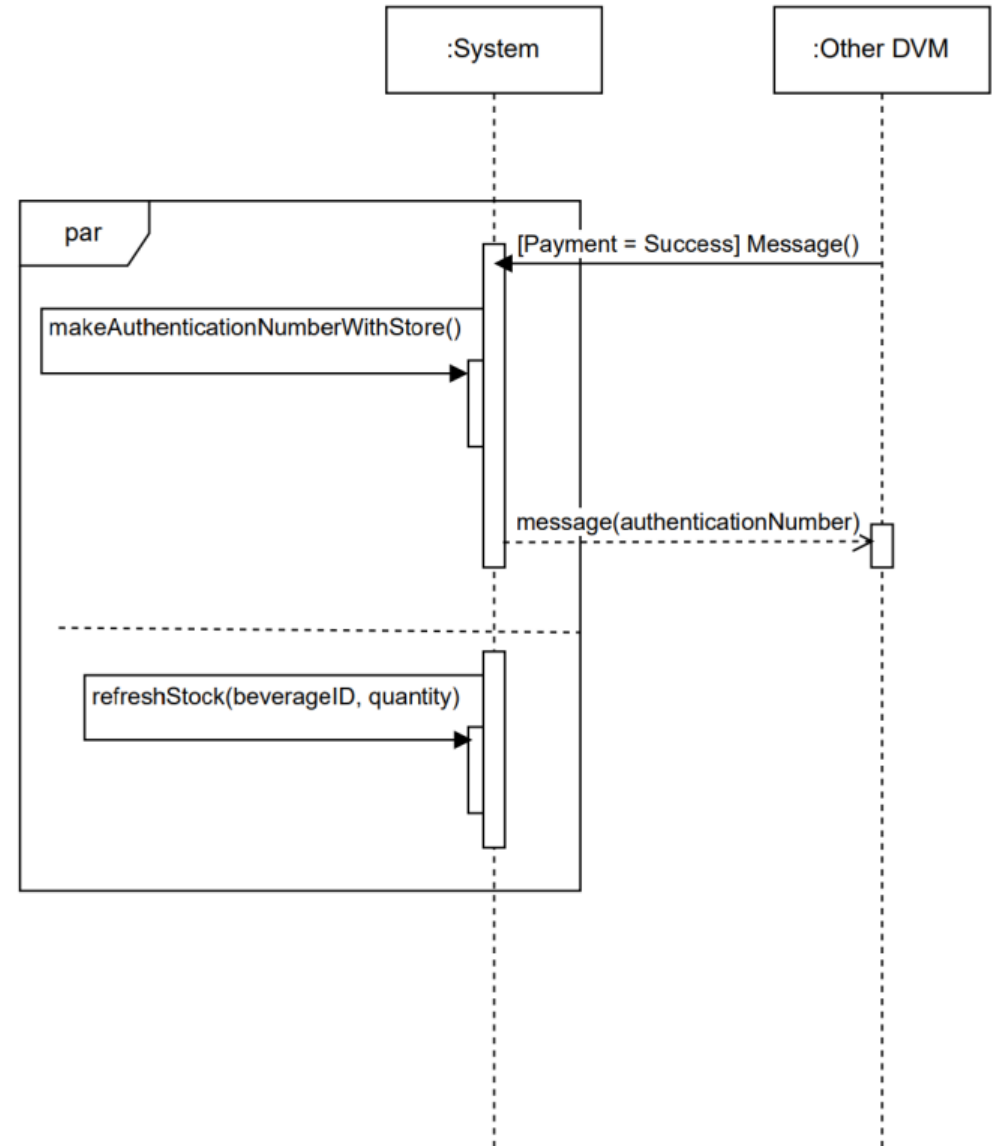
1. (A) 관리자 모드로 접속한다
2. (S) 현재 자판기와 관련된 시스템 이벤트를 차단한다
3. (A) 관리자가 선택한 음료수를 입력한 개수만큼 재고를 업데이트한다.
4. (A) 관리자 모드를 해제한다



2035 Define System Sequence Diagrams

UC09. 인증번호 생성

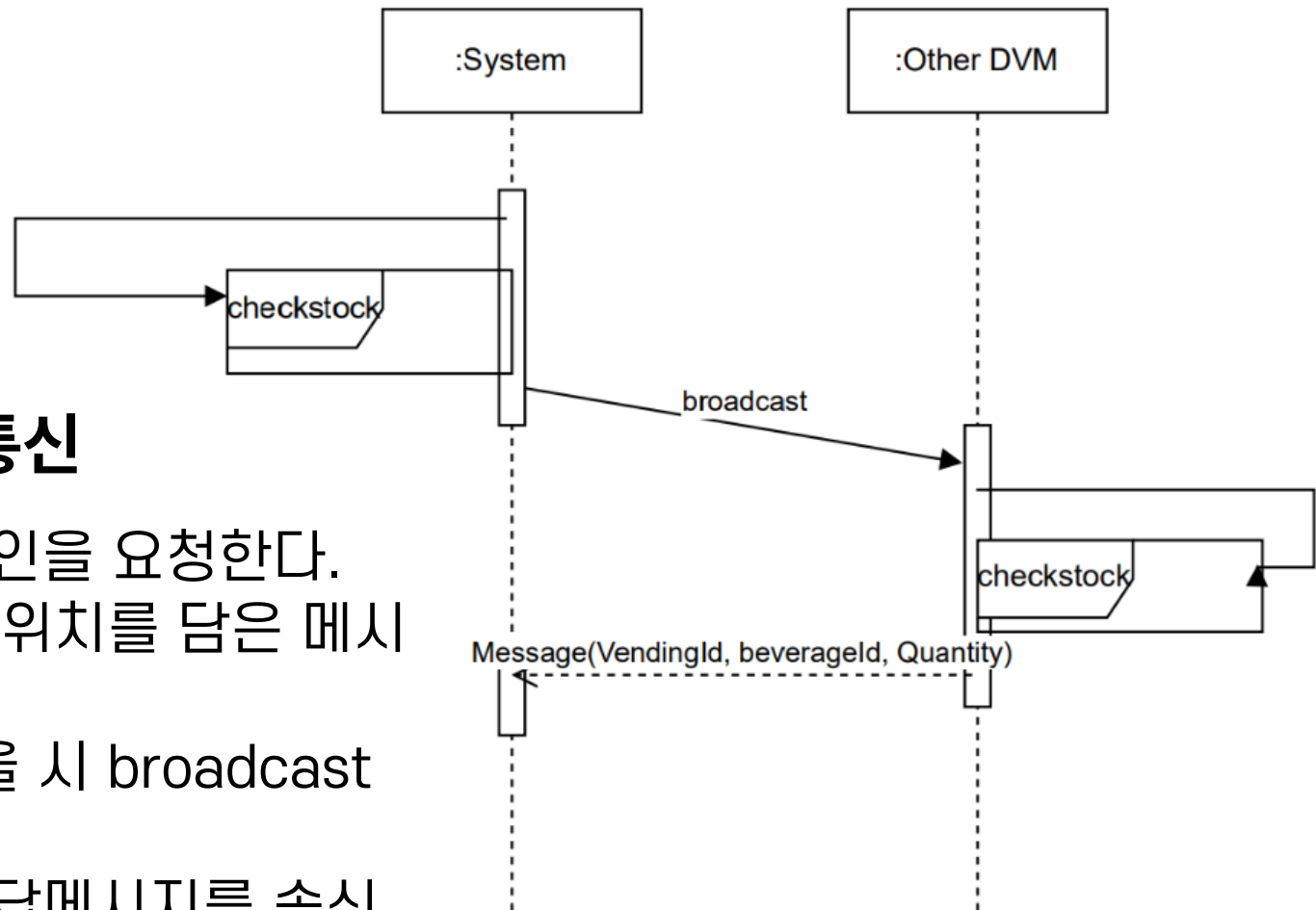
1. (O) 타 자판기에서 선결제 완료 후 인증번호 요구 메시지를 전송한다
2. (S) 인증번호를 생성한다
3. (S) 인증번호를 Other DVM에 전송한다
4. (S) 동시에 재고를 업데이트한다.



2035 Define System Sequence Diagrams

UC10. 타 자판기와의 통신

1. (O) 타 자판기가 재고 확인을 요청한다.
2. (S) 재고 확인 후 재고와 위치를 담은 메시지를 전송한다.(UC07)
3. (S) 재고가 존재하지 않을 시 broadcast를 전송한다
4. (O) 메시지를 수신 후 응답메시지를 송신한다.



2038 Refine System Test Case

Test Number	test 항목	Description	UseCase	System Function
1	메뉴 출력	유저에게 메뉴와 재고가 정상적으로 출력되는 지 test	메뉴 보여주기(UC01)	Ref 1.1
2	음료 선택	유저가 구매하고자 하는 음료 종류와 수량이 정상적으로 처리되는지 test	음료 선택(UC02)	Ref 1.2
3	결제	결제 처리 test	결제(UC03)	Ref 2.1
4	결제 실패	결제 실패 test		Ref 2.3, Ref2.4
5	음료 제공	결제나 선결제 코드 입력 후 음료 제공이 정상적으로 진행되는지 test	음료제공(UC04)	Ref 2.5
6	다른 자판기 현황 파악	다른자판기의 재고가 정상적으로 반영되는 지 test	음료 선결제(UC05)	Ref 3.1
7	가까운 자판기 출력	음료 선택 시 가장 가까운 자판기가 출력되는 지 test		Ref 3.2, Ref 3.3
8	선결제의 결제	고객이 선결제 선택 시 결제가 진행되는지 test		Ref 3.4
9	인증번호 수령	선결제 완료 후 인증번호 반환 test		Ref 4.1

2038 Refine System Test Case

Test Number	test 항목	Description	UseCase	System Function
10	선결제 음료 수령	인증번호 입력 시 선결제 한 음료가 반환되는지 test	선결제 음료 수령(UC06)	Ref 6.1
11	재고 확인	재고 확인 시 결제 진행 중인 음료가 현재 재고에서 제외되는지 test	재고 확인(UC07)	Ref 2.2
12	재고 수정	자판기 보유 재고 수정 반영 test	재고 수정(UC08)	Ref 5.2
13	인증번호 생성	선결제 인증번호가 중복없이 생성되고 저장되는지 test	인증번호 생성(UC09)	Ref 5.2, Ref 5.3
14	재고량 송신	타 자판기에서 요청한 현 자판기의 재고량이 정상적으로 송신되는지 Test	타 자판기와의 통신(UC10)	Ref 5.1
15	재고량 요청 및 수신	타 자판기에 재고량 정보를 요청 후 수신하는지 test		Ref 3.1
16	인증번호 요청	선 결제한 타 자판기에 인증번호 생성 요청 test		Ref 3.1
15	인증번호 발신	생성한 인증번호 송신 test		Ref 5.2

2039 Analyze (2030) Traceability Analysis

