

# Distrubuted Vending Machine(DVM)

- OOPT Stage 2030 Analysis (Elaboration)

Team 3

202012334	김건우
202012337	김범준
202012338	김상준
202012364	차우정

# Contents

Activity 2031. Define Essential Use Cases

Activity 2032. Refine Use Case Diagrams

Activity 2033. Define Domain Model

Activity 2034. Refine Glossary

Activity 2035. Define System Sequence Diagrams

Activity 2037. Define State Diagrams

Activity 2038. Refine System Test Case

Activity 2039. Analyze Traceability Analysis

# Activity 2031. Define Essential Use Cases

## 결제

1. Pay item
2. Request payment
3. Refund
4. Fail payment

## 선결제 요청

11. Response stock info.
12. Response to Pre-Pay
13. Ask stock info.
14. Pre-Pay item
15. Fail Pre-Pay
16. Request Pre-Pay
17. View Fail Pre-Pay

## 선결제 처리

18. Create code
19. View code
20. Receive code
21. Get reserve item
22. Expire code

## 재고 관리

6. View Item
7. Renew all stock
8. Deduct stock
9. Modify stock
10. Reserve stock
11. Restore stock

## 메뉴

23. Select item
24. View Closet DVM
25. Serve item

## Activity 2041. Define Real Use Cases #1

<b>Use Case</b>	Pay Item
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	결제 및 구매
<b>Overview</b>	사용자가 선택한 음료에 대해 카드로 결제를 진행한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R1.2, R1.4, R5.1 Use Cases: Request payment, Fail payment, Serve item
<b>Pre-Requisites</b>	다음 경우들 중 하나를 만족해야 한다. •사용자가 결제에 필요한 정보들을 입력한 경우 •사용자가 이전 결제를 실패하여 다시 결제를 시도하는 경우
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 결제를 요청한다. 2. (S) 현재 DVM이 User로 부터 얻은 카드 정보와 최종 금액으로 결제를 진행한다.(Request payment) (E1) 3. (S) 결제에 성공했다면, 결제에 성공했음을 User에게 알린다. (A1) 4. (S) 현재DVM에서 해당 제품을 제공한다. (Serve item)
<b>Alternative Courses of Events</b>	A1. 결제 실패 응답을 받을 시 차감된 재고를 복원하고 "Fail payment"를 진행한다.
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. 네트워크 통신 실패 시, 이를 사용자에게 알리고 차감된 재고를 복원하고 "Fail payment"를 진행한다.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #2

<b>Use Case</b>	Request Payment
<b>Actor</b>	Bank
<b>Purpose</b>	실제 결제 처리
<b>Overview</b>	현재 DVM이 Bank에게 결제를 요청하고 Bank는 현재 DVM에게 이에 대한 응답을 한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R1.1, R1.3 Use Cases: Pay Item, Fail payment
<b>Pre-Requisites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•User로부터 카드 정보를 받은 상태이어야 한다.</li> <li>•User가 구매하고자 하는 음료들의 총 금액이 계산된 상태이어야 한다.</li> </ul>
<b>Typical Courses of Events</b>	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (S) 현재 DVM이 카드 정보와 결제 금액을 Bank에게 보낸다. (E1)</li> <li>2. (A) Bank는 현재 DVM이 보낸 정보에 대한 결제 성공 여부를 전송한다. (A2)</li> </ol>
<b>Alternative Courses of Events</b>	A2. 결제를 성공하지 못했다면, 실패 응답과 실패 사유를 현재 DVM에게 보낸다.
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. 네트워크 통신 실패 시 이 오류를 전파한다.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #3

<b>Use Case</b>	Refund
<b>Actor</b>	Bank
<b>Purpose</b>	Bank에 환불을 요청한다
<b>Overview</b>	현재 DVM에서 결제에 대한 환불 요청을 Bank에 전송한다. 응답을 받고 이후 절차를 진행한다.
<b>Type</b>	Secondary
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.5 Use Cases: Fail pre-pay
<b>Pre-Requisites</b>	선결제 요청 중에 결제에는 성공했으나, 선결제 요청을 보낸 DVM에서 선결제 실패 응답을 받은 경우 결제 정보(카드 번호, 결제 금액, 결제 내역 구분 코드)를 저장하고 있어야한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 카드 정보와 결제 금액으로 bank에 환불 요청을 보낸다. (E1) 2. (A) Bank는 환불에 대한 성공 여부를 응답한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. (어느 단계에서든) 네트워크 통신 오류가 일어나면 이를 알린다.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #4

<b>Use Case</b>	Restore stock
<b>Actor</b>	Event-Based
<b>Purpose</b>	미리 차감한 재고를 결제가 취소가 된 경우, 다시 복구
<b>Overview</b>	결제 전에 User가 선택하여 차감된 재고에 대해, 결제가 진행되지 않은 경우, 해당 재고를 다시 복구한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R1.1 Use Cases: Pay item
<b>Pre-Requisites</b>	User가 현재 DVM에서 제공 가능한 음료를 선택한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 재고에서 차감된 재고를 복원한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #5

<b>Use Case</b>	Fail payment
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	결제 실패 안내
<b>Overview</b>	결제에 실패했음을 사용자에게 알리고 후속 절차를 안내한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R1.1, R1.3 Use Cases: Pay item, Fail payment
<b>Pre-Requisites</b>	결제 실패 응답을 받은 상태이어야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 결제 실패를 사용자에게 알린다. 2. (S) 사용자에게 다시 결제 시도 또는 메인 메뉴 이동 등을 안내한다. 3. (A) 사용자가 다시 결제하기를 시도하기로 한다. (A3) 4. (S) 결제 절차에 들어간다. (Pay item)
<b>Alternative Courses of Events</b>	A3. (A) 사용자가 메인 메뉴로 이동하고자 하는 경우, 메인 UI로 이동한다.
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A



## Activity 2041. Define Real Use Cases #6

<b>Use Case</b>	View Item
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	사용자에게 자판기에서 판매하는 전체 메뉴를 표시한다.
<b>Overview</b>	User가 DVM을 작동 시 현재 DVM에서 제공하는 음료의 재고를 파악하고 broadcast msg를 통해 Other DVM에 있는 전체 음료의 재고를 파악한 다음, 전체 자판기에서 판매하는 20개의 음료에 대한 판매 가능 여부를 화면에 표시.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	System Functions :R.2.2, R.5.1 Use Case : Renew all stock, Select Item
<b>Pre-Requisites</b>	N/A
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 사용자가 메뉴 확인을 요청한다. 2. (S) 전체 DVM에서 제공 가능한 음료를 파악 (Renew all stock) 3. (S) 전체 음료의 개수를 전체 DVM에서 제공 가능한 음료, 전체 DVM에서 제공 불가능한 음료로 구분하여 화면에 표시
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #7

<b>Use Case</b>	Renew all stock
<b>Actor</b>	Event-based
<b>Purpose</b>	현재 DVM에서 판매가능한 전체 음료의 재고를 파악
<b>Overview</b>	현재 자판기에서 제공 가능한 음료의 재고를 파악하고, broadcast msg를 통해 Other DVM들이 제공 가능한 전체 음료의 재고를 파악한 뒤, 이를 더해 전체 DVM에서 판매 가능한 음료의 재고를 파악한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	System Functions : R2.1, R 3.3 Use Case : View Item, Ask stock info
<b>Pre-Requisites</b>	User가 현재 DVM을 작동시켜, 현재 DVM에서 전체 음료의 재고를 파악할 필요가 있음.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1.(S) 현재 DVM에서 제공 가능한 음료의 재고 파악 (E1) 2.(S) 다른 DVM에게 broadcast msg 요청을 통해 그들이 제공 가능한 음료의 재고 파악
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1 : 현재 자판기의 재고를 파악하는 도중에, Other DVM에서 선결제를 요청한 경우, 해당 음료의 재고를 다시 최신화 해야함.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #8

<b>Use Case</b>	Deduct stock
<b>Actor</b>	Event-based
<b>Purpose</b>	현재 DVM에서 제공 가능한 음료의 개수 차감
<b>Overview</b>	User가 현재 DVM에서 제공 가능한 음료에 대해 결제를 성공한 경우, 해당 음료의 재고를 구매한 개수에 맞춰 감소한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	System Functions : R1.1, R2.3 Use Case : Pay Item, Serve item
<b>Pre-Requisites</b>	User가 결제를 성공했다는 응답을 받아야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1.(S) 재고에서 User가 결제한 음료의 개수만큼 차감 (E1)
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1 : 차감 시 재고가 음수가 되면, 재고를 차감할 수 없으므로 이를 알린다.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #9

<b>Use Case</b>	Modify stock
<b>Actor</b>	Admin
<b>Purpose</b>	관리자가 현재 DVM의 음료 재고를 보충
<b>Overview</b>	User가 DVM을 사용하지 않고 있을 때, Admin은 ID를 통해 현재 DVM에 접근, 전체 음료의 재고를 보충한다. 이 경우, 선결제 요청은 받지 않는 것으로 한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	System Functions : N/A Use Case : N/A
<b>Pre-Requisites</b>	User는 DVM을 사용하고 있지 않다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1.(A) Admin은 현재 DVM에 ID를 통해 접근 (E1) 2.(A) Admin은 현재 DVM에서 판매하는 음료의 재고를 보충한다. 3.(A) Admin이 보충한 음료 재고에 대한 stock 정보를 수정한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1 : 입력한 ID가 Admin 정보와 맞지 않는 경우 error 발생

## Activity 2041. Define Real Use Cases #10

<b>Use Case</b>	Reserve stock
<b>Actor</b>	Event-based
<b>Purpose</b>	선결제 요청이 들어온 경우 요청 개수만큼 제외
<b>Overview</b>	비동기식으로 들어오는 선결제 요청 msg를 받은 경우, Other DVM에서 요청한 음료의 개수 만큼 해당 음료의 재고를 차감한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	System Functions : R3.2 Use Case : Response to Pre-pay
<b>Pre-Requisites</b>	선결제 요청 msg를 받은 상태 선결제 요구 재고 이상의 item이 현재 DVM에 있는 상태.
<b>Typical Courses of Events</b>	1.: Actor, (S) : System 2.(S) 해당 msg에서 요구하는 음료의 개수를 확인 3.(S) 해당 음료의 재고만큼 현재 DVM에서 차감 (E1)
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1 : 해당 음료의 재고가 음수가 되는 경우, 요청을 보낸 DVM에게 제공이 불가능 하다는 것을 알림.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #11

<b>Use Case</b>	Response stock info
<b>Actor</b>	Other DVM
<b>Purpose</b>	재고 확인요청에 대한 응답 msg를 전송한다.
<b>Overview</b>	Other DVM에서 특정 음료의 개수를 msg를 통해 전달 받는다. 해당 음료의 개수가 재고에 충분히 있다면 해당 개수를 msg로 보낸다. 만약 관리자가 재고를 수정하고 있거나, 재고 변경이 금지되는 작업을 수행 중 이라면, 무조건 0을 msg로 보낸다.
<b>Type</b>	primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Function : R5.1 Use Cases : Renew all stock
<b>Pre-Requisites</b>	현재 DVM의 재고를 가져올 수 있어야한다. 비동기적으로 프로토콜 요청을 처리할 수 있어야한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1.(A) Other DVM에서 음료에 대한 재고 확인 요청을 보낸다 2.(S) 해당 요청 음료의 재고와 요청 개수를 비교한다.(A1) 3.(S) 재고의 개수를 응답 msg에 담아 전송한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	A1. 재고가 부족하다면, 재고 0을 보낸다.
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #12

<b>Use Case</b>	Pre-Pay Item
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	User가 선결제를 요청한다.
<b>Overview</b>	User가 현 자판기에 재고가 없는 음료에 대해 선결제를 요청한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Function : R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, R3.3, R3.6, R3.7, R4.1, R4.2, R5.2 Use Case : Request payment, Request Pre-Pay, View Closet DVM, Select item, Ask stock info, view code, Create code
<b>Pre-Requisites</b>	사용자가 원하는 음료에 대해 재고 확인 요청, 응답을 거쳐 재고가 파악 되어 있어야 한다. 재고가 있는 가장 가까운 DVM을 사용자에게 보여줘야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 선결제를 결정하고, 카드 결제 요청한다(A1)(Request Payment) 2. (S) 현재 DVM에서 선결제 음료에 대한 코드 생성 (Create code) 3. (S) 현재 DVM에서 음료 선결제 대상 Other DVM에게 msg를 통해 선결제를 요청 (Request pre-pay) (E1) 4. (S) User에게 생성된 코드를 보여준다. (View code)
<b>Alternative Courses of Events</b>	A1. 사용자가 위치를 확인 후 구매 포기 후 음료 확인 화면으로 이동
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. 선결제 요청 실패 시 Fail prepay 진행

## Activity 2041. Define Real Use Cases #13

<b>Use Case</b>	Response to Pre-Pay
<b>Actor</b>	Other DVM
<b>Purpose</b>	선결제 요청에 대한 응답 처리
<b>Overview</b>	Other DVM에서 선결제 msg를 받고 해당 음료의 개수가 충분히 있으면, 성공 응답을 보내고 불가능하다면 실패 응답을 보냄.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Function : R4.3, 2.5 Use Case : Receive code , Reserve stock
<b>Pre-Requisites</b>	선결제 요청이 수신되어야함
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : system 1.(A) Other DVM에서 선결제 요청을 보낸다. 2.(S) 선결제 요청으로 받아온 음료 수량에 대해 재고 예약을 처리한다. (Reserve code) 3.(S) 예약에 성공하면, 선결제 성공 응답을 보낸다. 4.(S) 선결제 요청의 인증코드와 음료 수량을 저장한다. (Receive code)
<b>Alternative Courses of Events</b>	2a. (A) 예약에 실패하면, 선결제 실패 응답을 보낸다.
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A



## Activity 2041. Define Real Use Cases #14

<b>Use Case</b>	Ask stock info.
<b>Actor</b>	Event, Other DVM
<b>Purpose</b>	다른 DVM의 재고를 확인한다.
<b>Overview</b>	Other DVM으로부터 음료의 재고와 위치 정보를 broadcast msg로 요청한다. 요청에 대한 응답들을 수신하여 처리하고, 정보를 갱신한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Function : R2.2, R3.1, R3.4 Use Case : Renew all stock, Response stock info, Pre-Pay item
<b>Pre-Requisites</b>	N/A
<b>Typical Courses of Events</b>	1.: Actor , (S) : system 2.(S) 파약을 원하는 음료에 대해 재고 확인 요청 msg를 broadcast한다. 3.(A) Other DVM에서 요청에 대한 응답을 보낸다(Response stock info) 4.(S) 요청에 대한 응답을 수신한다. 5.(S) 응답에 대한 정보를 저장한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #15

<b>Use Case</b>	Fail Pre-Pay
<b>Actor</b>	other DVM
<b>Purpose</b>	선결제 실패 응답 메시지를 수신하고 처리한다.
<b>Overview</b>	선결제 요청에 대한 실패 응답이 수신 되었을 경우, 선결제를 취소한다. 환불 과정을 진행하고, 사용자에게 실패했음을 알린다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Function : R1.2, 3.7 Use Case : Refund, View Fail Pre-Pay
<b>Pre-Requisites</b>	선결제 요청, 결제 성공 결제 정보가 저장되어 있어야한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	1.: Actor , (S) : System 2.(A) 이전 결제 정보를 바탕으로 환불 절차를 진행한다.(Refund) 3.(A) 사용자에게 선결제가 실패 했음을 알린다.(View Fail Pre-Pay)
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #16

<b>Use Case</b>	View fail Pre-Pay
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	선결제가 실패 했음을 사용자에게 알린다
<b>Overview</b>	선결제가 실패 했음을 화면에 출력한다.
<b>Type</b>	User
<b>Cross Reference</b>	Function : 3.5 Use Case : Fail Pre-Pay
<b>Pre-Requisites</b>	선결제 실패(Fail Pre-Pay) use case가 선행되어야함
<b>Typical Courses of Events</b>	1.: Actor , (S) : System 2.(A) 사용자 화면에 실패 창을 출력한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #17

<b>Use Case</b>	Request Pre-Pay
<b>Actor</b>	Other DVM
<b>Purpose</b>	대상 DVM에게 선결제 요청을 보낸다.
<b>Overview</b>	사용자가 선택한 음료의 종류와 개수를 가장 가까운 DVM에게 인증 코드, 음료 종류, 음료 개수가 담긴 msg를 전송한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Function : R 3.4 Use Case : Pre-Pay item
<b>Pre-Requisites</b>	사용자가 결제를 성공적으로 완료 해야한다. 해당 음료가 현재 자판기에 없어야 한다. 인증 코드가 생성 되어 있어야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	1.: Actor, (S) : System 2.(A) 선결제 요청 msg를 보낸다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #18

<b>Use Case</b>	Create code
<b>Actor</b>	Event
<b>Purpose</b>	선결제 요청을 위한 인증 코드를 생성
<b>Overview</b>	User의 선결제 요청에 대한 Bank의 결제 성공 응답을 받은 경우, 현재 DVM에서 선결제 음료에 대한 인증 코드를 생성한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions : R1.1, R3.6 User Cases : Request payment, Request pre-pay
<b>Pre-Requisites</b>	User의 선결제 요청에 대한 Bank의 결제 가 성공적으로 이루어져야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(S) : System 1. (S) 제품 수령을 위한 인증 코드를 생성한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #19

<b>Use Case</b>	View code
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	생성한 인증 코드를 User에게 보여준다
<b>Overview</b>	Other DVM으로 부터 선결제 성공 응답을 수신한 이후, User에게 이전에 생성된 인증 코드를 알려준다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.2 Use Cases: Pre-Pay item
<b>Pre-Requisites</b>	선결제 요청을 보낸 DVM에서 성공 응답을 받아야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1.(S) 선결제 요청을 Other DVM에게 보낼 때 같이 보낸 인증 코드를 User에게 표시한다. 2.(A) 사용자가 확인 완료 버튼을 누른다. (E1) 3.(S) 인증코드 창을 종료하고 메인화면으로 돌아간다
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. 완료 버튼을 누르지 않는경우, 1분 후 인증코드 창을 종료하고, 메인화면으로 돌아간다.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #20

<b>Use Case</b>	Receive code
<b>Actor</b>	Event
<b>Purpose</b>	Other DVM에서 결제한 음료를 제공하기 위해 인증 코드를 저장
<b>Overview</b>	다른 DVM에서 선결제 요청 메시지를 받은 경우, 인증 코드와 음료 코드, 음료 개수를 저장한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.2 Use Cases: Response to Pre-Pay,
<b>Pre-Requisites</b>	선결제 요청 msg를 수신해야 한다. 예약에 성공하고, 선결제 성공 요청을 전송해야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 선결제 요청의 인증코드와 음료 코드, 음료 개수를 저장한다. (E1)
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. 선결제가 다른 DVM에서 이루어졌지만, 인증코드를 받는 사이에 현 DVM에서 해당 제품에 대한 구매가 이루어져서 제품이 소진된 경우

## Activity 2041. Define Real Use Cases #21

<b>Use Case</b>	Get reserve item
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	선결제를 진행한 음료를 제공하기 위함.
<b>Overview</b>	User가 선결제를 진행한 DVM에 찾아가 인증 코드를 입력한 뒤, 입력한 코드가 맞으면 음료를 제공
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R5.3 Use Cases: Serve item
<b>Pre-Requisites</b>	현재 DVM이 아닌 Other DVM에서 선결제를 완료한 뒤, 인증 코드를 받아야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1.(A) User가 DVM에 인증 코드를 입력한다 2.(S) 음료를 제공한다(Serve item) 3.(S) 메인 화면으로 돌아간다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	User가 입력한 인증코드가, 저장된 인증코드와 다른 경우



## Activity 2041. Define Real Use Cases #22

<b>Use Case</b>	Expire code
<b>Actor</b>	Event
<b>Purpose</b>	음료 중복 제공을 방지하기 위함
<b>Overview</b>	User가 인증 코드를 입력한 후, 해당 DVM에서는 인증 코드를 제거
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R4.4 Use Cases: Get reserve item
<b>Pre-Requisites</b>	사용자가 올바른 인증코드를 입력 해야 함
<b>Typical Courses of Events</b>	1.: Actor, (S) : System 2.(A) User가 인증코드를 입력한다. 3.(S) 입력한 인증 코드가 저장되어 있는지 확인한다.(E1) 4.(S) 인증코드 제거
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. 잘못된 인증 코드를 입력했다고 User 에게 알려준다.

## Activity 2041. Define Real Use Cases #23

<b>Use Case</b>	Select item
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	결제를 진행하기 위함
<b>Overview</b>	User 가 자판기에서 원하는 음료를 선택하고 개수를 입력한다.
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R1.1, R2.1 Use Cases: Pay item, View item
<b>Pre-Requisites</b>	전체 DVM에서 제공 가능한 음료가 전부 표시 되어야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 화면에 안내된 메뉴와 수량을 입력하고, 음료를 받을 DVM을 선택한다. 2. (S) 만약 선택한 DVM이 현재 이용 중인 DVM이면, 재고를 미리 차감한다. (Reserve stock) (E1) 3. (S) User에게 선택한 음료들에 대한 최종 금액을 보여준다. 4. (A) User가 카드 정보를 입력한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	E1. 재고 차감에 실패하면, 이를 안내하고 이전 화면으로 돌아간다.

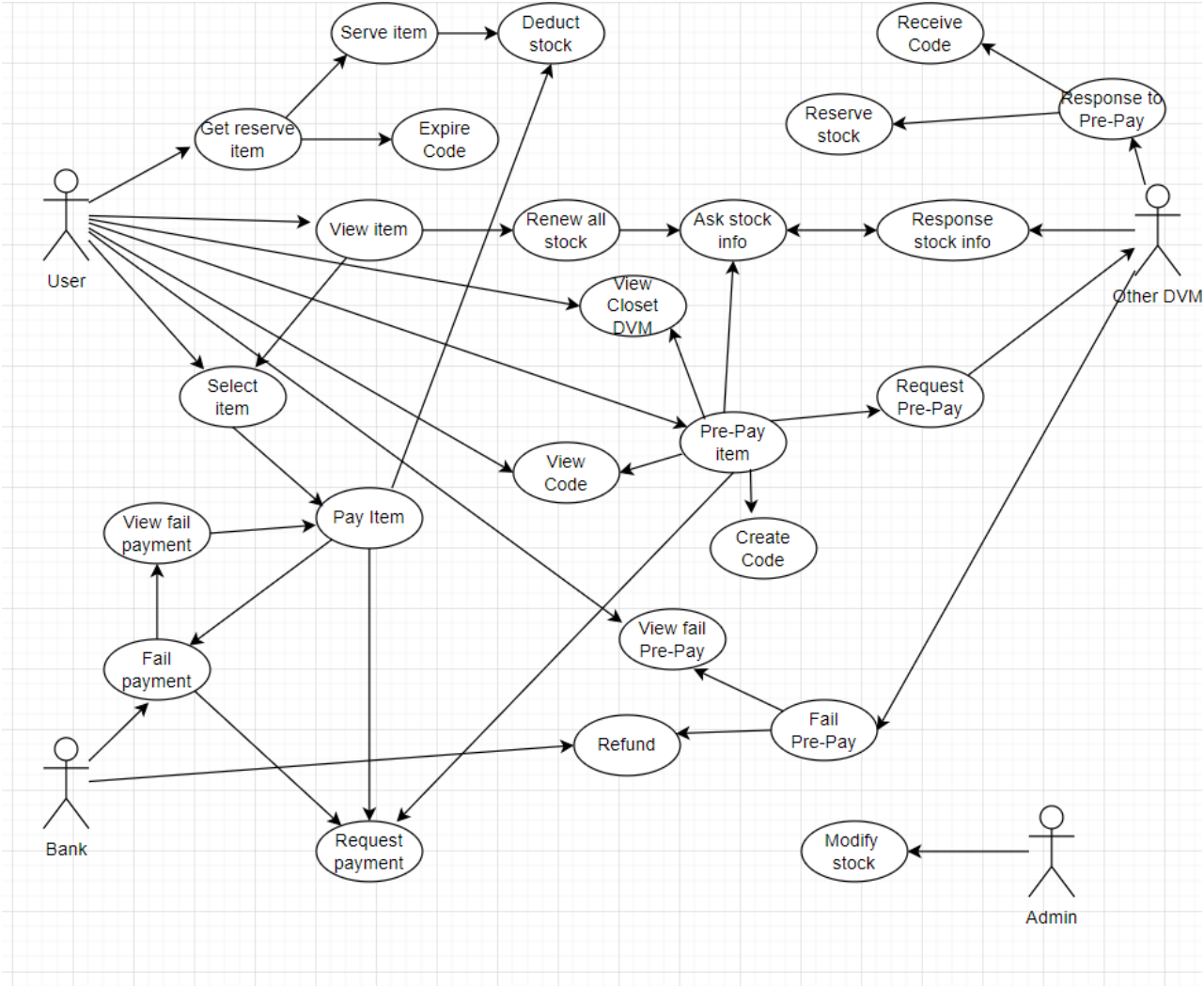
## Activity 2041. Define Real Use Cases #24

<b>Use Case</b>	View Closet DVM
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	User 의 선결제를 진행하기 위함.
<b>Overview</b>	선택된 메뉴가 있는 가장 가까운 자판기의 위치를 계산 및 표시한다
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.4 Use Cases: Pre-Pay item
<b>Pre-Requisites</b>	User가 현재DVM 및 Other DVM에서 제공할 수 있는 음료를 선택해야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 사용자가 원하는 음료의 재고를 가지고 있는, 주변 다른 DVM들 중 가장 가까운 DVM을 요청한다. 2. (S) 가장 가까운 자판기를 계산한다.(A1) 3. (S) User 에게 위의 결과를 표시
<b>Alternative Courses of Events</b>	A1. 가장 가까운 거리의 Other DVM이 한 곳 이상이라면, 재고 개수, id순을 기준으로 출력한다.
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## Activity 2041. Define Real Use Cases #25

<b>Use Case</b>	Serve item
<b>Actor</b>	User
<b>Purpose</b>	User 에게 음료 제공을 위함
<b>Overview</b>	즉시 제공 가능한 음료의 결제가 성공한 경우, 시스템은 사용자에게 음료를 제공한다
<b>Type</b>	Primary and Essential
<b>Cross Reference</b>	Functions: R4.4, R2.3 Use Cases: Get reserve item, Deduct stock
<b>Pre-Requisites</b>	N/A
<b>Typical Courses of Events</b>	(A) : Actor, (S) : System 1.(S) : User 에게 음료를 제공한다. 2.(S) 메인 화면으로 돌아간다. 3.(A) : User 는 음료를 수령한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

# Activity 2032. Refine Use Case Diagrams



# Activity 2033. Define Domain Model

후보

User

Bank

Admin

Output H/W

Item

Item DB

DVM

Credit Card

Payment Log

Message

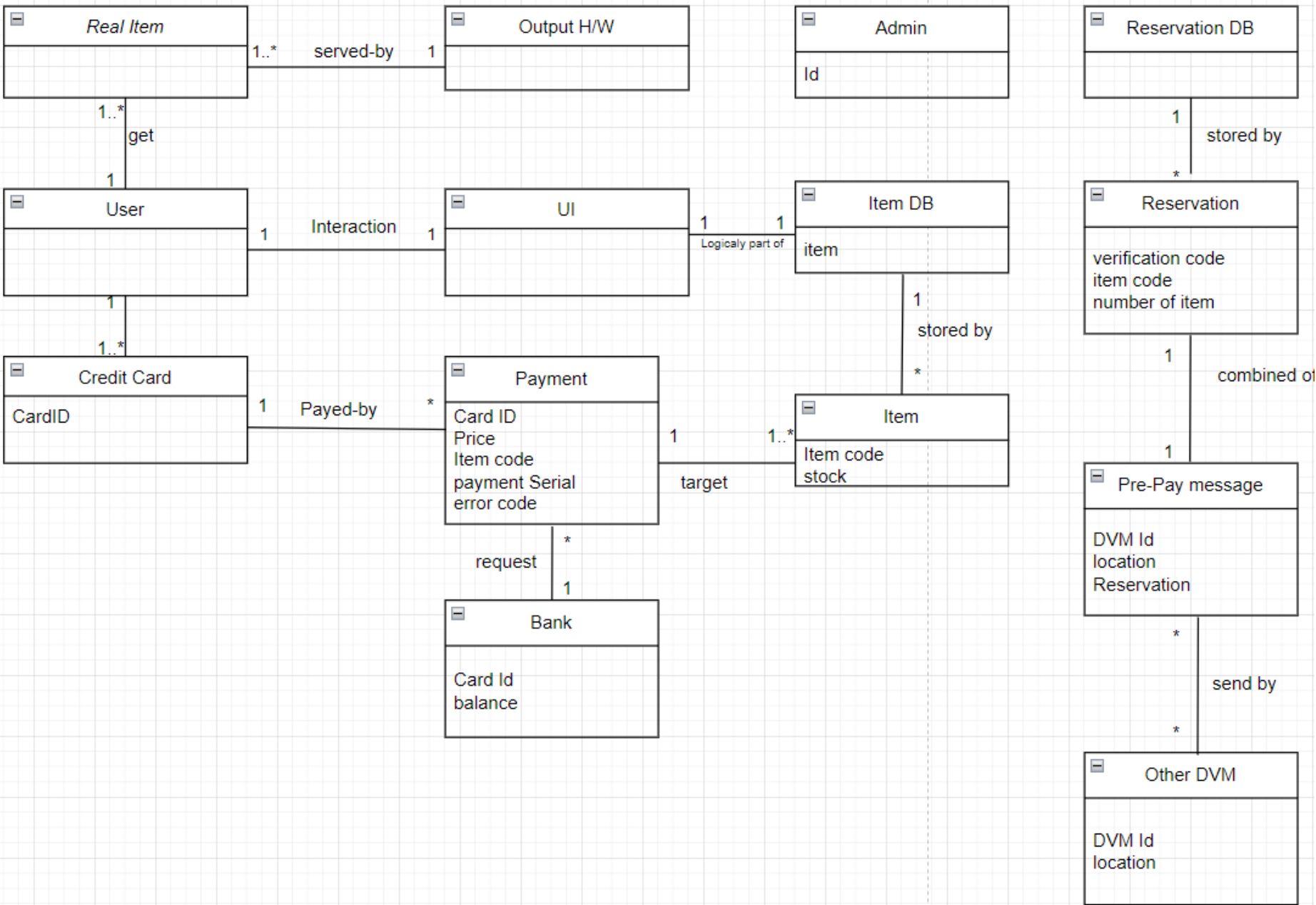
UI

Reservation

Reservation DB

Outer domain	User Bank Admin : ID
Inner system part	OutputH/W UI
DB	itemDB, reserveDB
stored	itemDB - Item
	reserveDB - reservation
part of(contained)	Item: Item code, stock
	reservation : verify code, item code ,item count
	message : DVM info , type, content
	payment Log : card id, DVM id, paytime, pay id , error c ode,item-id, 결제 금액
	card : card id , balance
independent meta information of DVM	location, DVM ID

# Activity 2033. Define Domain Model





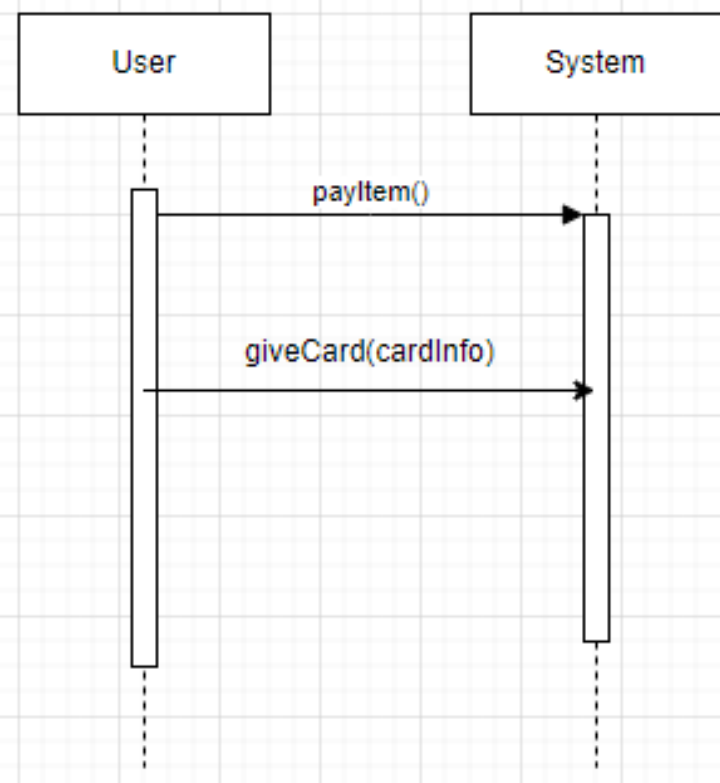
## Activity 2034. Refine Glossary

Term	Category	Comments
Payment Log	Concept(Class)	User가 현재 DVM에서 결제한 음료에 대한 정보
Reservation Log	Concept(Class)	Other DVM에서 보낸 선결제 완료된 음료에 대한 정보
Pre-Pay message	Concept(Class)	현재 DVM과 Other DVM 사이의 소통을 담당하는 msg
User	Actor	사용자
Other DVM	Actor	선결제 요청을 보낼 수 있는 현재 DVM과는 다른 DVM
Bank	Actor	카드 결제를 담당하는 Actor
Verification Code	Attribute	선결제 완료된 음료를 구분하는 ID

## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 1

Use Case : Serve item

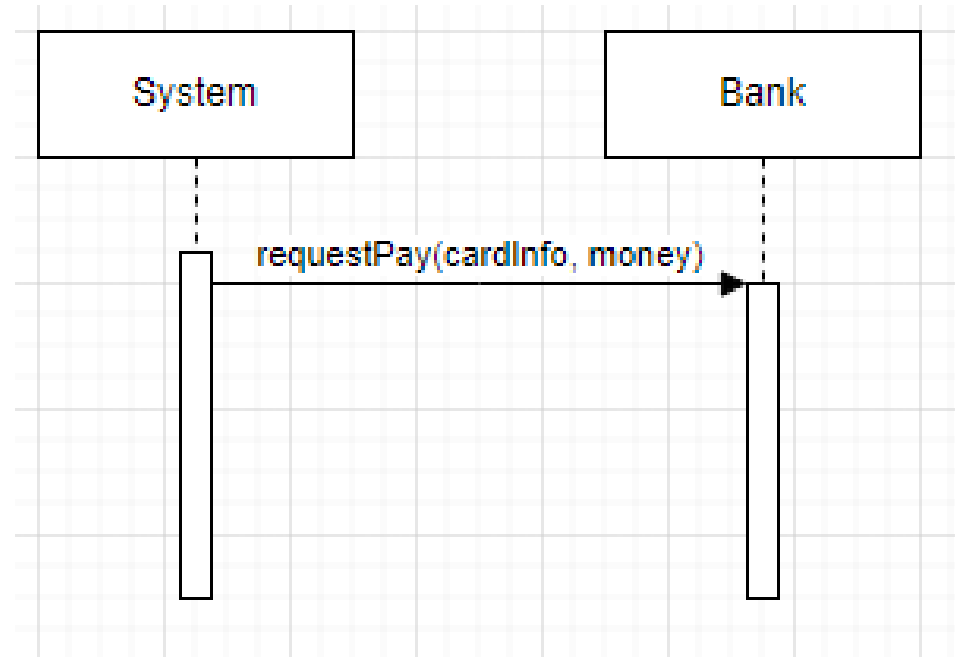
1. User가 결제를 요청한다.
2. User가 선택한 음료들의 총 금액을 계산한다.
3. User에게 최종 금액을 보여준다.
4. User에게 카드를 사용하여 결제를 진행하게끔 안내하고, 카드 정보를 얻기를 기다린다.
5. User가 카드 정보를 전달한다.
6. 현재 DVM이 User로부터 얻은 카드 정보와 최종 금액으로 결제를 진행한다.
7. 결제에 성공했다면, 결제에 성공했음을 User에게 알린다.
8. 현재 DVM에서 해당 제품에 대한 재고 차감을 진행한다.
9. 현재DVM에서 해당 제품을 제공한다.



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 2

Use Case : Request payment

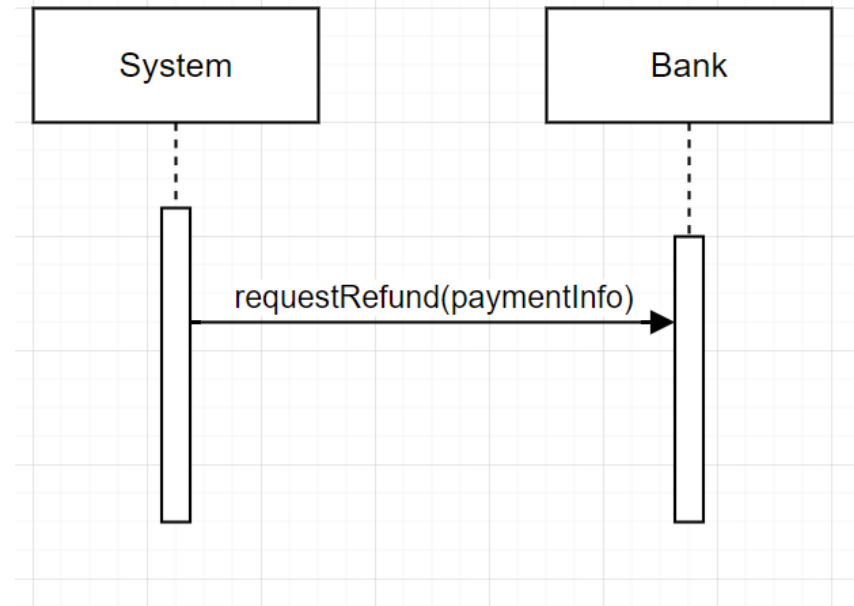
1. 현재 DVM이 카드 정보와 결제 금액을 Bank에게 보낸다.
2. Bank는 현재 DVM이 보낸 정보에 대한 결제 성공 여부를 전송한다.



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 3

Use Case : Refund

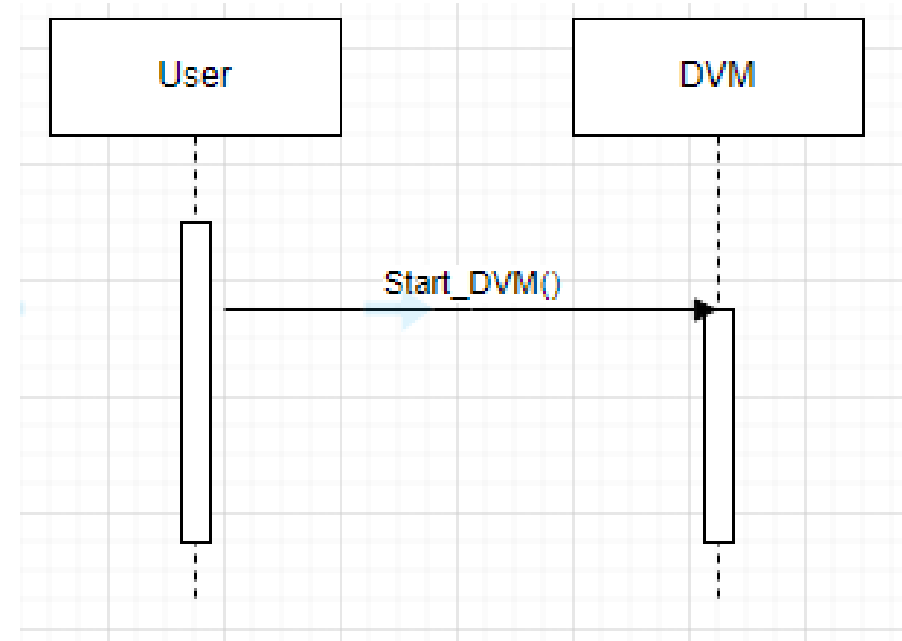
1. 카드 정보와 결제 금액으로 bank에 환불 요청을 보낸다.
2. Bank는 환불에 대한 성공 여부를 응답한다.



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 6

Use Case : View item

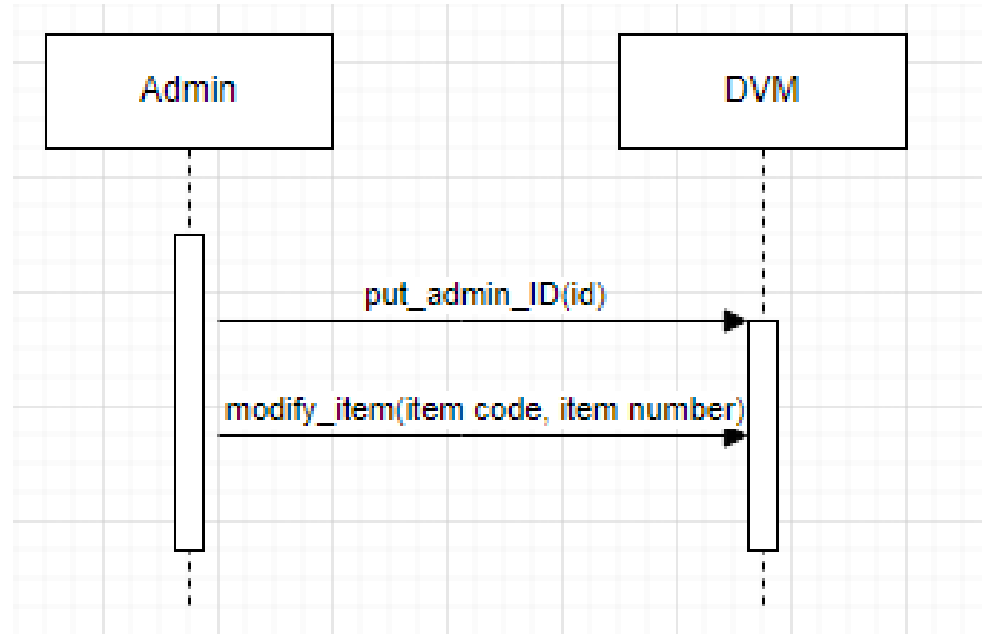
1. User가 DVM을 작동
2. 전체 DVM에서 제공 가능한 음료를 파악
3. 구분전체 음료의 개수를 현재 DVM에서 제공 가능한 음료, Other DVM에서 제공 가능한 음료, 전체 DVM에서 제공 불가능한 음료로 하여 화면에 표시



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 9

Use Case : Modify stock

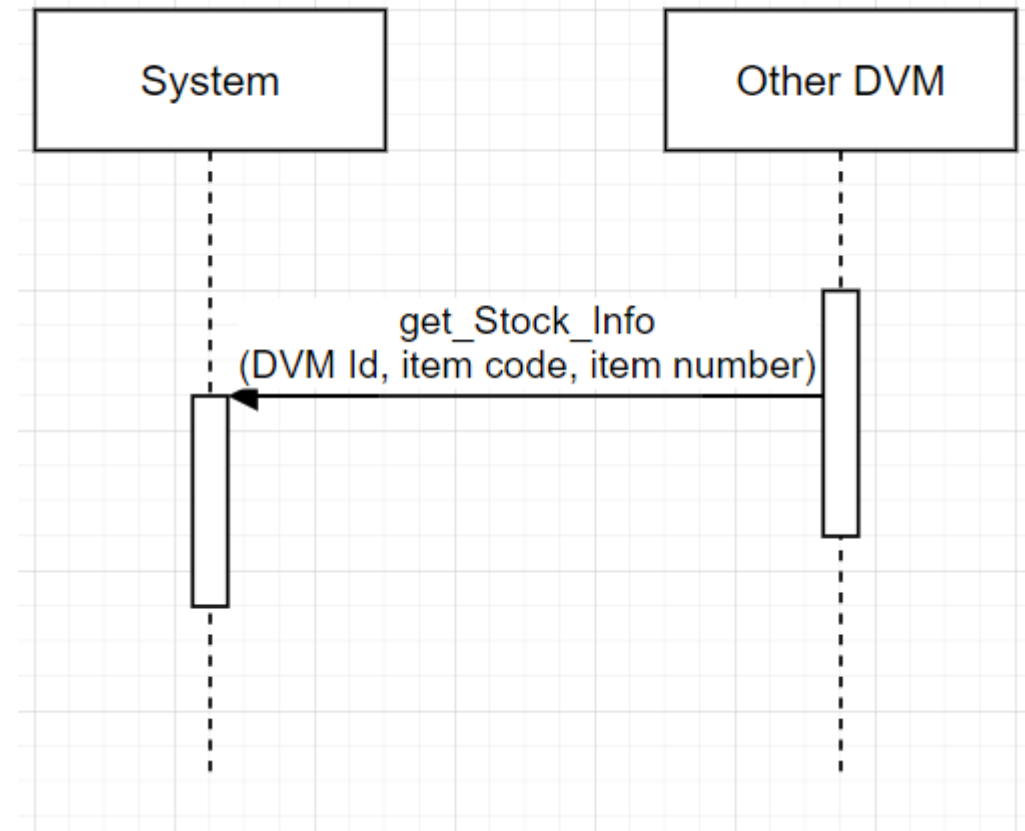
1. Admin은 현재 DVM에 ID를 통해 접근
2. Admin은 현재 DVM에서 판매하는 음료의 재고를 보충한다.
3. Admin이 보충한 음료 재고에 대한 stock 정보를 수정한다.



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 11

Use Case : Response stock info

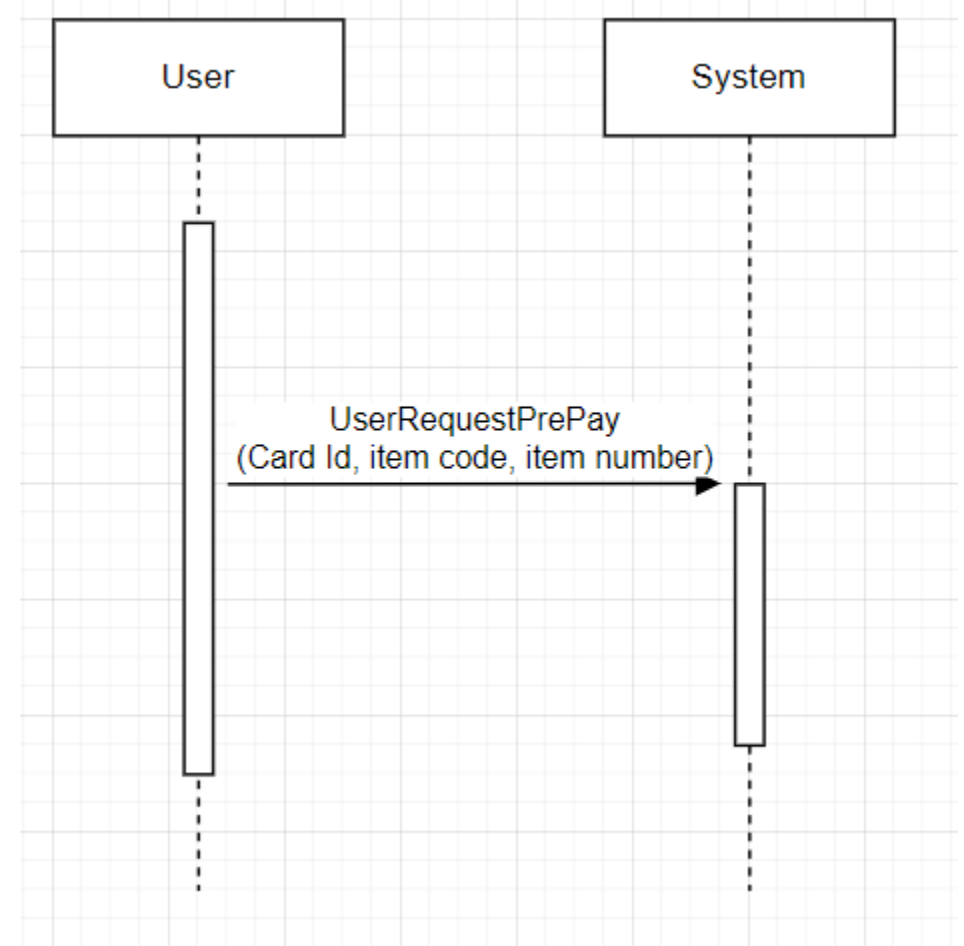
1. Other DVM에서 음료에 대한 재고 확인 요청을 보낸다
2. 해당 요청 음료의 재고와 요청 개수를 비교한다.
3. 재고의 개수를 응답 msg에 담아 전송한다.



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 12

Use Case : Pre-Pay item

1. User가 현재 DVM에 없는 음료 선택한다.
2. 해당 음료의 재고 확인 요청을 broadcast 한다.
3. 재고가 존재하고 가장 가까운 위치 출력한다
4. User가 선결제를 결정하고, 카드 결제 요청한다
5. 현재 DVM에서 선결제 음료에 대한 코드 생성
6. 현재 DVM에서 음료 선결제 대상 Other DVM에게 msg를 통해 선결제를 요청

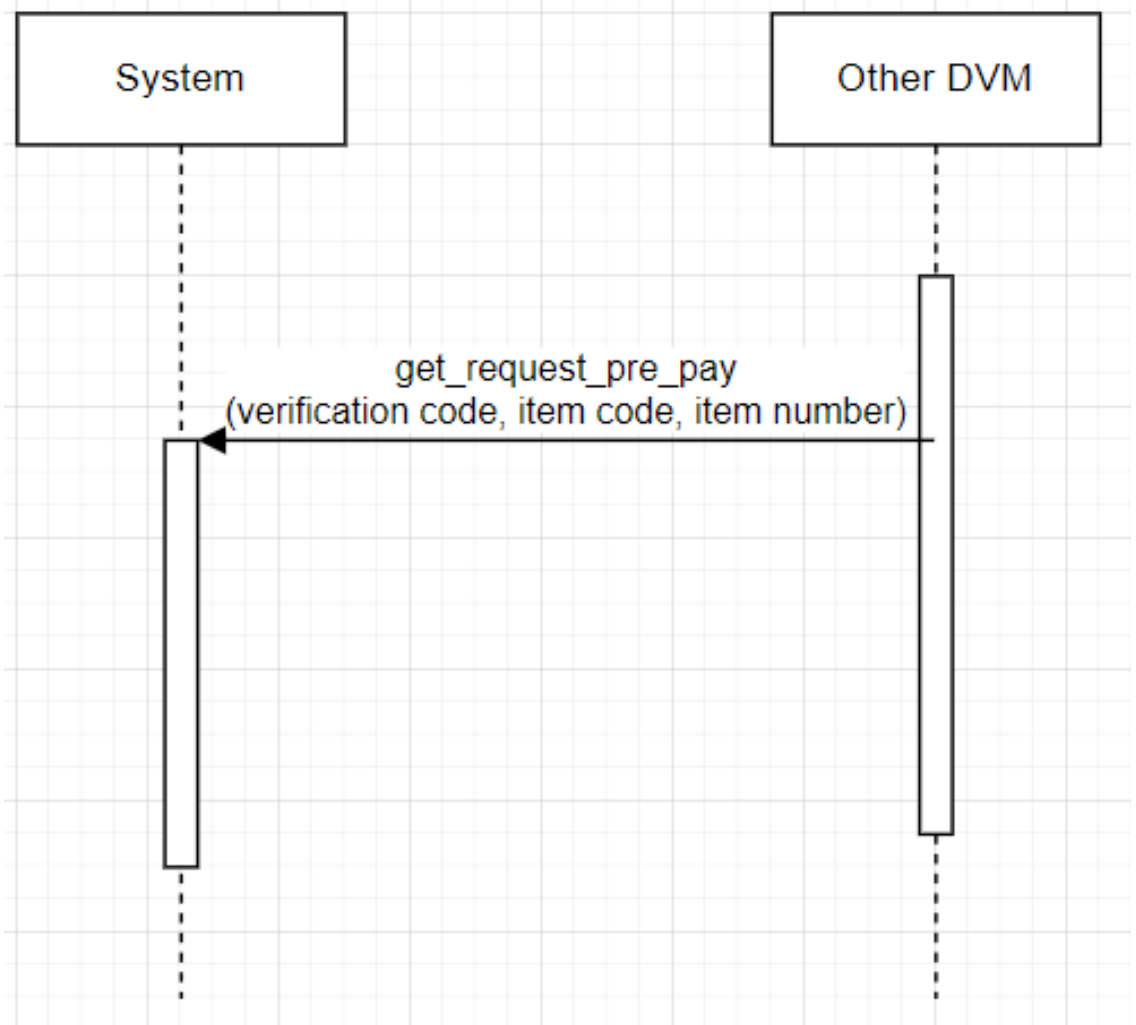




## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 13

Use Case : Response to Pre-pay

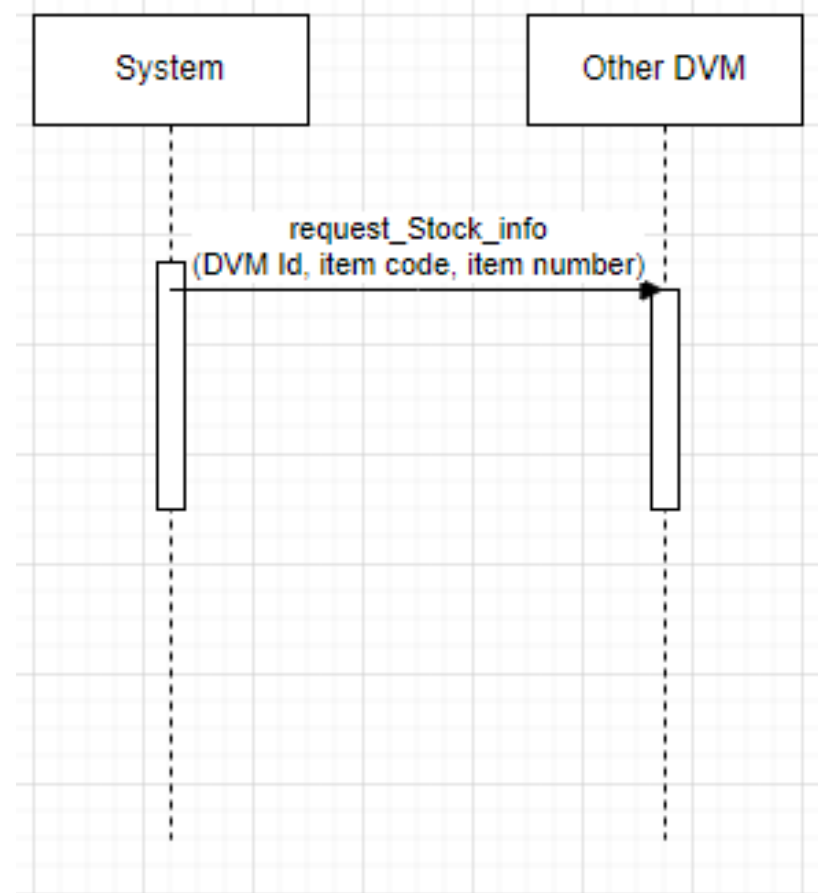
1. Other DVM에서 선결제 요청을 보낸다.
2. 선결제 요청으로 받아온 음료 수량에 대해 재고 예약을 처리한다.
3. 예약에 성공하면, 선결제 성공 응답을 보낸다.
4. 선결제 요청의 인증코드와 음료 수량을 저장한다.



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 14

Use Case : Ask stock info

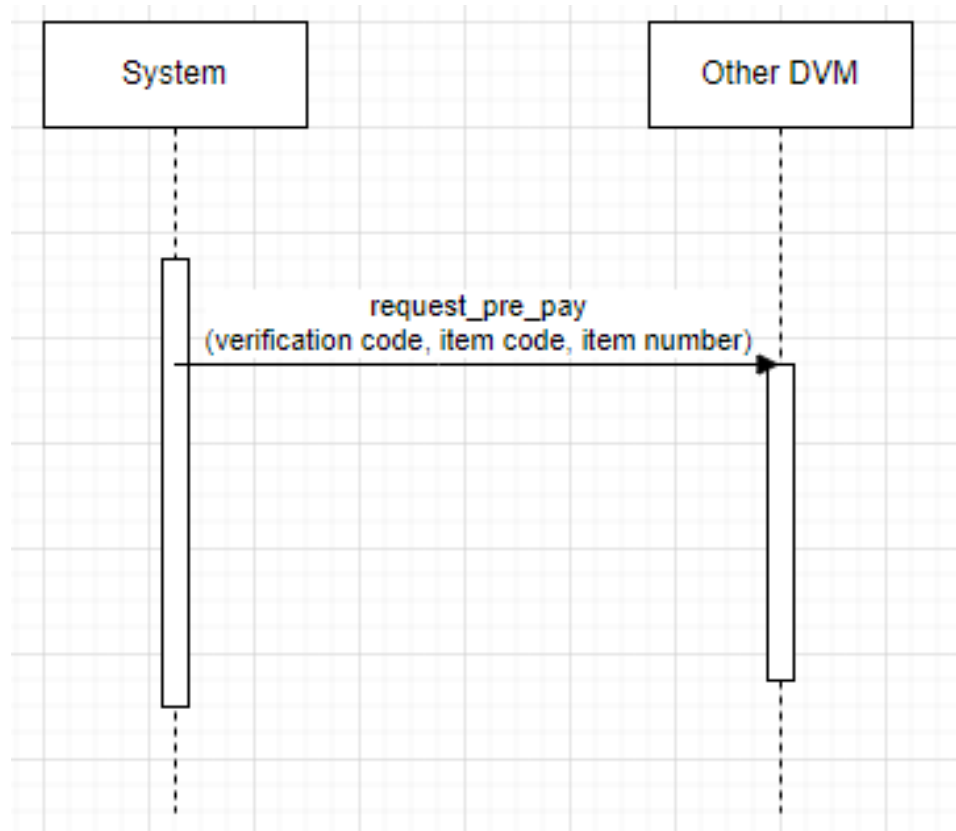
1. 파약을 원하는 음료에 대해 재고 확인 요청 msg를 broadcast한다.
2. Other DVM에서 요청에 대한 응답을 보낸다
3. 요청에 대한 응답을 수신한다.
4. 응답에 대한 정보를 저장한다.



# Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 17

Use Case : Request Pre-Pay

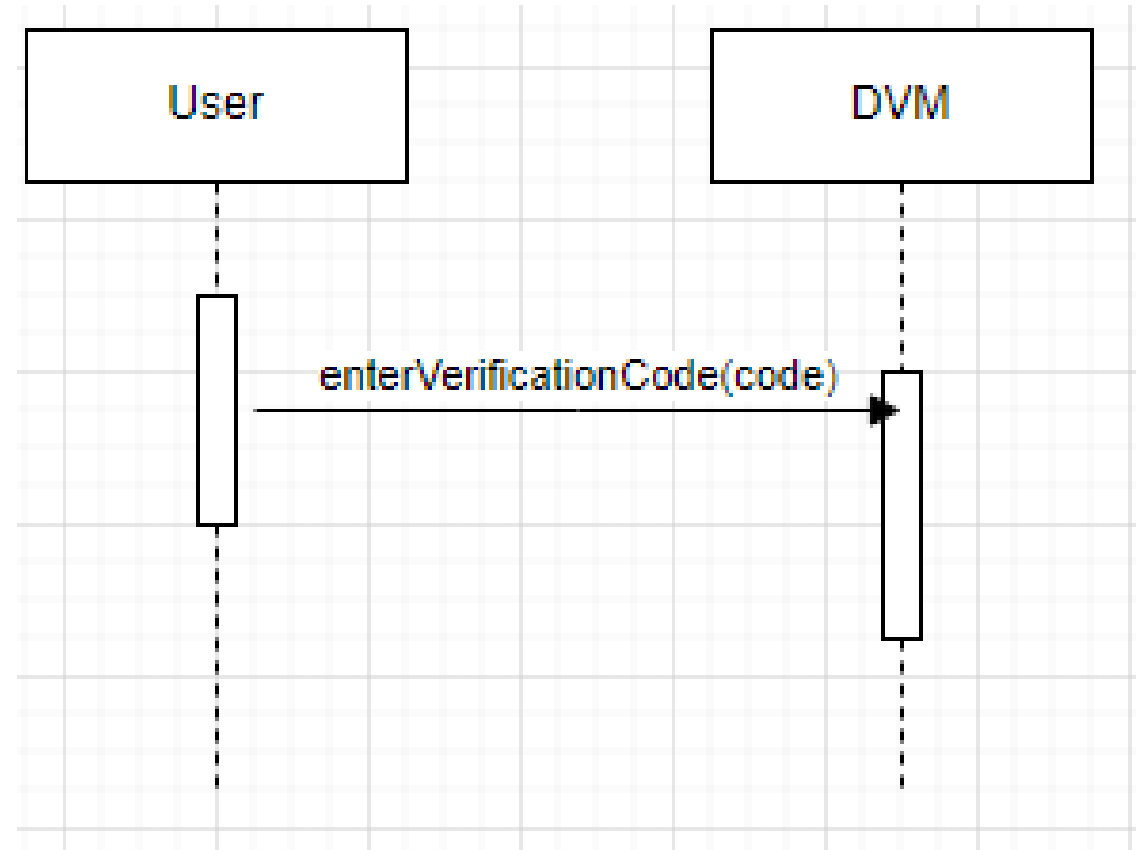
1. 선결제 요청 msg를 보낸다.



## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 21

Use Case : Get reserve item

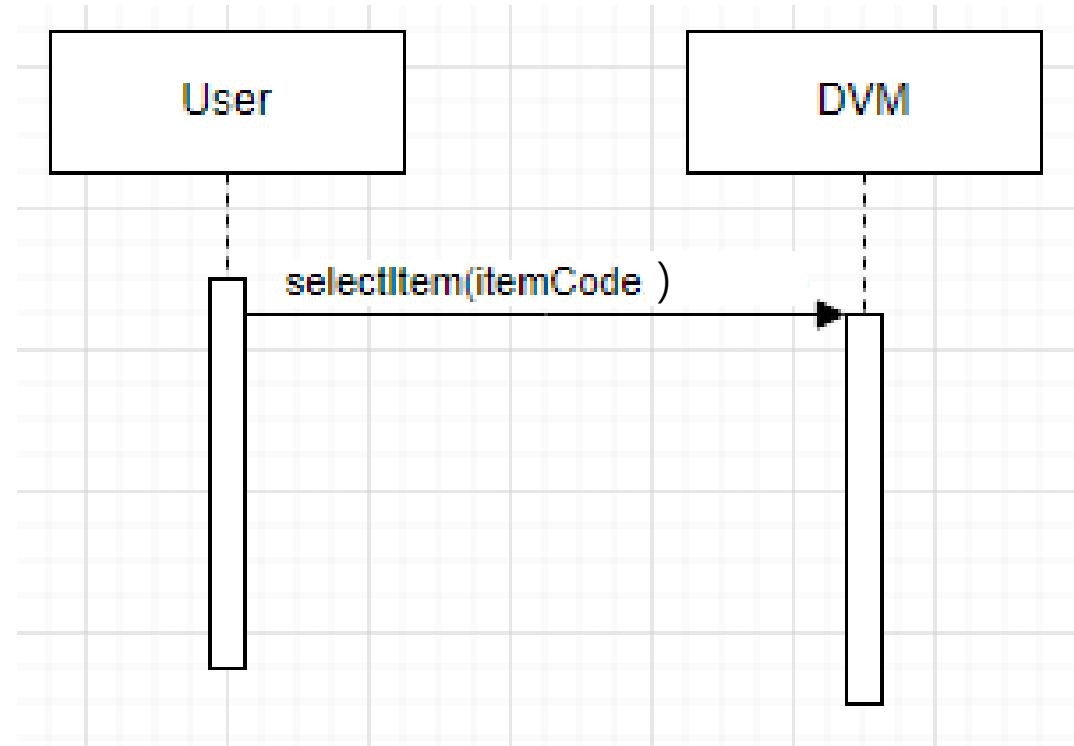
1. User가 DVM에 인증 코드를 입력한다
2. 음료를 제공한다
3. 메인 화면으로 돌아간다.



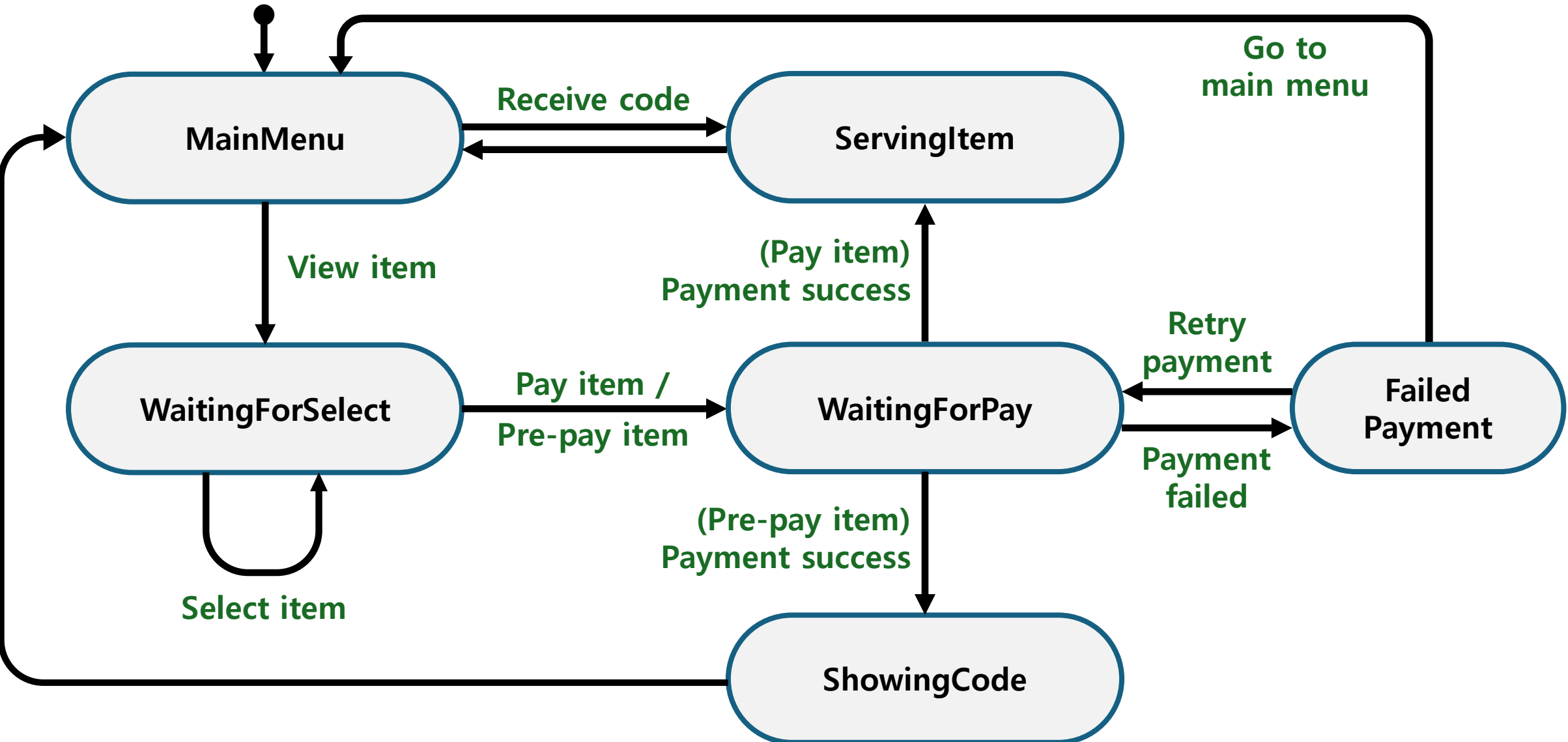
## Activity 2035. Define System Sequence Diagrams # 23

Use Case : Select Item

1. User가 화면에 안내된 메뉴 중 하나를 선택한다.



Activity 2037. Define State Diagrams



## Activity 2038. Refine System Test Case

Test Number	Use Case	Test Description
1	Pay Item	User가 구매하고자 하는 음료의 결제 금액을 정확하게 계산하여 User에게 출력하였는지, 결제하기 위해 입력한 카드 정보를 DVM이 정상적으로 수신하였는지 확인한다.
2	Request Payment	User의 카드 정보와 잔액에 따라서 결제 과정이 정상적으로 진행되는지 확인한다.
3	Refund	Bank에게 환불 요청을 정상적으로 송신하는지 확인한다.
4	Fail Payment	Bank의 결제 실패로 인한 결제 실패 응답을 정상적으로 수신하는지 확인한다.
5	View Fail Payment	User에게 결제 실패 및 후속 절차를 정상적으로 안내하는지 확인한다.
6	View Item	User에게 DVM에서 판매하는 전체 메뉴를 정상적으로 출력하는지 확인한다.
7	Renew All Stock	현재 DVM에서 결제 가능한 전체 음료의 재고를 정상적으로 파악하였는지 확인한다.
8	Deduct Stock	현재 DVM에서 제공 가능한 음료의 개수를 결제한 음료의 개수만큼 차감하는지 확인한다.
9	Modify Stock	DVM의 음료 재고가 올바른 방법으로 접근한 admin에 의해 정상적으로 보충되었는지 확인한다.
10	Reserve Stock	수신한 선결제 요청 msg에서 요구하는 음료의 개수만큼 현재 DVM에서 제공 가능한 음료의 재고를 차감하는지 확인한다.
11	Response Stock Info	수신한 msg에서 확인한 음료의 개수와 현재 DVM의 해당 음료의 재고에 따라 정상적으로 응답을 보내는지 확인한다.
12	Pre-Pay Item	User의 선결제 요청이 정상적으로 요청되었는지 확인한다.
13	Response to Pre-Pay	Other DVM으로부터 수신한 선결제 응답에 따라 User에게 정상적으로 선결제 응답을 보내는지 확인한다.
14	Ask Stock Info	All Other DVM에게 위치 정보와 음료의 재고를 정상적으로 요청하는지 확인한다.

## Activity 2038. Refine System Test Case

Test Number	Use Case	Test Description
15	Fail Pre-Pay	선결제 실패 응답에 따른 후속 절차를 정상적으로 진행하는지 확인한다.
16	View Fail Pre-Pay	User에게 선결제 실패를 정상적으로 안내하는지 확인한다.
17	Request Pre-Pay	User가 요청한 음료의 개수를 제공 가능한 가장 가까운 DVM에게 음료 종류와 개수, 인증 코드를 정상적으로 송신하는지 확인한다.
18	Create Code	인증 코드를 정상적으로 생성하는지 확인한다.
19	View Code	User에게 인증 코드를 정상적으로 출력하는지 확인한다.
20	Receive Code	Other DVM으로부터 음료 종류와 개수, 인증 코드를 정상적으로 수신하여 저장했는지 확인한다.
21	Get Reserve Item	User가 입력한 인증코드가 올바른 경우, 해당 인증 코드와 함께 저장한 음료를 개수만큼 제공하는지 확인한다.
22	Expire Code	인증코드를 정상적으로 제거하는지 확인한다.
23	Select Item	User가 선택한 음료를 DVM이 정상적으로 인식했는지 확인한다.
24	View Closet DVM	Broadcast의 결과로 수신한 정보를 바탕으로 현재 DVM에서 가장 가까운 DVM을 정확하게 계산하여 User에게 안내하였는지 확인한다.
25	Serve Item	User에게 음료를 정상적으로 제공하였는지 확인한다.



# Activity 2039. Analyze Traceability Analysis

