

# **Distributed Vending Machine**

## **: MS129 Vending Machine**

**2021** 객체지향개발방법론 1조  
**OOPT Stage 2030**  
**[Ver 2.0]**

**201914173** 김현웅  
**201714164** 박서영  
**201711315** 신원세  
**201710560** 정의재

## Contents

**Activity 2131. Define Essential Use Cases**

**Activity 2132. Refine Use Case Diagrams**

**Activity 2133. Define System Sequence Diagrams**

**Activity 2135. Define Domain Model**

**Activity 2138. Refine System Test Case**

**Activity 2139. Analyze Traceability Analysis**

# Activity 2131. Define Essential Use Cases

## 1. 서비스를 시작한다.

<b>Use Case</b>	1. 서비스를 시작한다.
<b>Actor</b>	System
<b>Type</b>	Hidden
<b>Cross Reference</b>	Functions: R 1.1, R 1.2 Use cases: "서비스를 시작한다", "DVM 선택을 진행한다"
<b>Pre-Requisites</b>	N/A
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Actor, (S): System 1. (S) 화면에 전체 DVM 목록을 보여준다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## 2. DVM 선택을 진행한다.

<b>Use Case</b>	2. DVM 선택을 진행한다.
<b>Actor</b>	Customer
<b>Type</b>	Evident
<b>Cross Reference</b>	Functions: R 1.2, R 1.1 Use cases : "DVM 선택을 진행한다.", "서비스를 시작한다."
<b>Pre-Requisites</b>	N/A
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Actor, (S): System 1.(A) Customer 가 사용하고자 하는 DVM 을 선택한다. 2.(S) 선택된 DVM 시스템을 사용한다. 3.(S) 음료 메뉴를 보여준다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

### 3. 현재 자판기에 판매하는 음료수를 선택한다

<b>Use Case</b>	3. 현재 자판기에서 판매하는 음료수를 선택한다.
<b>Actor</b>	Customer
<b>Type</b>	Evident
<b>Cross Reference</b>	Functions: R1.2, R2.1, R3.1, R4.1 Use cases : “DVM 선택을 진행한다”, “현재 자판기에 판매하는 음료수를 선택한다”, “결제 방법 중 하나를 선택한다”, “현재 자판기의 재고를 확인한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- 전체 20가지의 음료 종류를 알아야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A1): Actor, (S): System 1. (A1) Customer 가 현재 자판기에 판매하는 음료수를 선택한다. 2. (S) “현재 자판기의 재고를 확인한다”를 invoke하여 선택한 음료수의 재고를 확인한다. 3. (S) “결제 방법 중 하나를 선택한다”를 invoke 한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	Line2. 현재 자판기의 재고가 없다면 재고가 없다는 메시지를 출력 후 “선결제를 진행한다”를 invoke한다.

### 4. 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다

<b>Use Case</b>	4. 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다.
<b>Actor</b>	Customer
<b>Type</b>	Evident
<b>Cross Reference</b>	Functions: R1.2, R2.2, R6.1 Use cases : “DVM 선택을 진행한다”, “현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다”, “선결제를 진행한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- 전체 20가지의 음료 종류를 알아야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A1): Actor, (S): System 1. (A1) Customer 가 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다.. 2. (S) “선결제를 진행한다”를 invoke한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## 5. 결제 방법 중 하나를 선택한다

<b>Use Case</b>	5. 결제방법 중 하나를 선택한다.
<b>Actor</b>	Customer
<b>Type</b>	Evident
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.1, R3.2, R3.3, R3.4 Use cases : “결제방법 중 하나를 선택한다”, “카드 결제를 진행한다”, “인증코드 결제를 진행한다”, “결제를 취소한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- 음료수 선택이 완료되어야한다 - 선택한 음료수의 재고가 존재해야한다
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Actor, (S): System 1. (A) 카드결제, 코드결제 중 하나를 선택한다. 2. (S) 카드결제를 선택할 경우 “카드결제를 진행한다” 를 invoke한다. 3. (S) 코드결제를 선택할 경우 “인증코드 결제를 진행한다”를 invoke한다. 4. (S) 결제가 취소되었을 경우, “결제를 취소한다”를 invoke한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## 6. 카드 결제를 진행한다

<b>Use Case</b>	6. 카드 결제를 진행한다.
<b>Actor</b>	Customer
<b>Type</b>	Evident
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.2, R3.4, R6.1 Use cases : “카드 결제를 진행한다”, “결제를 취소한다”, “선결제를 진행한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- Customer 가 결제 방법 중 카드 결제를 선택해야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Actor, (S): System 1. (A) Customer 는 카드 결제를 위해, 카드를 결제 단말기에 꽂는다. 2. (S) Customer 가 결제 단말기에 사용한 카드가 결제를 할 수 있는 종류의 카드인지 확인한다. 3. (S) 결제할 음료의 가격을 전달받는다. 4. (S) 결제 단말기에 사용한 카드의 잔액이 음료의 가격을 결제할 수 있는지 확인한다. 5. (S) 카드 결제를 완료한다. 6. (S) 재고를 업데이트한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	Line 2. 카드가 결제를 할 수 없는 종류의 카드인 경우, “결제를 취소한다.”를 invoke 한다. Line 3. 카드의 잔액이 음료의 가격을 결제할 수 없을 경우, “결제를 취소한다”를 invoke 한다.

## 7. 인증코드 결제를 진행한다

<b>Use Case</b>	7. 인증코드 결제를 진행한다.
<b>Actor</b>	Customer
<b>Type</b>	Evident
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.3, R3.4 Use cases : “인증코드 결제를 진행한다”, “결제를 취소한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- Customer 가 결제 방법 중 인증코드 결제를 선택해야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Actor, (S): System 1. (A) Customer 는 인증코드를 입력한다. 2. (S) 입력받은 인증코드가 일치하면 인증코드 결제를 완료하고 음료를 제공한다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	Line 3. 인증코드가 일치하지 않는다면 사용자에게 일치하지 않는다고 알려준 후 초기 화면으로 돌아간다.

## 8. 결제를 취소한다

<b>Use Case</b>	8. 결제를 취소한다.
<b>Actor</b>	System
<b>Type</b>	Hidden
<b>Cross Reference</b>	Functions: R3.4 Use cases : “결제를 취소한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- 카드 결제, 인증코드 결제 과정 중 결제 취소가 발생한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Actor, (S): System 1. (S) 초기 화면으로 돌아간다
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## 9. 현재 자판기의 재고를 확인한다

<b>Use Case</b>	9. 현재 자판기의 재고를 확인한다.
<b>Actor</b>	System
<b>Type</b>	Hidden
<b>Cross Reference</b>	Functions: R2.1, R4.1 Use cases : “현재 자판기에서 판매하는 음료수를 선택한다”, “현재 자판기의 재고를 확인한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- 현재 자판기에서 판매하는 음료를 선택하거나 다른 자판기에게 재고 상태 확인 요청을 받았을 때만 실행된다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A1): Actor, (A2): DVMs, (S): System 1. (A2) 현재 자판기의 재고를 시스템에게 알려준다. 2. (A2) 요청받은 음료의 재고가 없다면, 재고가 없다고 알려준다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## 10. 다른 자판기의 재고를 확인한다.

<b>Use Case</b>	10. 다른 자판기의 재고를 확인한다
<b>Actor</b>	System
<b>Type</b>	Hidden
<b>Cross Reference</b>	Functions: R2.2, R4.1, R4.2 Use cases : “현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다”, “현재 자판기의 재고를 확인한다”, “다른 자판기의 재고를 확인한다”
<b>Pre-Requisites</b>	- 현재 자판기의 재고가 부족하거나, 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료를 사용자가 선택할 경우에만 실행된다. - 음료가 선택된 상태여야한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Controller, (S): System 1. (A) 다른 자판기들에게 해당음료의 재고정보를 요청한다. 2. (S) 재고가 없다는 응답을 받을 경우, 재고가 없다는 것을 사용자에게 알린 뒤 초기화면으로 돌아간다. 3. (S) 재고가 존재할 경우, 재고가 존재하는 DVM 리스트를 전달한다..
<b>Alternative Courses of Events</b>	2 (a). 만약 요청한 DVM의 상태가 Off 혹은 작동 불능일 경우, 재고가 없다고 간주한다. 2 (b). 만약 일정 시간 이상 응답이 없다면, 재고가 없다고 간주한다.
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## 11. 자판기의 위치를 보여준다.

<b>Use Case</b>	11. 자판기의 위치를 보여준다.
<b>Actor</b>	System
<b>Type</b>	Hidden
<b>Cross Reference</b>	Functions: R5.1 Use cases : “자판기의 위치를 보여준다”
<b>Pre-Requisites</b>	- Customer 가 선결제를 완료한 후 실행되어야 한다.
<b>Typical Courses of Events</b>	(A): Actor, (S): System 1. (S) 사용자가 선택한 음료를 판매하는 자판기들의 위치를 사용자에게 보여준다. 2. (S) 사용자가 선택한 음료를 판매하지 않는 자판기들의 위치는 표시하지 않는다.
<b>Alternative Courses of Events</b>	N/A
<b>Exceptional Courses of Events</b>	N/A

## 12. 선결제를 진행한다.

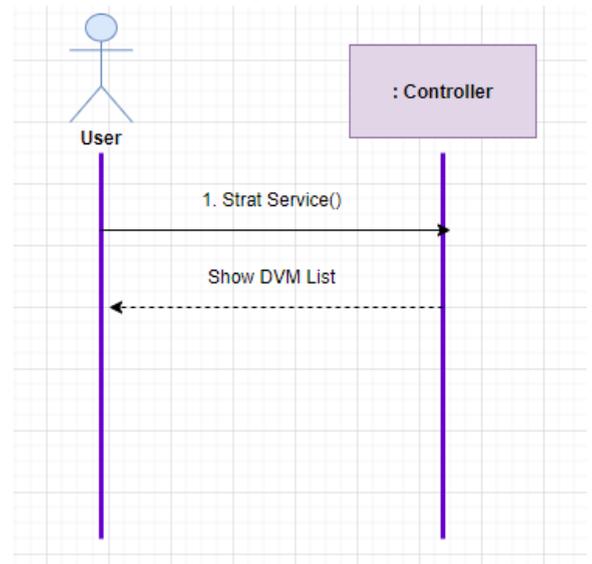


## Activity 2133. Define System Sequence Diagrams

- **Use Case: 1.** 서비스를 시작한다.

### Use Case: 1. 서비스를 시작한다.

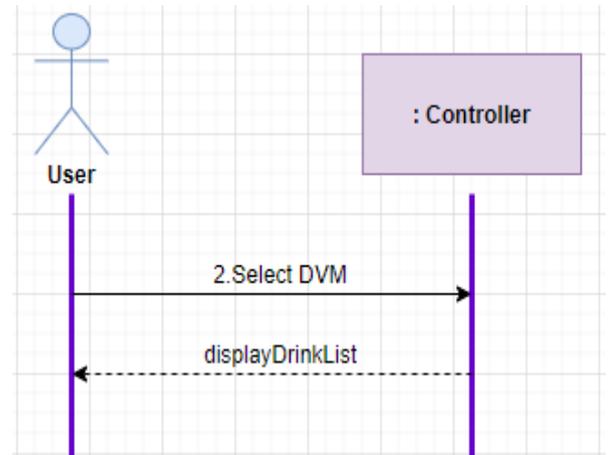
1. 사용자에게 화면에 전체 DVM 목록을 보여준다.



- **Use Case: 2.** 음료 선택을 진행한다.

**Use Case: 2.** 여러 DVM들 중 하나를  
선택한다.

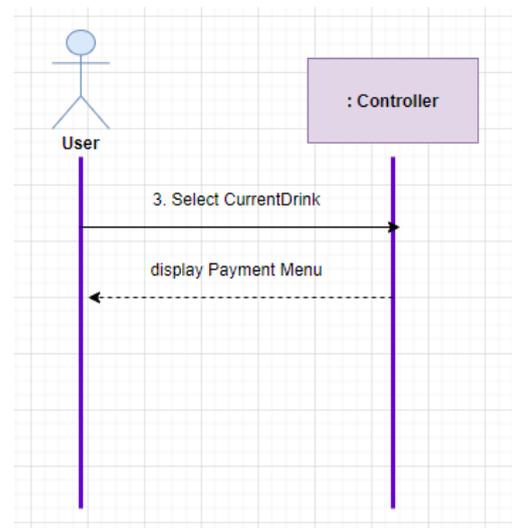
1. Customer가 사용하고자 하는 DVM을  
선택하여, 선택된 DVM을 사용한다.
2. 선택된 DVM 의 음료 메뉴를 Customer 에게  
보여준다.



- **Use Case: 3.** 현재 자판기에서 판매하는 음료수를 선택한다.

**Use Case: 3.** 현재 자판기에서  
판매하는 음료수를 선택한다.

1. Customer가 현재 자판기에서 판매하는  
음료수를 선택한다.
2. 선택된 음료에 대해, 현재 자판기의 재고를  
확인한다.
3. 만약 현재 자판기에 재고가 있다면 결제 방법  
선택 메뉴로 이동한다.
4. 만약 현재 자판기에 재고가 없다면 다른  
자판기에게 재고 상태를 확인을 요청한다.
5. 다른 자판기에 재고가 있다면 선결제로  
이동한다.

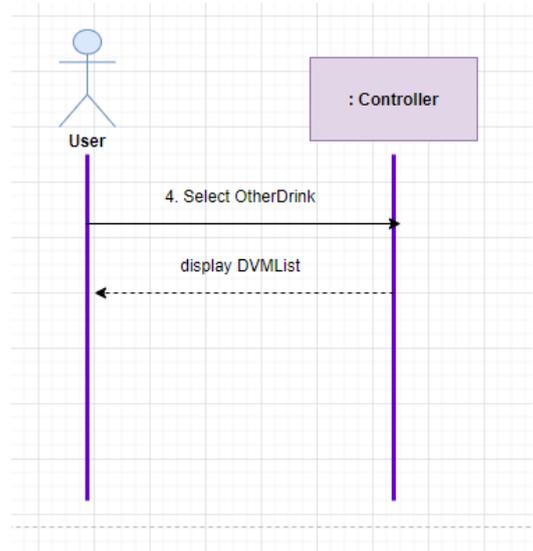


- **Use Case: 4.** 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다

**Use Case: 4.** 현재 자판기에서

판매하지 않는 음료수를 선택한다.

1. Customer 가 메뉴에서, 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다.
2. 다른 자판기에게 재고 상태를 확인을 요청한다
3. 만약 다른 자판기에 재고가 있다면 선결제를 진행한다.

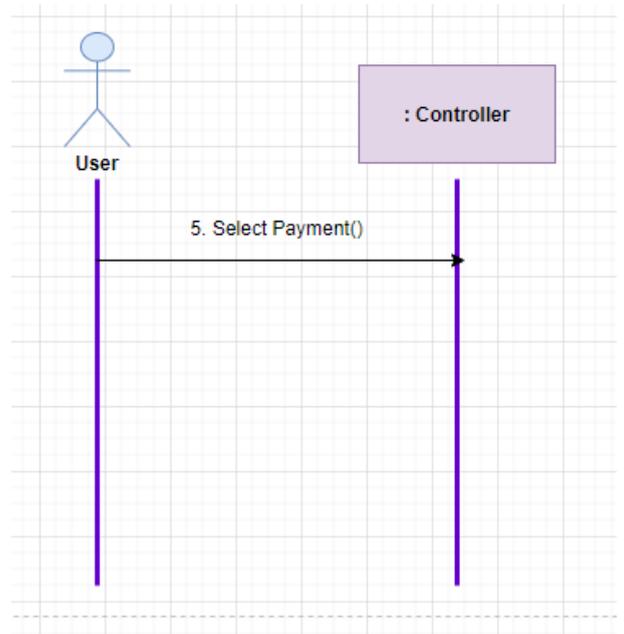


- **Use Case: 5.** 결제 방법 중 하나를 선택한다

**Use Case: 5.** 결제 방법 중 하나를

선택한다.

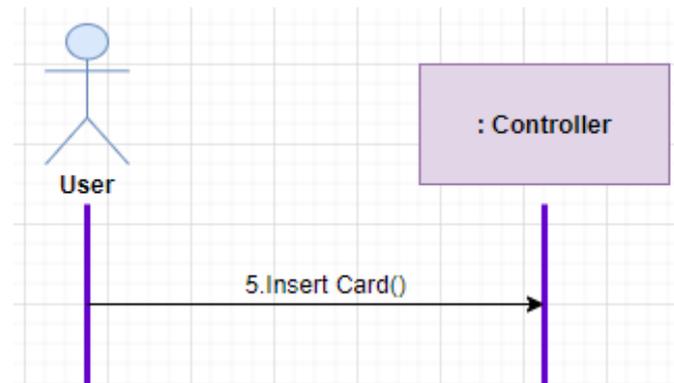
1. 사용자는 카드결제, 코드 결제 중 하나의 결제 방법을 선택한다.
2. 사용자가 '카드결제'를 선택할 경우, 선택된 음료에 대해 카드 단말기를 이용하여 카드결제를 진행한다.
3. 사용자가 '코드 결제'를 선택할 경우, 선택된 음료에 대해 사전에 발급된 코드로 결제를 진행한다.



- **Use Case: 6.** 카드 결제를 진행한다

**Use Case: 6. 카드 결제를 진행한다.**

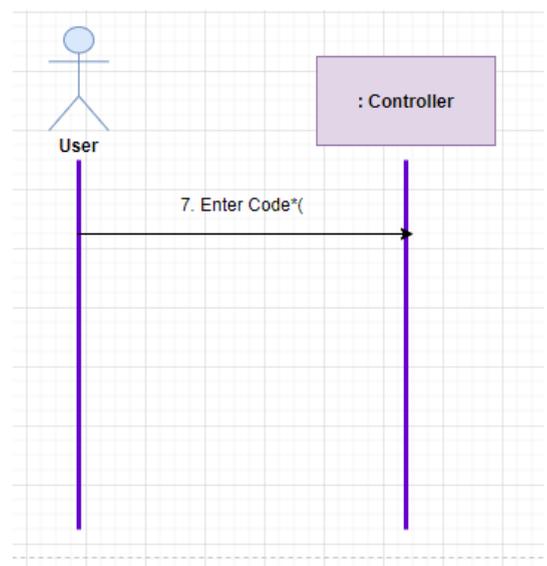
1. 결제 방법으로 카드 결제를 선택한 경우 발생하며, 사용자는 결제를 위해 카드 단말기에 결제할 카드를 삽입한다.
2. 사용자의 카드가 결제를 할 수 있는 종류의 카드인지 확인하고, 결제를 할 수 없는 종류의 카드인 경우 결제를 취소한다.
3. 사용가능한 결제할 음료의 가격을 전달받는다.
4. 사용자의 카드의 잔액을 조회하여, 전달받은 음료의 가격을 결제할 수 있는지 확인한다. 카드의 잔액이 부족할 경우, 결제를 취소한다.



- **Use Case: 7. 인증코드 결제를 진행한다**

**Use Case: 7. 인증코드 결제를****진행한다.**

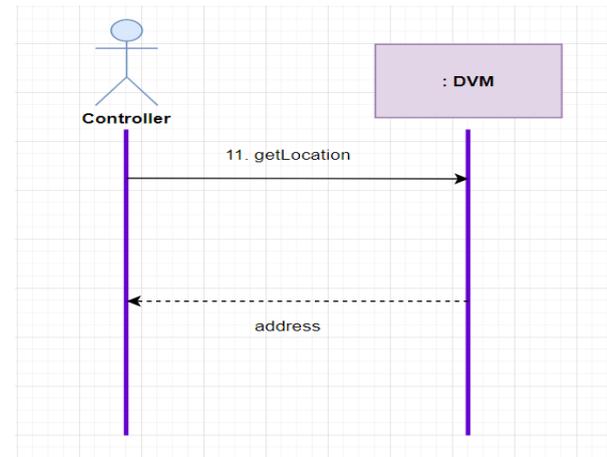
1. 결제 방법으로 코드결제를 선택한 경우 발생하며, 사용자는 결제를 위해 선결제를 마친 결제 건에 대한 인증코드를 입력한다.
2. 사용자로부터 전달받은 인증코드에 대해 유효성 여부를 확인 요청한다.
3. 인증코드가 유효하다면 결제를 완료하고, 결제 화면에서 사용자가 결제 취소 버튼을 누를 경우, 결제가 취소된다.



- **Use Case: 11.** 자판기의 위치를 보여준다.

**Use Case: 11.** 자판기의 위치를 보여준다.

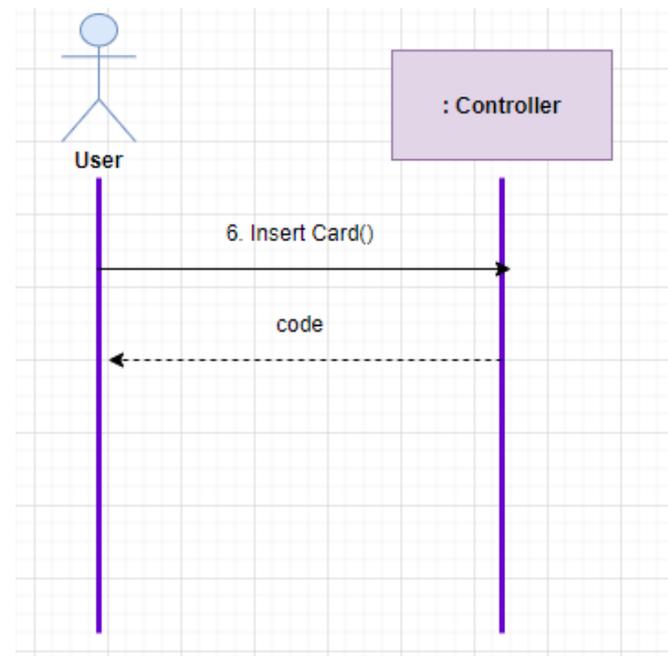
1. 사용자가 선택한 음료를 판매하는 자판기들의 위치를 사용자에게 보여준다.
2. 사용자가 선택한 음료를 판매하지 않는 자판기들의 위치는 표시하지 않는다.



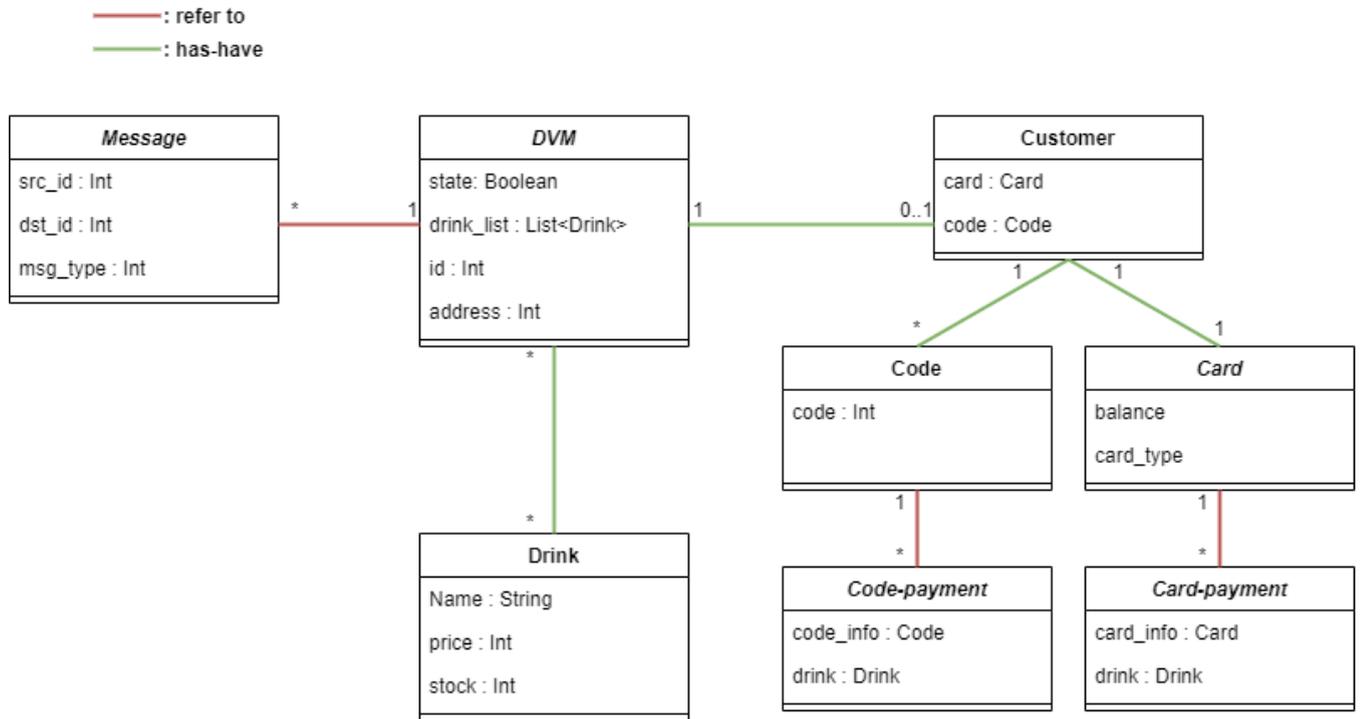
- **Use Case: 12.** 선결제를 진행한다.

**Use Case: 12.** 선결제를 진행한다.

1. 카드 결제를 진행한다.
2. 인증코드를 생성한다.



## Activity 2135. Define Domain Model



## Activity 2138. Refine System Test Case

No	Test 항목	Description
1	Select drink test	선택한 음료로 결제 진행이 잘 되는지 확인한다.
2		여러 음료를 동시에 선택해본다. //없는 번호의 음료를 선택한다.
3		정해진 가격대로 정확히 출력되는지 확인한다.
4	Proceed Card-Payment test	사용 가능한 카드를 입력한다.
5		사용 불가능한 카드를 입력한다.
6		카드의 잔액이 충분할 때만 결제가 진행되는지 확인한다.
7		카드의 잔액이 부족할 경우 잔액 부족 메시지를 출력하는지 확인한다.
8	Check current machine stock test	현재 자판기의 재고가 정확한지 확인한다.
9		현재 자판기에서 재고가 부족할 때 재고가 부족하다는 메시지를 출력하는 지 확인한다.

10	Check other DVMs stock test	자기 외의 다른 자판기의 재고가 정확하게 전달되는지 확인한다.
11	DVMs location test	재고가 있는 자판기의 위치를 올바르게 출력하는 지 확인한다.
12	Make code test	랜덤으로 생성된 인증코드가 기존의 인증코드와 중복되지 않는지 확인한다.
13		화면에 출력되는 인증코드가 사용자가 선결제해서 생성된 인증코드와 일치하는지 확인한다.
14	Enter code test	코드를 생성한 후 생성한 코드와 같은 코드를 입력해본다.
15		코드를 생성한 후 생성한 코드와 다른 코드를 입력해본다.
16		생성한 코드가 없는 채로 코드 입력을 시도해본다.
17	Check code test	유효하지 않은 인증코드를 입력해본다
18		이미 사용한 인증코드를 입력해본다
19	Check drink test	제공할 음료가 사용자가 결제한 음료와 일치하는지 확인한다
20	Provide drink test	음료가 정확히 사용자에게 제공되는지 확인한다

# Activity 2139. Analyze Traceability Analysis

System Function	Essential Use-case	Operation
R1.1 Start DVM	서비스를 시작한다	1. startService
R1.2 Select DVM	DVM 선택을 진행한다	2. selectDVM
R2.1 Select Current DVMs drink	현재 자판기에 판매하는 음료수를 선택한다	3. selectCurrentDrink
R2.2 Select Other DVMs drink	현재 자판기에서 판매하지 않는 음료수를 선택한다	4. selectOtherDrink
R3.1 Select Payment	결제 방법 중 하나를 선택한다	5. selectPayment
R3.2 Proceed Card-Payment	카드 결제를 진행한다	6. insertCard
R3.3 Proceed Code-Payment	인증코드 결제를 진행한다	7. enterCode
R3.4 Cancel Payment	결제를 취소한다	
R4.1 Check Stock of Current Machine	현재 자판기의 재고를 확인한다	
R4.2 Request Other DVMs Stock State	다른 자판기의 재고를 확인한다	
R5.1 Show DVMs Location	자판기의 위치를 보여준다	
R6.1 Proceed Prepayment	선결제를 진행한다	