

# *Distributed vending machine*

## *2030 Analyze*

학번	이름
201511238	허준호
201911147	강속영
201711320	오준엽
201511218	이지영
201710397	이지훈

2000. ◀

Use Case 수정

삭제:

1. Inform Card Input Failed
2. Inform Empty Stock
3. Calculate Distance
4. Inform Location
5. Inform Card Input Failed
6. Request Precode
7. Inform Precode
8. Inform Insufficient Balance
9. Inform Location
10. Serve Item
11. Request Prepayment

추가:

1. Determine Prepayment

2131

2132

2133

2135

2138

2139.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139.

Usecase	<b>1.Start Order</b>
Actors	User
Purpose	자판기 사용을 시작한다.
Overview	자판기의 상품을 고르기 위해 카드를 투입한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : 1.1, 1.2 Use Case : "Check Card Input"
Pre-Requisites	자판기의 전원이 켜져 있어야 한다. 전원이 켜져 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (S) : System 1.(AU) 카드를 투입한다. 2.(S) "Check Card Input"으로 넘어간다. 3.(S) 상품들을 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	all line-a. (AU) 카드를 제거한다. all line-b. (S) 모든 작업을 중단한다. all line-c. (S) 대기화면을 출력한다.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139.

Usecase	<b>2. Check Card Input</b>
Actors	System
Purpose	정상적으로 카드가 인식되었는지 확인한다.
Overview	투입된 카드의 인식되었는지를 확인 한다.
Type	hidden
Cross Reference	System Functions : 1.2, 1.3 Use Case : "Input choice"
Pre-Requisites	카드가 기기로 투입되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs (S) : System 1.(S): 투입된 카드가 정상적으로 인식되었는지 확인한다. 2.(S): "Input choice"로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	1-a. (S) 인식되지 않았다면 다시 카드를 투입할 것을 요구한다. all line-a. (AU) 카드를 제거한다. all line-b. (S) 모든 작업을 중단한다. all line-c. (S) 대기화면을 출력한다.

## Define Essential Use Cases

2000

Usecase

### 3.Input Choice

Actors

User

2131

Purpose

사용자가 상품을 선택한다.

Overview

사용자가 선택한 상품의 재고가 현재 자판기에 존재하는지 확인한다.

2132

Type

evident

Cross Reference

System Functions : 1.3, 2.1, 3.2  
Use Case : "Reply Payment", "Check Stock"

2133

Pre-Requisites

자판기의 전원이 켜져 있어야 한다.  
결제 가능한 카드가 투입되어 있어야 한다.

2135

Typical Courses  
of Events

(AU) : Actor User, (S) : System  
1.(AU) 사용자가 원하는 상품을 선택한다.  
2.(S) 현재 자판기에서 재고를 확인한다.  
3.(S) 재고가 존재한다면 "Reply Payment"로 넘어간다.

Alternative Courses  
of Events

N/A

2138

Exceptional Courses  
of Events

3-a. (S) 현재 자판기에 상품이 존재하지 않는다.  
3-b (S) "Check Stock"으로 넘어간다.

2139.

all line-a. (AU) 카드를 제거한다.  
all line-b. (S) 모든 작업을 중단한다.  
all line-c. (S) 대기화면을 출력한다.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

Usecase	<b>4. Check Stock</b>
Actors	System
Purpose	사용자가 선택한 상품의 재고가 다른 자판기에 존재하는지 확인한다.
Overview	다른 모든 자판기에 사용자가 선택한 상품의 재고가 있는지 확인을 요청하고 정보를 받는다.
Type	evident
Cross Reference	System Functions : 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 Use Case : "Answer Stock Info", "Determine Prepayment", "Input Choice"
Pre-Requisites	현재 자판기에 상품 재고가 존재하지 않는다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs (S) : System 1.(S) AD에게 위치,재고정보를 요청한다. 2.(S) "Answer Stock Info"을 통해 위치, 상품 재고 정보를 받는다. 3.(S) 재고가 존재한다면 현재 자판기에서 재고가 있는 자판기들의 거리를 계산한다. 4.(S) 가장 가까운 거리 위치한 재고가 있는 자판기의 위치를 "Determine Prepayment"로 보낸다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	3-a. 재고가 없다면, 모든 자판기에 재고가 없음을 알린다. all line-a. (AU) 카드를 제거한다. all line-b. (S) 모든 작업을 중단한다. all line-c. (S) 대기화면을 출력한다.

## Define Essential Use Cases

2000

Usecase

### 5. Answer Stock Info

Actors

Other DVM

Purpose

자판기의 재고와 위치 정보를 알려준다.

Overview

전달받은 상품의 재고를 확인 후 해당 정보를 자판기 위치와 함께 요청한 자판기에 보내준다.

Type

evident

Cross Reference

System Functions : 2.1, 2.2  
Use Case : "Check Stock"

Pre-Requisites

(S)으로 부터 재고 확인 요청이 있어야한다.

Typical Courses  
of Events

(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVM,  
(S) : System  
1.(AD) "Check Stock"을 통해 요청된 상품의 재고를 확인한다.  
2.(AD) 확인한 재고 정보를 자신의 위치정보와 함께 (S)로 전달한다.

Alternative Courses  
of Events

N/A

Exceptional Courses  
of Events

all line-a. (AU) 카드를 제거한다.  
all line-b. (S) 모든 작업을 중단한다.  
all line-c. (S) 대기화면을 출력한다.

2131

2132

2133

2135

2138

2139.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139.

Usecase	<b>6. Determine Prepayment</b>
Actors	User
Purpose	선결제를 한다.
Overview	사용자가 선결제 여부를 선택하고, 선택에 따라 결제를 요청, 생성된 코드를 안내한다.
Type	evident
Cross Reference	System Functions : 2.1, 2.3, 3.1 Use Case : "Check Stock", "Create Precode"
Pre-Requisites	재고가 있는 가장 가까운 자판기의 위치 정보와 재고 정보가 현재 자판기에 존재해야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs 1.(S) "Check Stock"에서 온 재고정보와 위치정보를 AU에게 제공하고 선결제 진행 여부를 묻는다. 2.(AU) 선결제를 하는 것으로 결정한다. 3.(S) "Create Precode"로 넘어간다. 4.(S) "Create Precode"에서 생성된 선결제 코드와 사용가능한 자판기 위치를 사용자에게 안내한다. 5.(AU) 선결제 코드가 안내된 창에서 확인버튼을 누른다. 6.(S) 상품 선택화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	2-a. (AU) 선결제 하지 않는다. 2-b. (S) 상품선택화면을 출력한다.  all line-a. (AU) 카드를 제거한다. all line-b. (S) 모든 작업을 중단한다. all line-c. (S) 대기화면을 출력한다.



## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139.

Usecase	<b>7. Create Precode</b>
Actors	System
Purpose	선결제 코드를 발급한다.
Overview	선결제를 한 후 선결제 코드를 생성하여 저장한다.
Type	hidden
Cross Reference	System Functions : 2.3, 3.1 Use Case : "Determine Prepayment"
Pre-Requisites	카드가 투입되어 있어야 한다. "Determine Prepayment"가 선행되어야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs (S) : System 1.(S) 카드의 잔액을 확인한다. 2.(S) 잔액이 충분한 경우 결제한다. 3.(S) 결제된 상품의 선결제 코드를 생성 및 저장한다. 4.(S) "Determine Prepayment"로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	2-a. (S) 카드 잔액이 부족할 경우 화면에 잔액 부족을 출력한다.  1.2.-a. (AU) 카드를 제거한다. 1.2.-b. (S) 모든 작업을 중단한다. 1.2.-c. (S) 결제 실패를 알린다. 1.2.-d. (S) 대기화면으로 돌아간다.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

Usecase	<b>8. Reply Payment</b>
Actors	System
Purpose	결제에 대한 응답을 수행한다.
Overview	카드 잔액을 확인 후 잔액이 충분할 경우 결제한다.
Type	hidden
Cross Reference	System Functions : 3.2
Pre-Requisites	자판기의 전원이 켜져 있어야 한다. 자판기에 카드가 투입되어 있어야 한다. 취출구에 상품을 배출할 공간이 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs (S) : System 1.(S) 카드 잔액을 확인한다. 2.(S) 잔액이 충분한 경우 결제한다. 3.(S) 결제된 상품을 배출한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	2-a. (S) 카드 잔액이 부족할 경우 화면에 잔액 부족을 출력한다. 1.2.-a. (AU) 카드를 제거한다. 1.2.-b. (S) 모든 작업을 중단한다. 1.2.-c. (S) 결제 실패를 알린다. 1.2.-d. (S) 대기화면으로 돌아간다.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

Usecase	<b>9. Check Precode</b>
Actors	System
Purpose	입력된 선결제 코드와 생성된 선결제 코드의 일치 여부를 확인한다.
Overview	입력된 선결제 코드를 다른 모든 DVM에게 보낸 뒤 일치한다는 답변이 오면 상품을 배출한다.
Type	evident
Cross Reference	System Functions : 4.1, 4.2, 4.3 Use Case : "Input Precode", "Answer Precode Info"
Pre-Requisites	자판기의 전원이 켜져 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs (S) : System 1.(S) "Input Precode"에서 입력받은 선결제 코드를 다른 DVM에게 "Answer Precode Info"를 통해 보낸다. 2.(S) 다른 DVM으로 부터 선결제 코드 발급 유무를 전달받는다. 3.(S) 선결제 코드가 올바른 경우 상품을 배출한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	3-a. (S) 입력한 선결제 코드와 일치하는 선결제 코드가 존재하지 않으면 잘못된 선결제 코드가 입력되었다고 출력한다. 3-b. (S) 선결제를 진행하는 DVM과 선결제시 안내된 DVM이 다르면 해당 DVM에서 선결제를 진행하라고 안내한다.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

Usecase	<b>10. Answer Precode Info</b>
Actors	Other DVM
Purpose	선결제 코드의 일치를 확인한다.
Overview	다른 DVM이 확인을 요청받은 선결제 코드가 발급된 적이 있는 선결제 코드인지 응답한다.
Type	evident
Cross Reference	System Functions : 4.1, 4.2 Use Case : "Check Precode"
Pre-Requisites	"Check Precode"을 통해 요청받아야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs (S) : System 1.(AD) "Check Precode"을 통해 요청된 선결제 코드를 확인한다. 2.(S) 요청된 선결제 코드와 발급되어 있는 코드가 일치 여부를 알린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	2.a (S) 요청된 선결제 코드가 발급된적이 없다는 것을 알린다.

## Define Essential Use Cases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

Usecase	<b>11. Input Precode</b>
Actors	User
Purpose	선결제 코드를 입력한다.
Overview	선결제 코드 입력 버튼을 선택 후 코드를 입력한다.
Type	evident
Cross Reference	System Functions : 4.3
Pre-Requisites	자판기의 전원이 켜져 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(AU) : Actor User, (AD) : Actor other DVMs (S) : System 1.(AU) 대기 화면에서 선결제 입력 버튼을 누른다 2.(S) 선결제 입력 창을 출력한다. 3.(AU) 선결제 코드를 입력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	3-a. (AU) 뒤로가기 버튼을 누른다. 3-b. (S) 대기화면을 출력한다.  3-a. (S) 10초 내에 응답이 없을 경우 대기 화면으로 돌아간다.

# Refine Use Case Diagrams

2000

2131

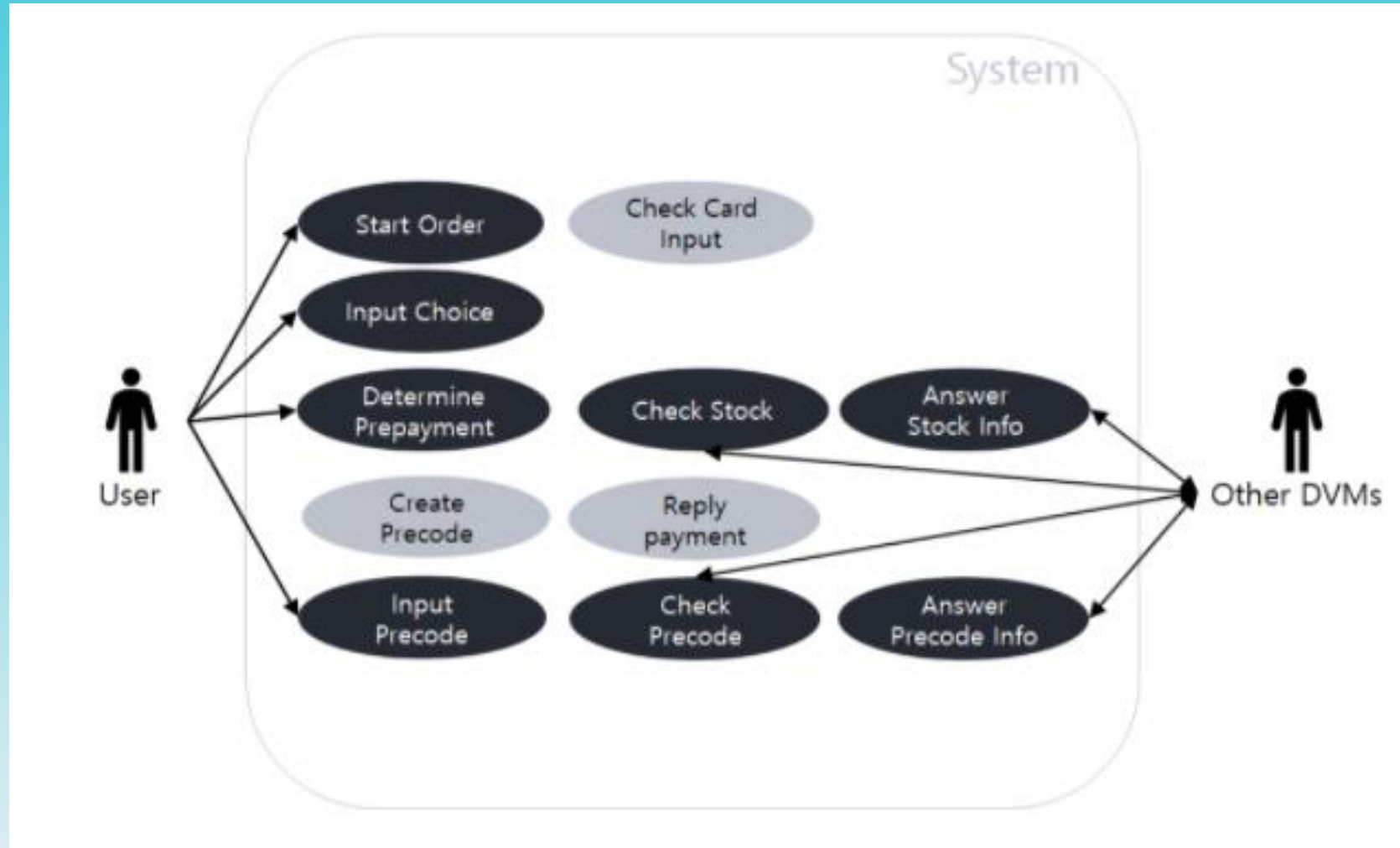
2132

2133

2135

2138

2139.



# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

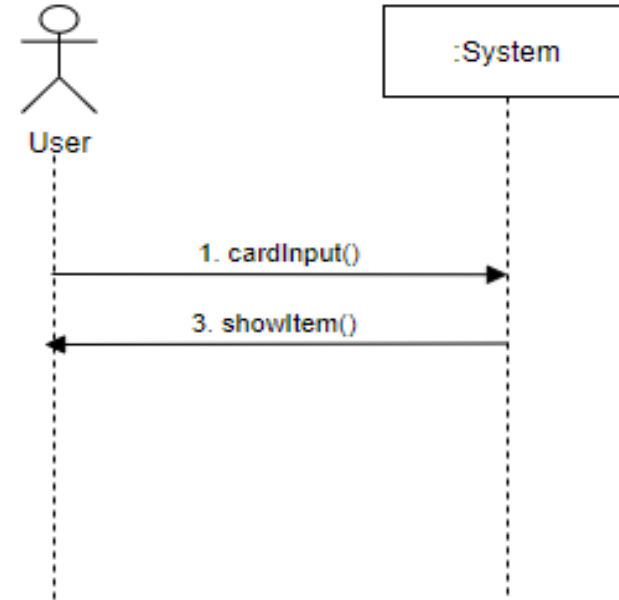
2133

2135

2138

2139

USE CASE: 1. Start Order  
1. 사용자가 카드를 투입한다.  
2. "Check Card Input"으로 넘어간다  
3. 자판기가 상품들을 보여준다.  
4. 카드를 제거할 경우 모든 작업을 중단하고 대기 화면을 출력한다.



## Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

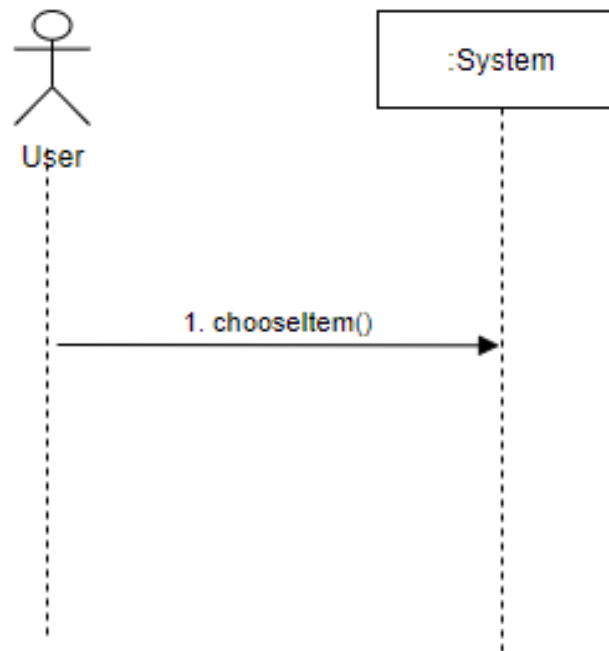
2133

2135

2138

2139

USE CASE: 3. Input Choice  
1. 사용자가 원하는 상품을 선택한다  
2. 현재 자판기에서 재고를 확인한다.  
3. 재고가 존재한다면 "Reply Payment"로 넘어간다. 재고가 존재하지 않는다면 "Check Stock"으로 넘어간다.  
4. 카드를 제거할 경우 모든 작업을 중단하고 대기 화면을 출력한다.





# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

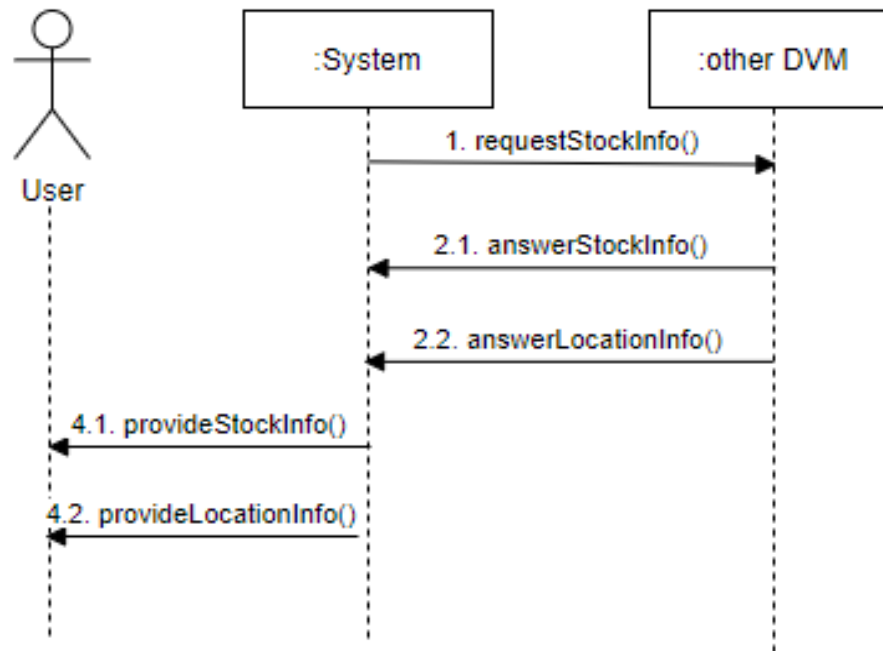
2133

2135

2138

2139.

USE CASE4: Check Stock  
1. 다른 자판기들에게 재고와 위치정보를 요청한다.  
2. 다른 자판기로부터 위치, 재고 정보를 받아온다.  
3. 재고가 존재할 경우 현재 자판기로부터 재고가 있는 자판기들의 거리를 계산한다.  
4. 재고가 있는 자판기 중 가장 가까운 거리에 있는 자판기의 위치를 사용자에게 출력한다. 모든 자판기에 재고가 없을 경우 해당 내용을 사용자에게 출력한다.



# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

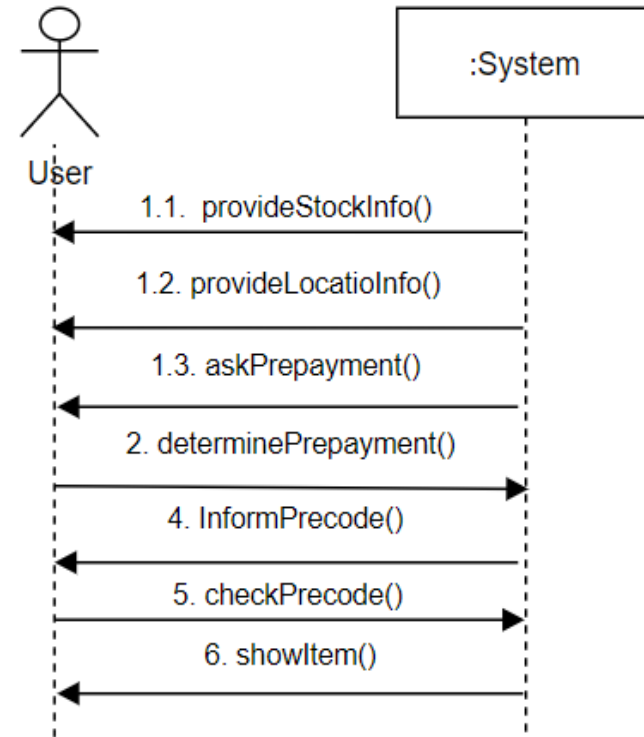
2133

2135

2138

2139

USE CASE: 6. Determine Prepayment  
1."Check Stock"에서 온 재고정보와 위치정보를 사용자에게 제공하고 선결제 진행 여부를 묻는다.  
2.사용자가 선결제를 하는 것으로 결정한다.  
3.Create Precode"로 넘어간다.  
4."Create Precode"에서 생성된 선결제 코드를 사용가능한 자판기의 위치를 사용자에게 안내한다.  
5.사용자가 선결제 코드가 안내된 창에서 확인버튼을 누른다.  
6.상품 선택화면을 출력한다.  
7.만약 모든 자판기에 선택한 상품의 재고가 없을 경우 재고가 없음을 알린다.  
8.카드를 제거할 경우 모든 작업을 중단하고 대기화면을 출력한다.



# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

2133

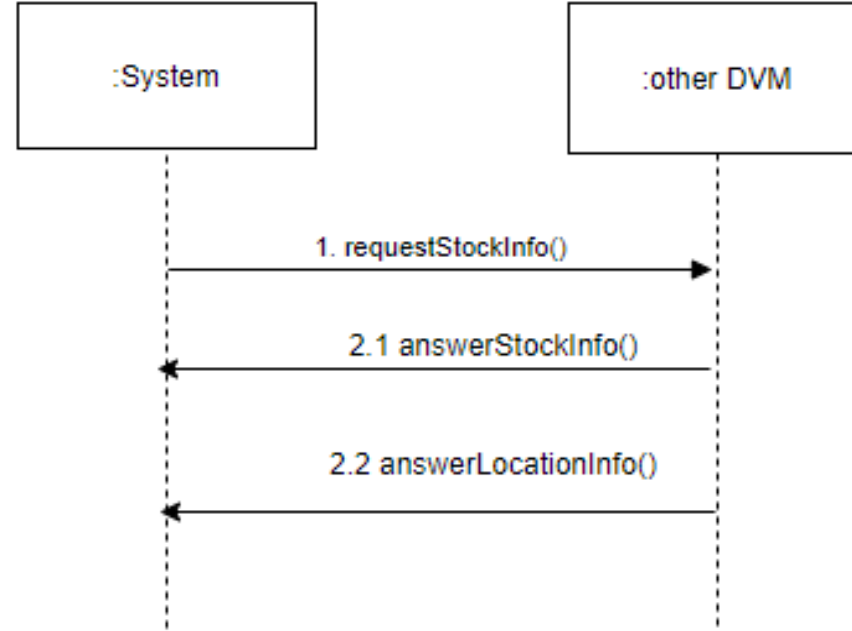
2135

2138

2139.

USE CASE: 5. Answer Stock Info

1. other DVM이 "Check Stock"을 통해 요청된 상품의 재고를 확인한다.
2. other DVM이 확인한 재고 정보를 자신의 위치 정보와 함께 System로 전달한다.



# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

2133

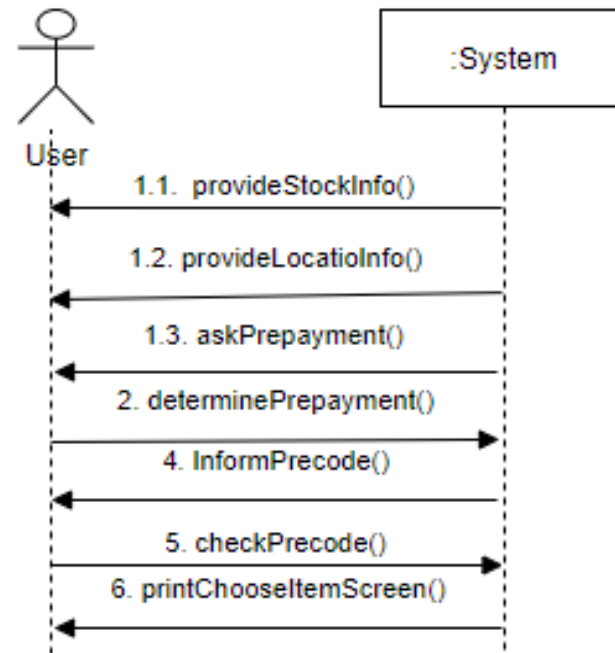
2135

2138

2139

## USE CASE: 6. Determine Prepayment

- 1."Check Stock"에서 온 재고정보와 위치정보를 사용자에게 제공하고 선결제 진행 여부를 묻는다.
- 2.사용자가 선결제를 하는 것으로 결정한다.
- 3.Create Precode"로 넘어간다.
- 4."Create Precode"에서 생성된 선결제 코드를 사용가능한 자판기의 위치를 사용자에게 안내한다.
- 5.사용자가 선결제 코드가 안내된 창에서 확인버튼을 누른다.
- 6.상품 선택화면을 출력한다.
- 7.만약 모든 자판기에 선택한 상품의 재고가 없을 경우 재고가 없음을 알린다.
- 8.카드를 제거할 경우 모든 작업을 중단하고 대기화면을 출력한다.



# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

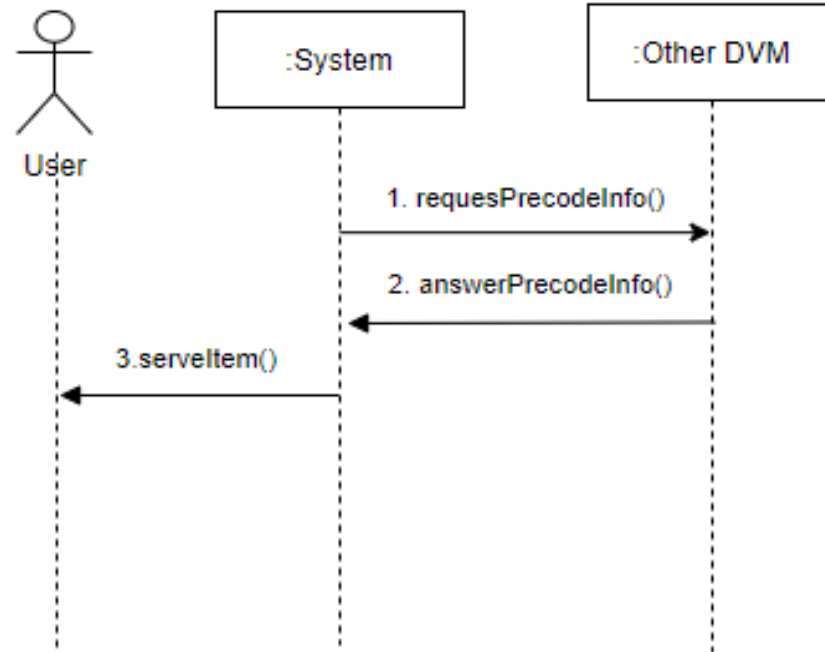
2133

2135

2138

2139.

USE CASE: 9. Check Precode  
1. "Input Precode"에서 입력받은 선결제 코드를 다른 DVM에게 "Answer Precode Info"를 통해 보낸다.  
2. 다른 DVM으로 부터 선결제 코드 발급 유무를 전달 받는다.  
3. 선결제 코드가 올바른 경우 상품을 배출한다.  
4. 만약 입력한 선결제 코드와 일치하는 선결제 코드가 존재하지 않으면 잘못된 선결제 코드가 입력되었다고 출력한다.  
5. 선결제를 진행하는 DVM과 선결제시 안내된 DVM이 다르면 해당 DVM에서 선결제를 진행하라고 안내한다.



# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

2133

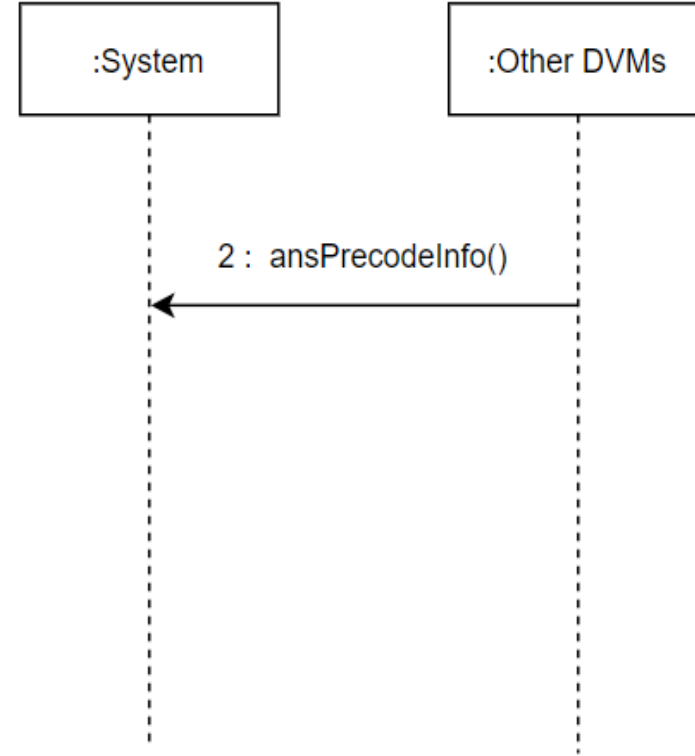
2135

2138

2139.

USE CASE: 10. Answer Precode Info

1. 다른 자판기가 "Check Precode"을 통해 요청된 선결제 코드를 확인한다.
2. 다른 자판기가 요청된 선결제 코드와 발급되어 있는 코드가 일치 여부를 현재 자판기에 알린다.



# Define System Sequence Diagrams

2000

2131

2132

2133

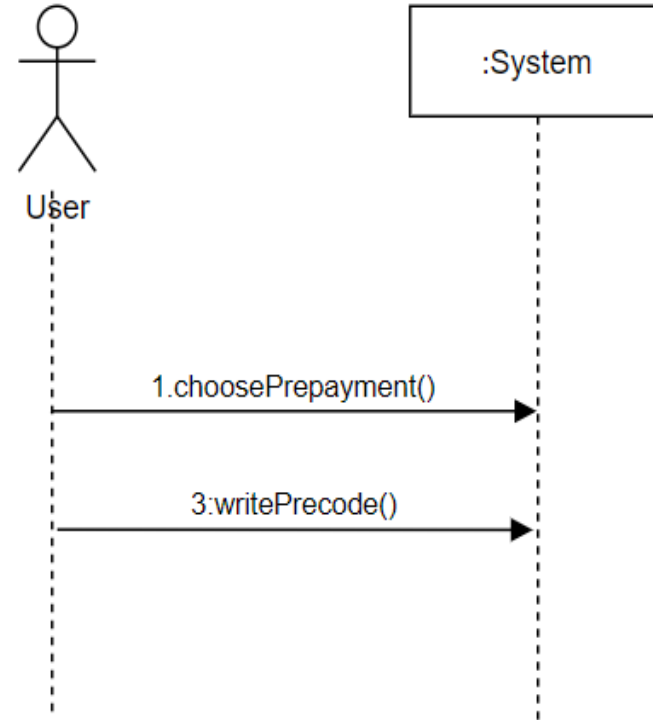
2135

2138

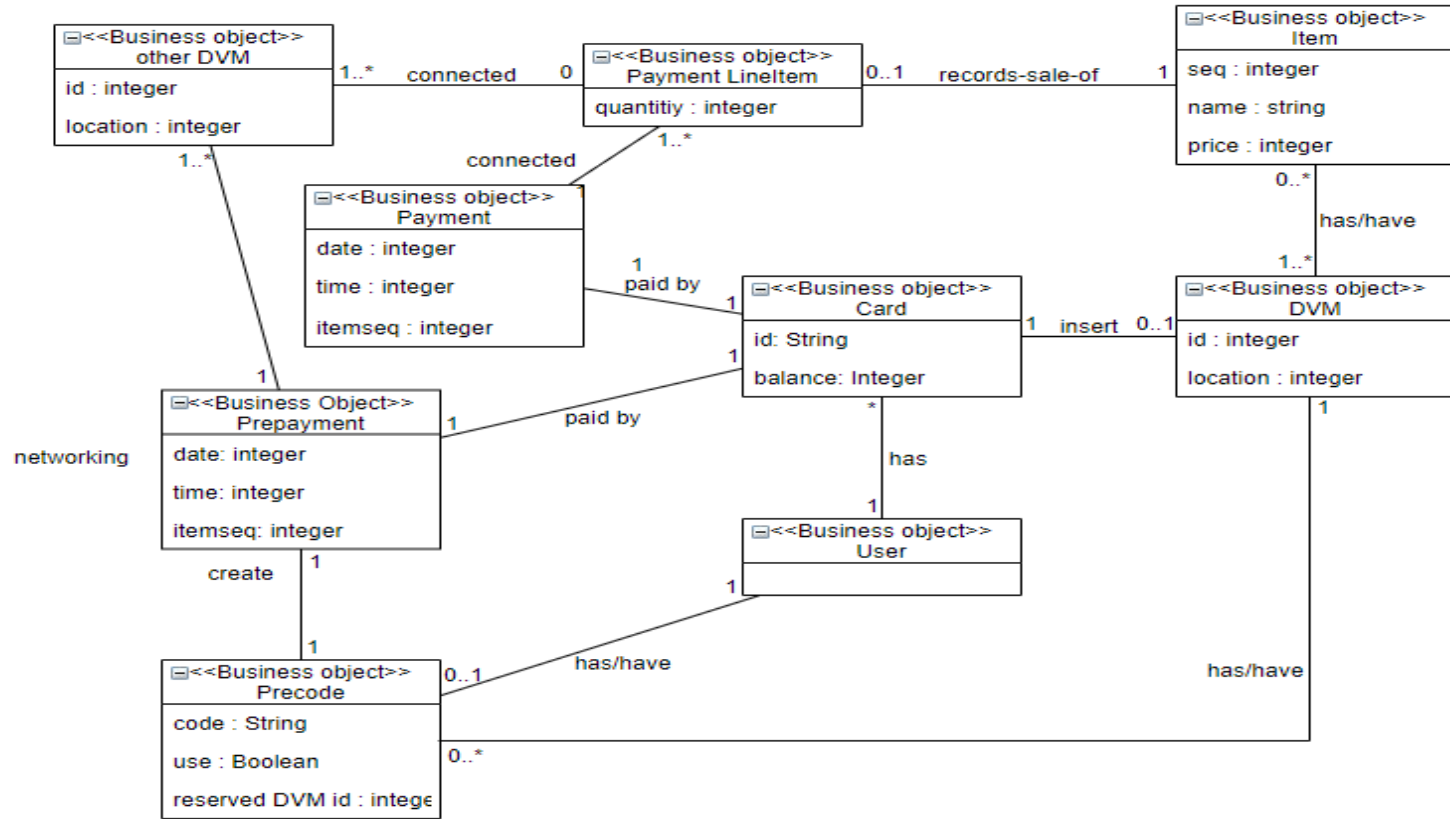
2139.

## Use Case: 11.Input Precode

- 1.사용자가 대기 화면에서 선결제 입력 버튼을 누른다면 입력창을 출력한다.
- 2.사용자가 뒤로가기 버튼을 누른다면 대기화면을 출력한다.
- 3.사용자가 선결제 입력창에서 선결제 코드를 입력한다.
- 4.만약 10초동안 사용자가 선결제 코드를 입력하지 않는다면 대기화면으로 돌아간다.



# Define Domain Model



2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139.



## Refine System Testcases

Test No	Test Name	Description	Ref
1.1	Start Order	자판기의 전원이 잘 들어오는지 확인한다.	1.1
1.2		현 자판기에 재고가 없는 상품들을 포함한 모든 상품들이 출력되는지 확인한다.	
2.1	Check Card Input	카드 입력 센서가 카드를 정상적으로 인식하는지, 인식하지 못하는지 확인한다.	1.2
2.2		카드가 잘못 입력되었을 때 정상적으로 카드 입력 실패 안내가 출력되는지 확인한다.	
2.3		카드가 잘못 입력되었을 때만 카드 입력 실패 안내가 출력되는지 확인한다.	
2.4		카드 인식 센서가 카드를 정상적으로 인식하는지, 인식하지 못하는지 확인한다.	
2.5		카드가 인식되지 않았을 때 정상적으로 카드 인식 실패 안내가 출력되는지 확인한다.	
2.6		카드를 인식하지 못 했을 때만 카드 인식 실패 안내가 출력되는지 확인한다.	
3.1	Input Choice	User가 원하는 입력이 정상적으로 입력되는지 확인한다.	1.3
3.2		현 자판기의 재고가 올바르게 파악되는지 확인한다.	

## Refine System Testcases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139.

Test No	Test Name	Description	Ref
4.1		사용자가 요청한 재고가 다른 DVM에게 올바르게 전달되는지 확인한다.	
4.2	Check Stock	전달받은 DVM의 위치 정보를 기반으로 가장 가까운 DVM의 위치를 도출하는지 확인한다	2.1
4.3		사용자가 주문한 음료의 재고가 없다고 출력되는지 확인한다.	
5.1		전달받은 재고의 개수를 정확히 파악하는지 확인한다.	
	Answer Stock Info		2.2
5.2		재고와 위치 정보가 요청한 DVM에게 올바르게 전송되는지 확인한다.	
6.1		결제가 올바르게 진행되었을 시 주문한 내용이 올바르게 배출되는지 확인한다.	
6.2	Determine Prepayment	재고가 존재하는 가장 가까운 자판기의 위치를 정상적으로 안내하는지 확인한다	2.4
6.3		가장 가깝지 않은 자판기를 안내하지 않는지 확인한다.	

## Refine System Testcases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

Test No	Test Name	Description	Ref
7.1		카드의 잔액이 없을 경우 화면에 잔액부족이라고 정상적으로 안내하는지 확인한다.	
7.2	Create Precode	잔액이 충분할 경우 결제를 정상적으로 진행하는지 확인한다.	3.1
7.3		선결제코드를 생성해보면서 코드의 중복이 발생하는지 확인한다.	
8.1		카드의 잔액이 없을 경우 화면에 잔액부족이라고 정상적으로 안내하는지 확인한다.	
8.2	Reply Payment	잔액이 충분할 경우 결제를 정상적으로 진행하는지 확인한다.	3.2
8.3		결제된 상품이 올바르게 배출되는지 확인한다.	
9.1		선결제 코드가 오류가 발생하지 않고 전달되는지 확인한다.	
	Check Precode		4.1
9.2		선결제 코드가 일치할 때 올바른 상품 배출이 되는지 확인한다.	

## Refine System Testcases

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

Test No	Test Name	Description	Ref
10.1	Answer Precode Info	DVM내에서 코드비교가 제대로 되는지 확인한다.	4.2
11.1		선결제 코드가 인식이 되는지 확인한다.	
	Input Precode Info		4.4
11.2		10초 이상 응답이 없을 시 대기화면으로 돌아가는지 확인한다.	

# Perform 2030 Traceability Analysis

System Function		Essential Use Case		Operation in sequence diagram
start order	→	Start Order	→	cardInput()
check card input	→	Check Card Input	→	showItem()
input choice	→	Input Choice	→	chooseItem()
check stock	→	Check Stock	→	requestStockInfo()
answer stock info	→	Answer Stock Info	→	answerStockInfo()
determine prepayment	→	Determine Prepayment	→	answerLocationInfo()
create precode	→	Create Precode	→	provideStockInfo()
reply payment	→	Reply Payment	→	provideLocationInfo()
check precode	→	Check Precode	→	askPrepayment()
answer precode info	→	Answer Precode Info	→	determinePrepayment()
input precode	→	Input Precode	→	informPrecode()
			→	checkPrecode()
			→	serveItem()
			→	requestPrecodeInfo()
			→	answerPrecodeInfo()
			→	choosePrepayment()
			→	writePrecode()

2000

2131

2132

2133

2135

2138

2139

감사합니다