

2024-1학기 객체지향개발방법론(3227-001)

OOPT Stage 2040 - Design

Distributed Vending Machine

Team [T4] 202011282 김희준 202011286 남경식 202011377 지상준

목차

Stage 2040. Design

2041.Design Real Use Cases

2042.Define Reports, UI, and Storyboards

2043.Refine System Architecture

2044.Define Interaction Diagrams

2045.Define Design Class Diagrams

2046.Define Traceability Analysis

2041. Design Real Use Cases

UseCase #1. Show Items

Use Case	1. Show Items
Actors	User
Purpose	UI를 통해 사용자에게 구매 가능한 음료들을 보여준다. (이하 “초기화면”으로 명칭)
Type	Evident and Primary
Cross Reference	System Functions : R.1.1
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	MainUI
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) System이 User에게 MainUI을 통해 전체 음료 목록을 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #2. Select Items

Use Case	2. Select Items
Actors	User
Purpose	보여진 음료 목록으로부터 사용자가 음료를 선택해 구매를 진행하도록 한다.
Type	Evident and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.1.2, R.2.1, R.2.2
Pre-Requisites	System Requirements : R.1.1가 선행되어 음료의 목록이 보여진 상태여야 한다.
UI Widgets	MainUI
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) User가 MainUI의 구매하기 버튼을 통해 음료를 선택한다. 2. (S) 해당 음료의 재고가 존재하는지 확인한다. (ACE.1) 3. (S) 해당 음료의 재고가 존재하면 3.Pay를 실행시킨다.
Alternative Courses of Events	ACE.1 : 재고가 없으면 6. Communicate with Other DVMs - Check Stock을 통해 다른 DVM에 재고 확인 요청을 한다.
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #3. Pay

Use Case	3. Pay
Actors	User, System, Bank
Purpose	사용자가 카드를 통해 음료를 구매하는 기능을 확인하기 위함.
Type	Evident and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.2.1, R.2.2, R.7.1
Pre-Requisites	System Requirements : R.1.2 또는 R.2.2
UI Widgets	PaymentUI-1, PaymentUI-2
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System, (B) Bank 1. (S) System이 User에게 PaymentUI-1를 표시한다. 2. (U) User가 카드정보를 PaymentUI-1의 입력칸을 통해 System에 입력한다.(ACE1) 3. (S) System이 해당 카드의 결제 가능 여부를 Bank에 요청한다. 4. (B) Bank은 해당 카드의 결제 가능 여부를 확인해 System에게 알려준다.(E1) 5. (S) 결제가 완료되면 PaymentUI-2를 출력하고 15. Dispense Items를 수행한다.
Alternative Courses of Events	ACE.1 : 사용자가 PaymentUI의 취소 버튼을 누르는 경우 MainUI으로 돌아간다.
Exceptional Courses of Events	E1 : 결제 가능 여부 판단 중 잔액 부족 / 한도 초과 등 으로 결제가 불가능하다고 판단한 경우 불가능 메시지 출력 후 (2.Select Items)로 돌아간다.

2041. Design Real Use Cases

UseCase #4. Prepay

Use Case	4. Prepay
Actors	User, System, Bank
Purpose	사용자의 선결제 의사에 따라 다른 자판기에서 선결제를 진행하고 인증코드를 발급받는다.
Type	Evident and Primary
Cross Reference	System Functions : R.2.2, R.5.1, R.5.2
Pre-Requisites	System Functions : R.1.2 (음료를 선택한 상태였으나 재고가 존재하지 않을때) 사용자가 음료를 선택했으나 재고가 존재하지 않으며, 다른 자판기에 해당 음료의 재고를 확인한 후 위치를 안내한 상태여야 한다. (5. Provide Other DVMs Location이 완료된 상태)
UI Widgets	PrepaymentUI-1, PrepaymentUI-2
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System, (B) Bank 1. (S) System이 PrepaymentUI-1를 보여준다. 2. (U) User가 카드정보를 PrepaymentUI-1의 입력칸을 통해 System에 입력한다.(ACE.1) 3. (S) System은 10. Create Verification Code을 통해 인증코드를 발급한다. 4. (S) System은 7. Communicate with Other DVMs - Prepayment Request을 수행한다. 5. (S) 선결제가 가능한 경우 System은 카드의 결제 가능여부를 Bank에 요청한다.(E1) 6. (B) Bank은 해당 카드의 결제 가능 여부를 확인해 System에게 알려준다.(E2) 7. (S) 결제가 완료되면 PrepaymentUI-2를 출력하고 11. Display Verification Code를 실행한다.
Alternative Courses of Events	ACE.1 : 사용자가 선결제를 원하지 않아 취소 버튼을 누르면 MainUI 로 돌아간다.
Exceptional Courses of Events	E1: 선결제가 불가능 한 경우 6. Communicate with Other DVMs - Check Stock로 넘어간다. E2 : 결제 가능 여부 판단 중 잔액 부족/한도 초과 등 으로 결제가 불가능하다고 판단한 경우 불가능 메시지를 띄우고 5. Provide Other DVMs Location로 돌아간다.

2041. Design Real Use Cases

UseCase #5. Provide Other DVMs Location

Use Case	5. Provide Other DVMs Location
Actors	User, System
Purpose	DVM이 재고가 존재하는 다른 DVM의 위치 정보를 UI를 통해 유저에게 보여준다.
Type	Evident and Primary
Cross Reference	N/A
Pre-Requisites	System Functions : R.3.1, R.4.1 6. Communicate with Other DVMs - Check Stock이 완료된 상태여야 한다.
UI Widgets	LocationInfoUI
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) User에게 LocationInfoUI를 통해 재고가 존재하는 가장 가까운 다른 DVM의 위치를 제공한다. (E1) 2. (S) System은 4. Prepay를 실행시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1 : 모든 DVM에 재고가 없다면 사용자에게 안내하고 MainUI로 돌아간다.

2041. Design Real Use Cases

UseCase #6. Communicate with Other DVMs - Check Stock

Use Case	6. Communicate with Other DVMs - Check Stock
Actors	System, Other DVMs
Purpose	사용자가 선택한 음료의 판매 여부와 재고를 요청하여 확인한다.
Type	Hidden and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.4.1, R.1.2
Pre-Requisites	2. Select Items에서 사용자가 선택한 음료의 재고가 없는 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(O) Other DVMs, (S) System 1. (S) System은 모든 DVM에 대해 해당 음료의 재고를 확인 요청을 한다. 2. (O) 다른 DVM들은 요청받은 음료에 대한 재고 정보와 위치정보를 알려준다. 3. (S) System은 재고가 있는 DVM에 한해 해당 정보를 바탕으로 직선거리를 계산한다. 4. (S) System은 재고가 있는 최단거리의 DVM을 찾는다. 5. (S) System은 사용자에게 재고가 있는 최단거리의 DVM 정보를 알려주기 위해 5. Provide Other DVMs Location를 실행 시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase # 7. Communicate with Other DVMs - Prepayment Request

Use Case	7. Communicate with Other DVM - Prepayment Request
Actors	System, Other DVM
Purpose	다른 DVM에게 선결제 요청시 음료의 코드, 개수, 인증코드를 전송하여 선결제 가능 여부를 응답받는다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R.4.2, R.2.2 Use Cases : 4. Prepay
Pre-Requisites	User가 선결제를 희망해야 하며, 인증코드가 발급된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(O) Other DVM, (S) System 1. (S) System은 다른 DVM에게 선결제 요청을 한다. 2. (O) 다른 DVM은 선결제 가능 여부를 체크하고 알려준다. 3. (S) 선결제가 가능하다면 다시 4. Prepay로 돌아가서 마저 진행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #8. Communicate with Other DVMs - Prepayment Possibility Response

Use Case	8. Communicate with Other DVMs - Prepayment Possibility Response
Actors	System, Other DVMs
Purpose	다른 DVM으로부터 선결제 요청을 받을 시 선결제 가능 여부를 응답한다.
Type	Hidden and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.4.2
Pre-Requisites	다른 DVM으로부터 선결제 요청을 받은 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(O) Other DVMs, (S) System 1. (O) 다른 DVM이 선결제 요청을 한다. 2. (S) System은 선결제 가능 여부를 체크한다. 3. (S) System은 선결제 가능 여부를 다른 DVM에게 알려준다. 4. (S) System은 해당 선결제 음료에 대해 14. Update Stock를 실행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #9. Communicate with Other DVMs - Inform about Stock and Location Info

Use Case	9. Communicate with Other DVMs - Inform about Stock and Location Info
Actors	System, Other DVMs
Purpose	다른 DVM의 요청에 음료의 재고와 위치를 응답한다.
Type	Hidden and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.4.3
Pre-Requisites	다른 DVM으로부터 재고 확인 요청을 받은 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(O) Other DVMs, (S) System 1. (O) 다른 DVM이 재고 확인 요청을 한다. 2. (S) System은 요청받은 음료에 대해 재고를 확인한다. 3. (S) System이 요청받은 음료에 대한 재고 정보와 System의 위치정보를 다른 DVM에게 알려 준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #10. Create Verification Code

Use Case	10. Create Verification Code
Actors	System
Purpose	선결제 요청에 필요한 인증 코드를 생성한다.
Type	Hidden and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.5.1, R.2.2, R.4.2
Pre-Requisites	사용자가 선결제를 희망해야 한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1. System이 인증코드를 생성한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #11. Display Verification Code

Use Case	11. Display Verification Code
Actors	System
Purpose	사용자에게 인증코드를 안내한다.
Type	Evident and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.1.2, R.5.2, R.2.2, R.4.2
Pre-Requisites	선결제가 완료된 상태여야 한다.
UI Widgets	VerificationCodeDisplayUI
Typical Courses of Events	(S) : System 1. System이 User에게 VerificationCodeDisplayUI를 통해 유효한 인증코드와 선결제를 마친 자판기의 위치 정보를 안내한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #12. Input Verification Code

Use Case	12. Input Verification Code
Actors	User, System
Purpose	사용자로부터 인증코드를 입력받는다.
Type	Evident and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.5.3
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	MainUI
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) 사용자가 MainUI의 인증코드 입력칸을 통해 인증코드를 입력한다. 2. (S) System은 13. Verify Verification Code를 실행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #13. Verify Verification Code

Use Case	13. Verify Verification Code
Actors	System
Purpose	사용자로부터 입력받은 인증코드를 검증한다.
Type	Hidden and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.5.4
Pre-Requisites	사용자로부터 인증코드를 입력받은 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1. System이 사용자로부터 입력받은 인증코드가 유효한지 검증한다.(E1) 2. 올바른 인증코드가 입력된 경우 System는 15. Dispense Items를 수행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 사용자로부터 입력받은 인증코드가 유효하지 않다면 오류메시지를 출력하고 다시 입력받는다 (12. Input Verification Code 재실행).

2041. Design Real Use Cases

UseCase #14. Update Stock

Use Case	14. Update Stock
Actors	System
Purpose	재고를 최신화 시킨다.
Type	Hidden and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.6.1, R.2.2 Use Cases : 4. Prepay, 15. Dispense Items
Pre-Requisites	15. Dispense Items가 완료되어 사용자에게 음료가 제공하거나 유효한 선결제 요청을 받아야 한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1. (S) System이 사용자에게 음료를 제공하거나 혹은 유효한 선결제 요청을 받으면 재고를 최신화(해당 음료의 개수 차감 혹은 선결제 표시 및 업데이트)시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Cases

UseCase #15. Dispense Items

Use Case	15. Dispense Items
Actors	System
Purpose	User에게 음료를 제공한다.
Type	Evident and Primary
Cross Reference	System Requirements : R.7.1, R.5.4, R.6.1 Use Cases : 3. Pay, 13. Verify Verification Code, 14. Update Stock
Pre-Requisites	사용자로부터 결제가 완료되거나 입력받은 인증코드의 검증이 성공적으로 완료되어야 한다.
UI Widgets	DispenseResultUI
Typical Courses of Events	(S) : System 1. System이 사용자에게 음료를 제공하고 DispenseResultUI를 표시한다. 2. System은 14. Update Stock를 수행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

MainUI

MainUI

Distributed Vending Machine

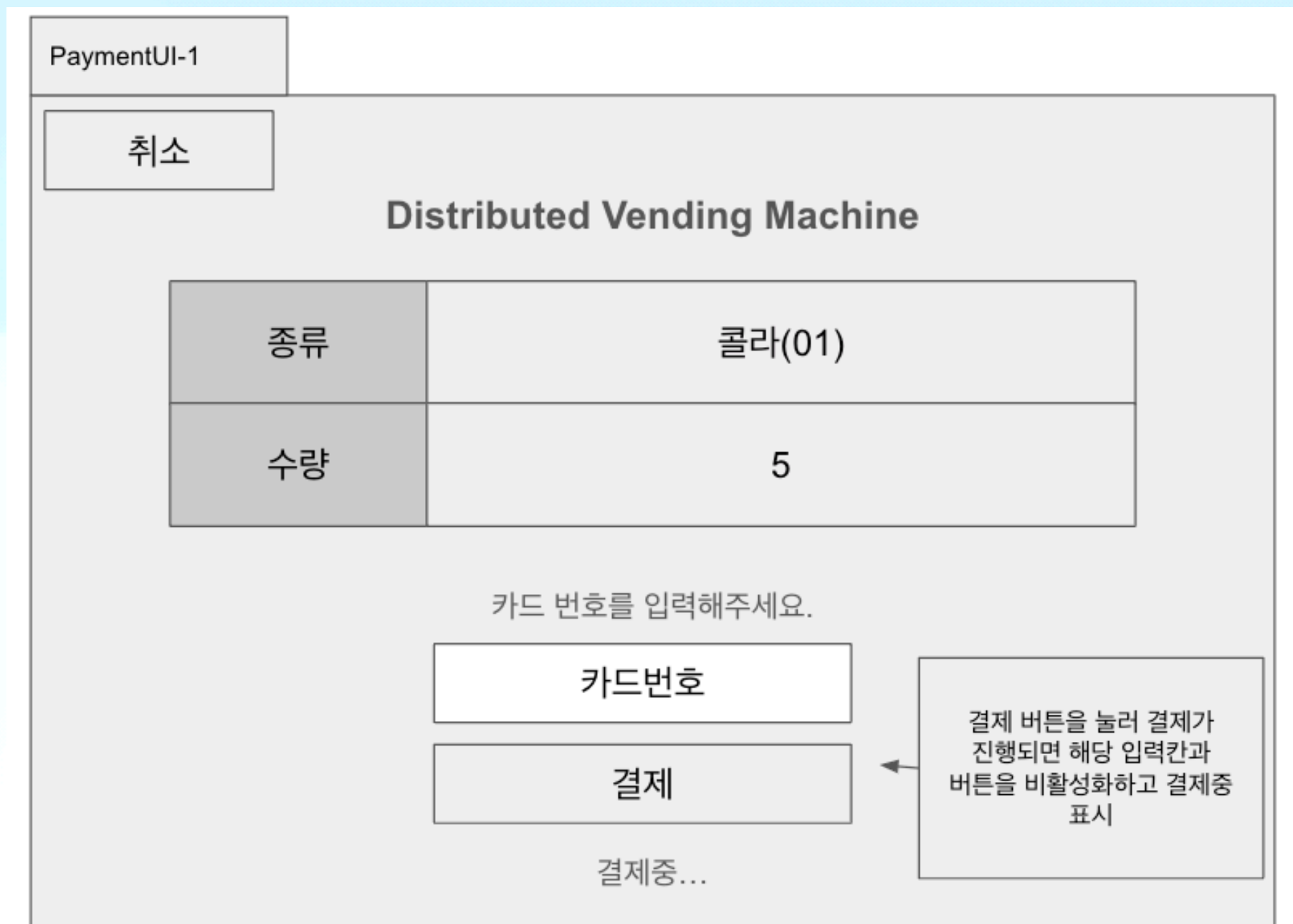
콜라(01)	사이다(02)	녹차(03)	홍차(04)	밀크티(05)
탄산수(06)	보리차(07)	캔커피(08)	물(09)	에너지드링크(10)
유자차(11)	식혜(12)	아이스티(13)	딸기주스(14)	오렌지주스(15)
포도주스(16)	이온음료(17)	아메리카노(18)	핫초코(19)	카페라떼(20)

음료를 선택해주세요.

종류	수량(0~99)	구매하기
	인증코드	선결제 인증코드

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

PaymentUI-1



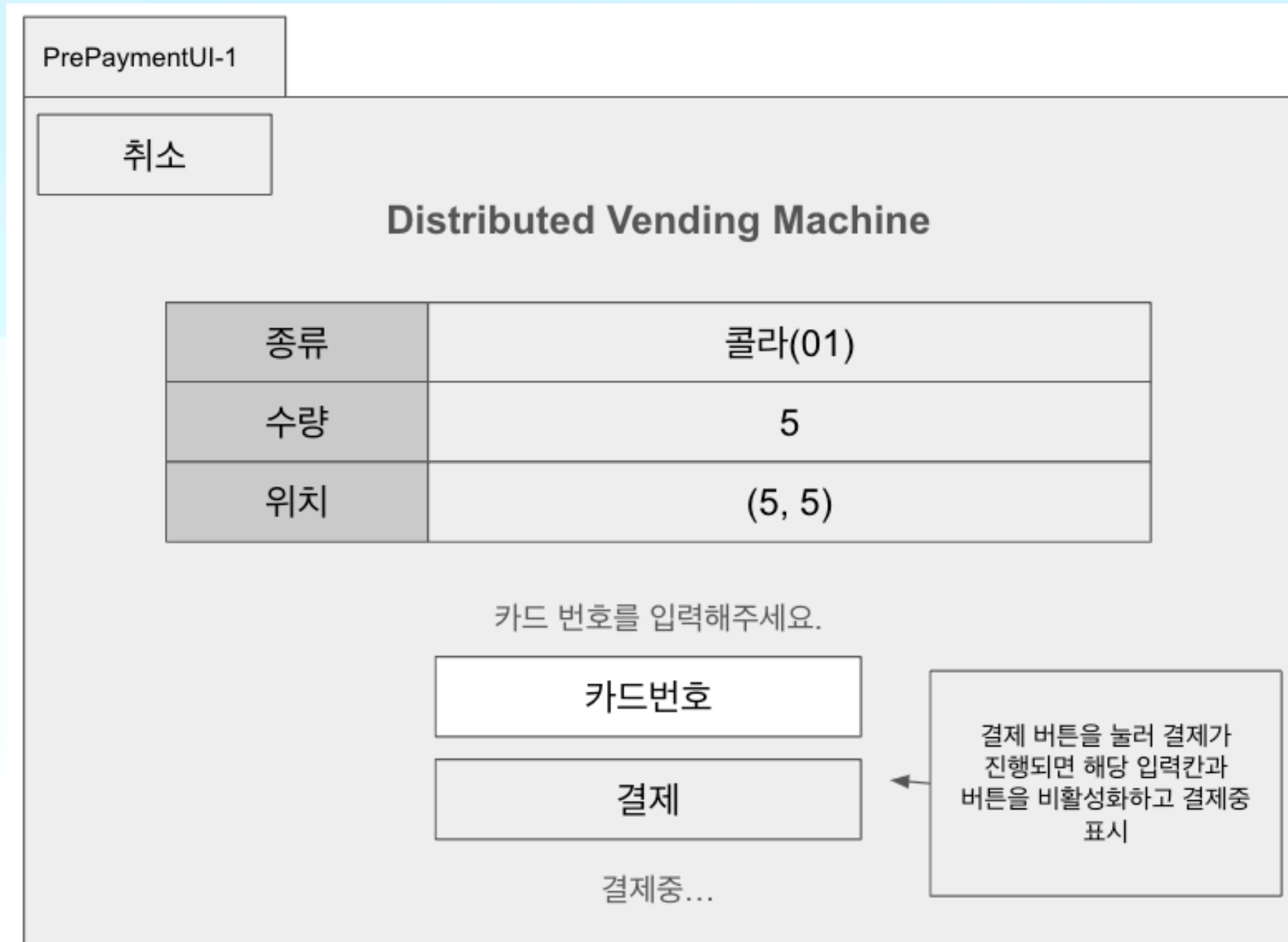
2042. Define Reports, UI, and Storyboards

PaymentUI-2



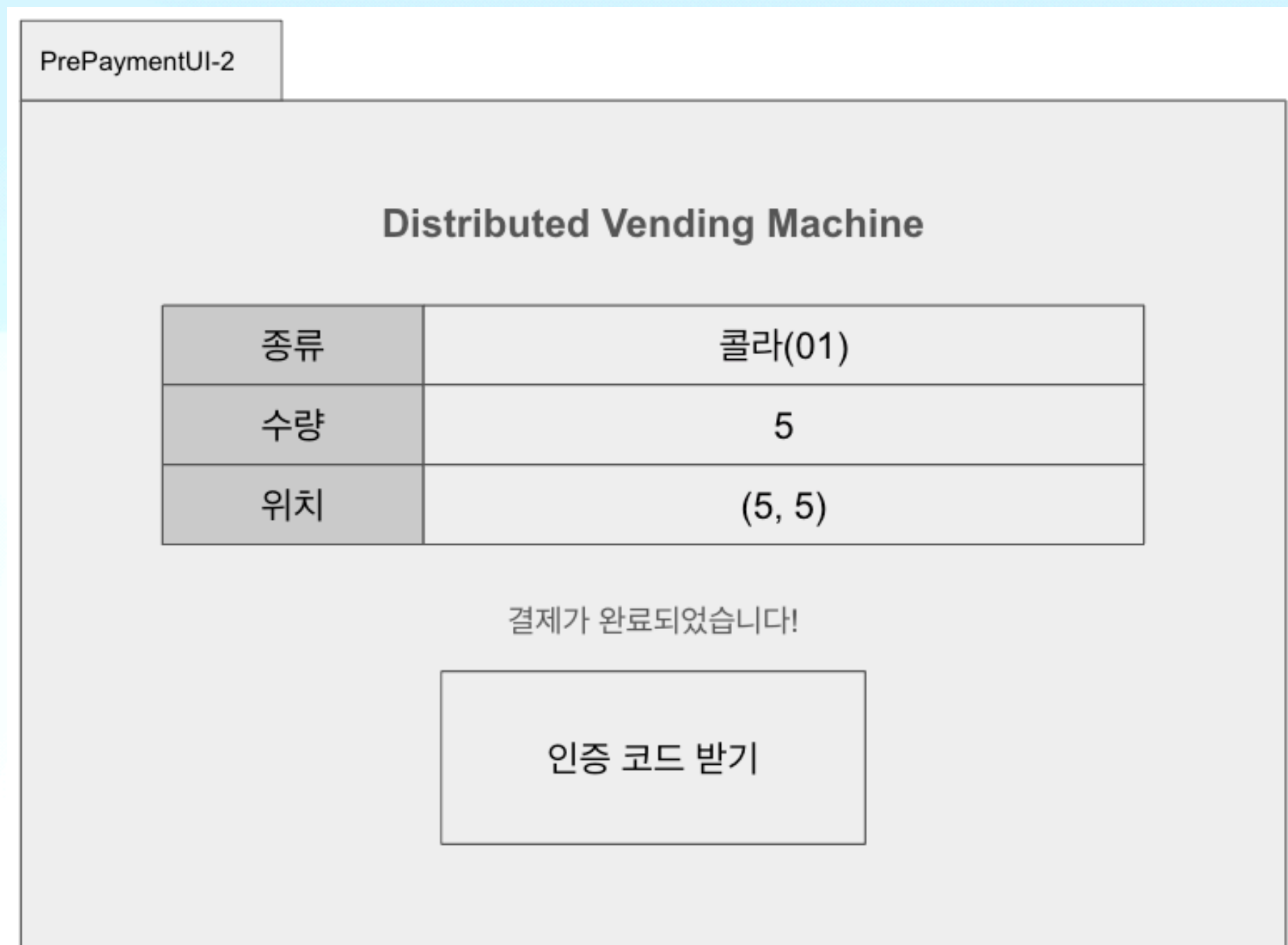
2042. Define Reports, UI, and Storyboards

PrepaymentUI-1



2042. Define Reports, UI, and Storyboards

PrepaymentUI-2



2042. Define Reports, UI, and Storyboards

LocationInfoUI

LocationInfoUI

Distributed Vending Machine

DVM 이름	Team5
위치	(x, y)

다음

2042. Define Reports, UI, and Storyboards

VerificationCodeDisplayUI



2042. Define Reports, UI, and Storyboards

DispenseResultUI

DispenseResultUI

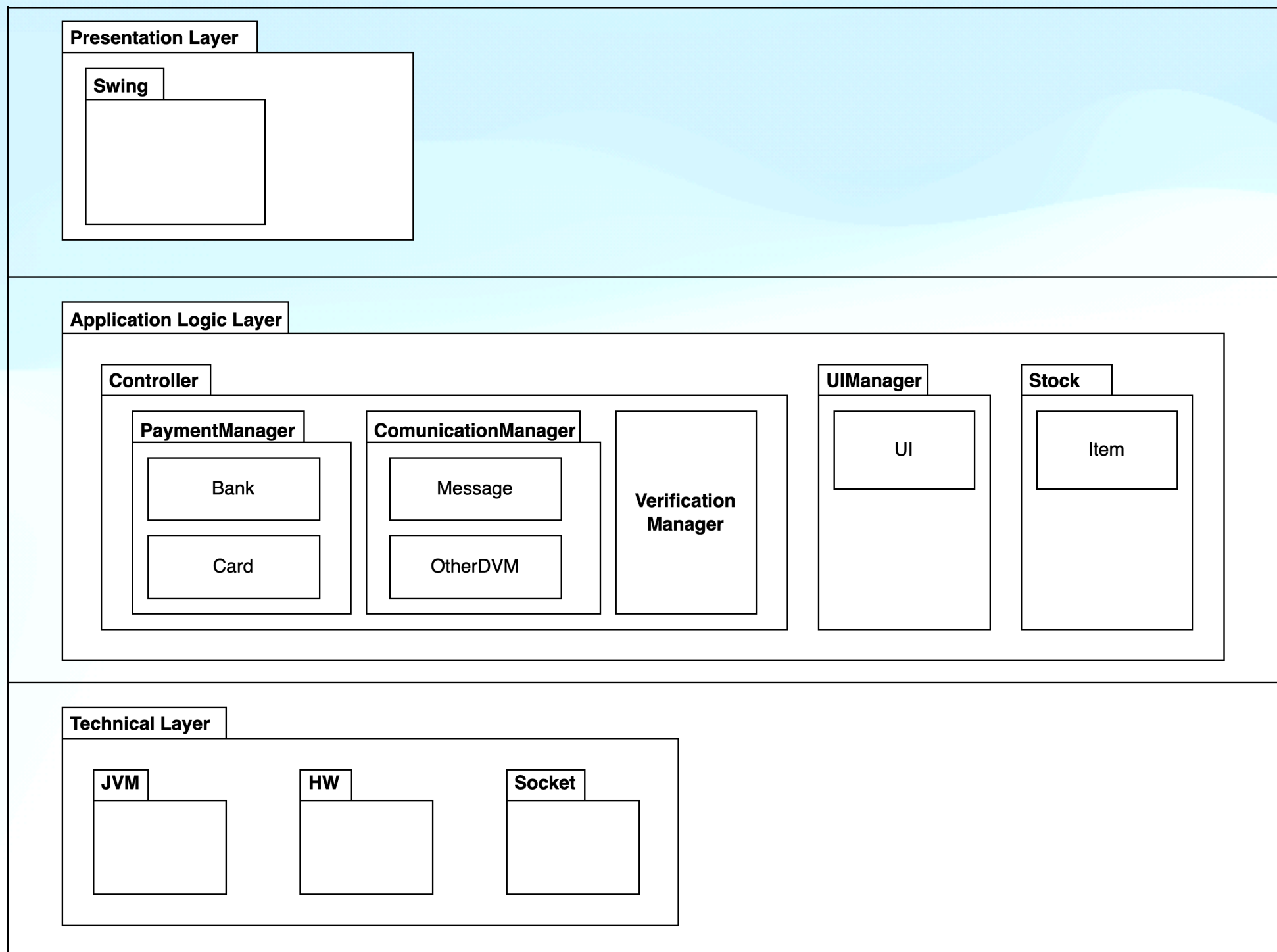
Distributed Vending Machine

종류	콜라(01)
수량	5

음료를 수령하세요!

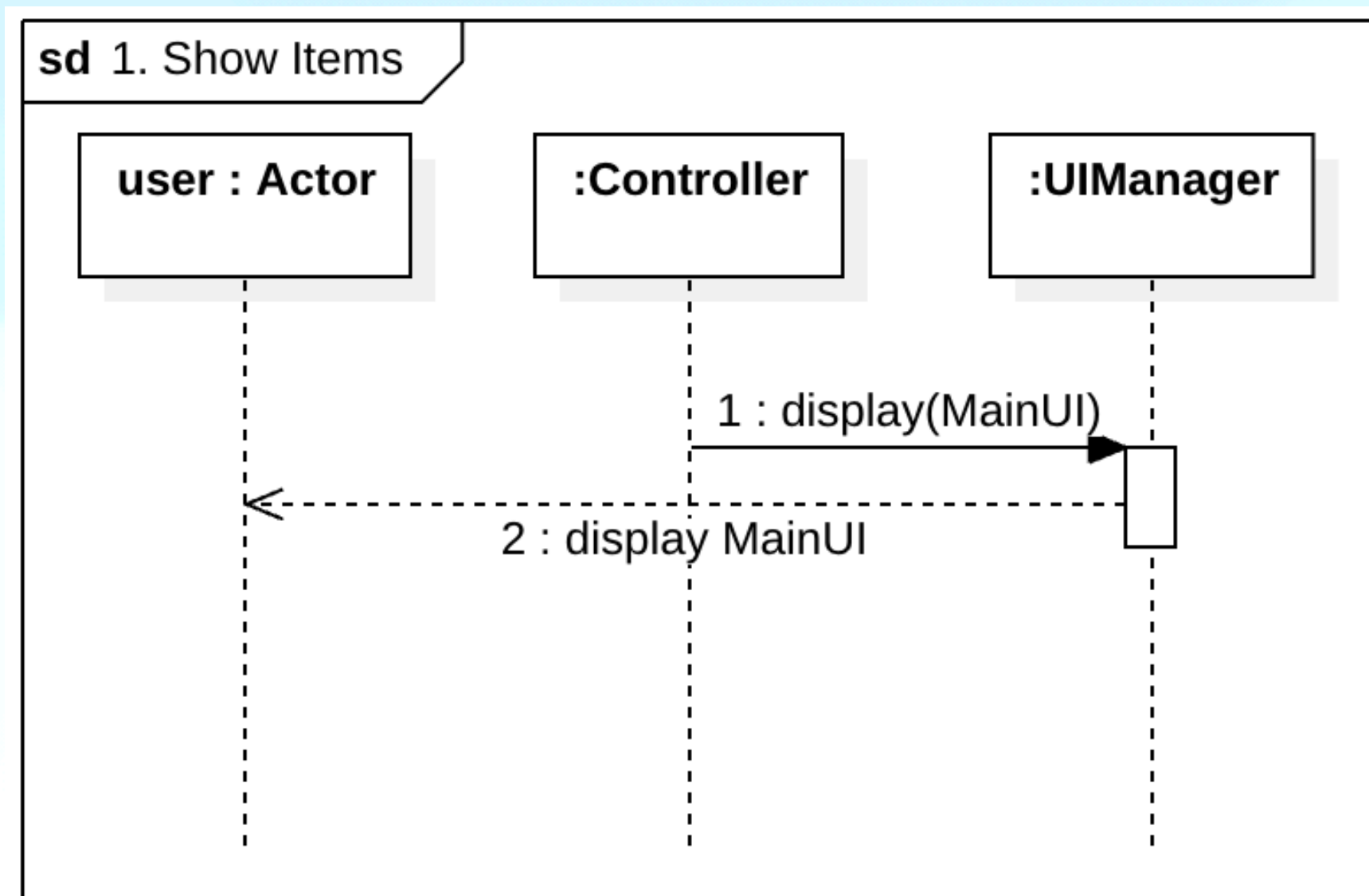
완료

2043. Refine System Architecture



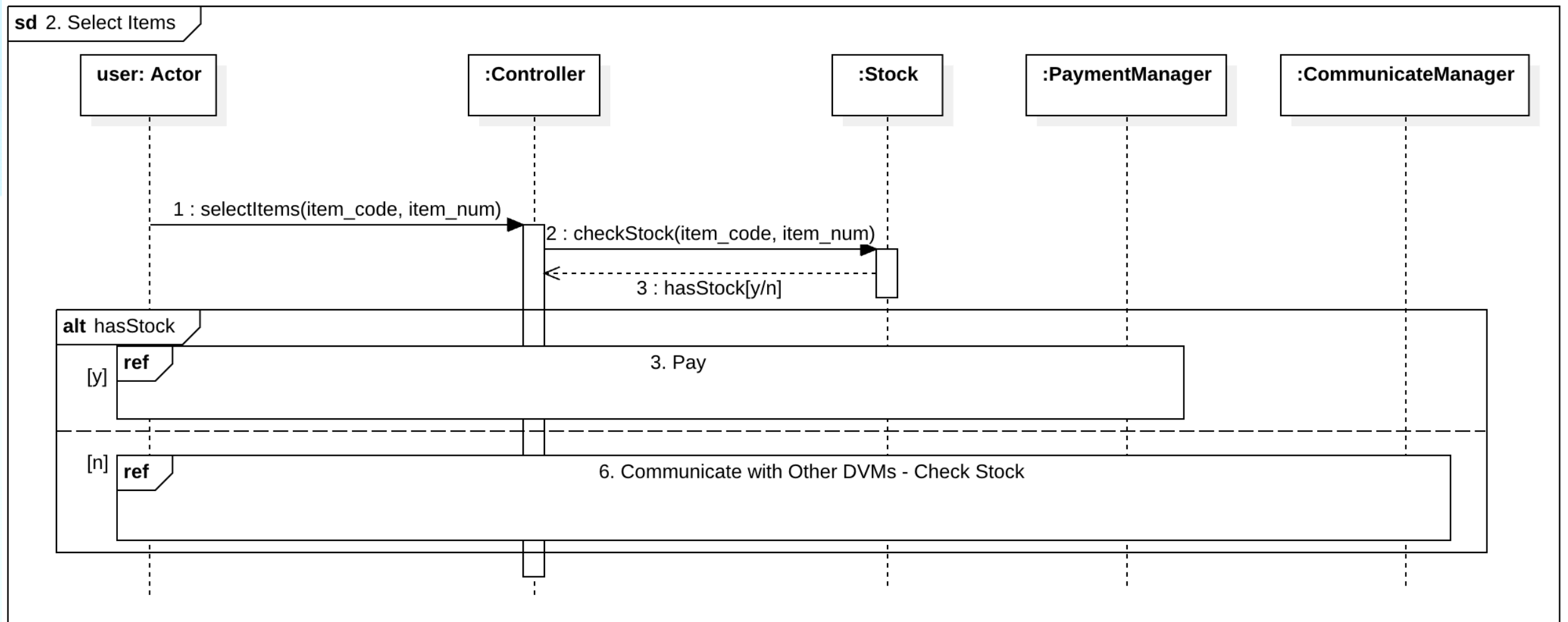
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #1. Show Items



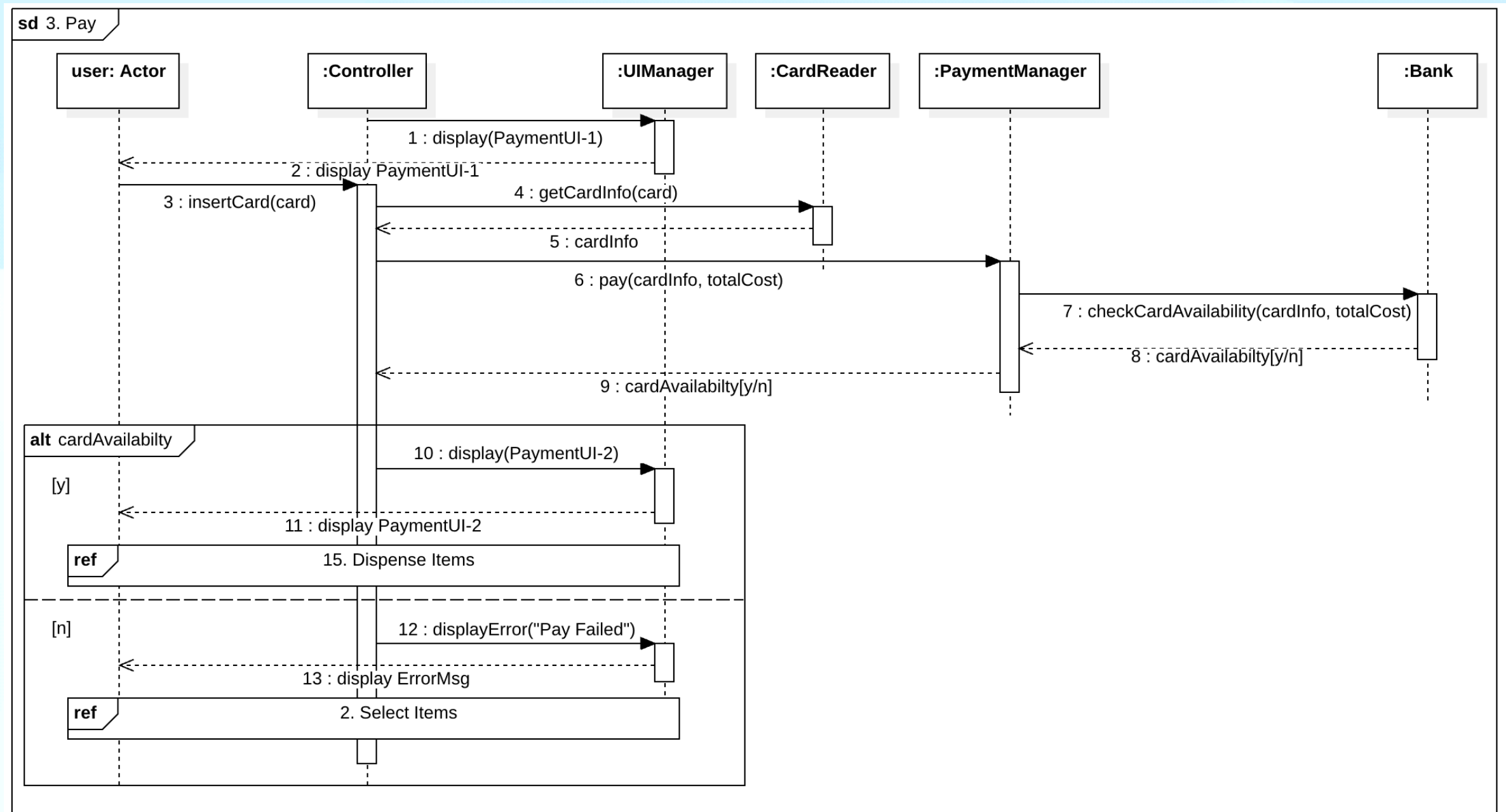
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #2. Select Items



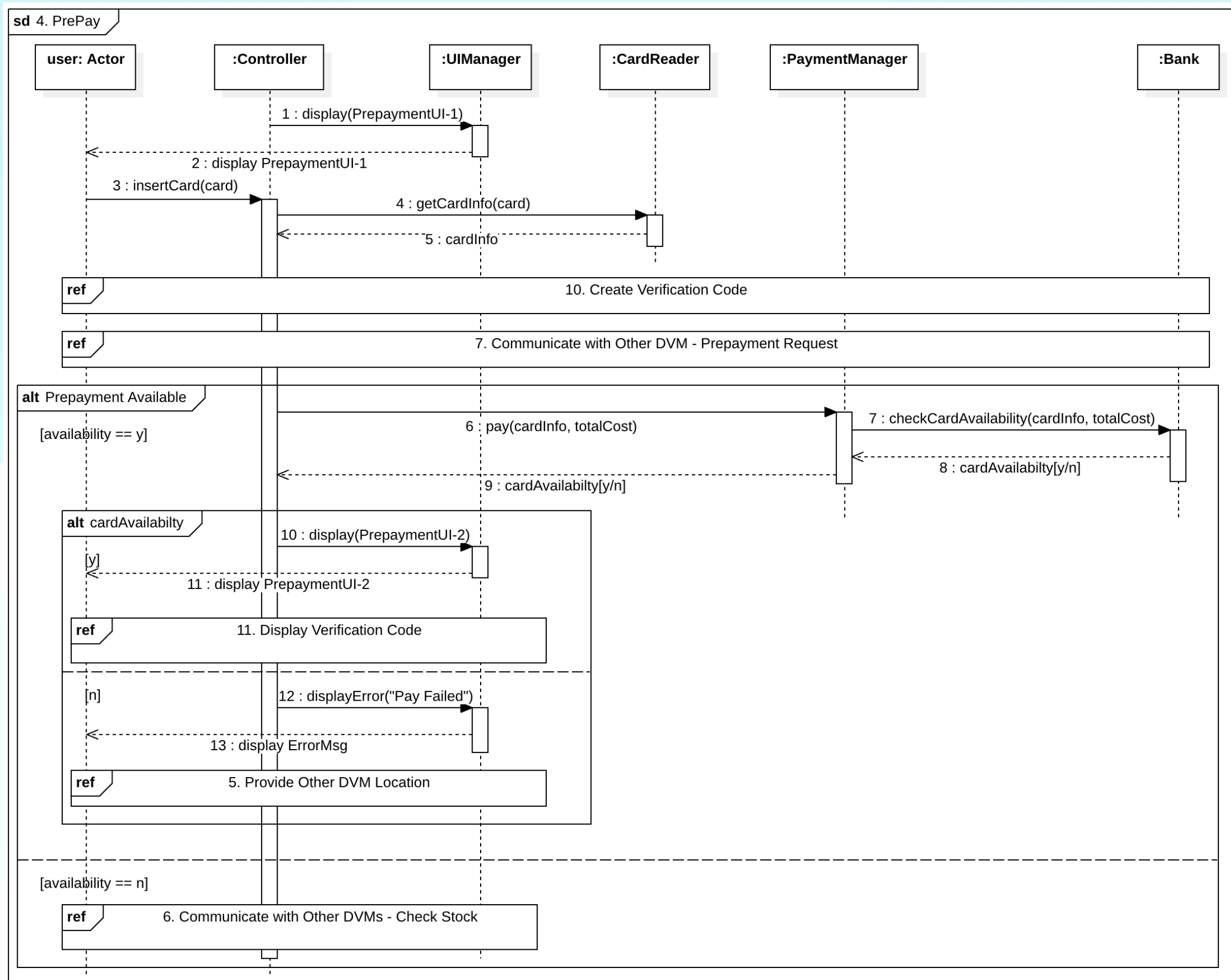
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #3. Pay



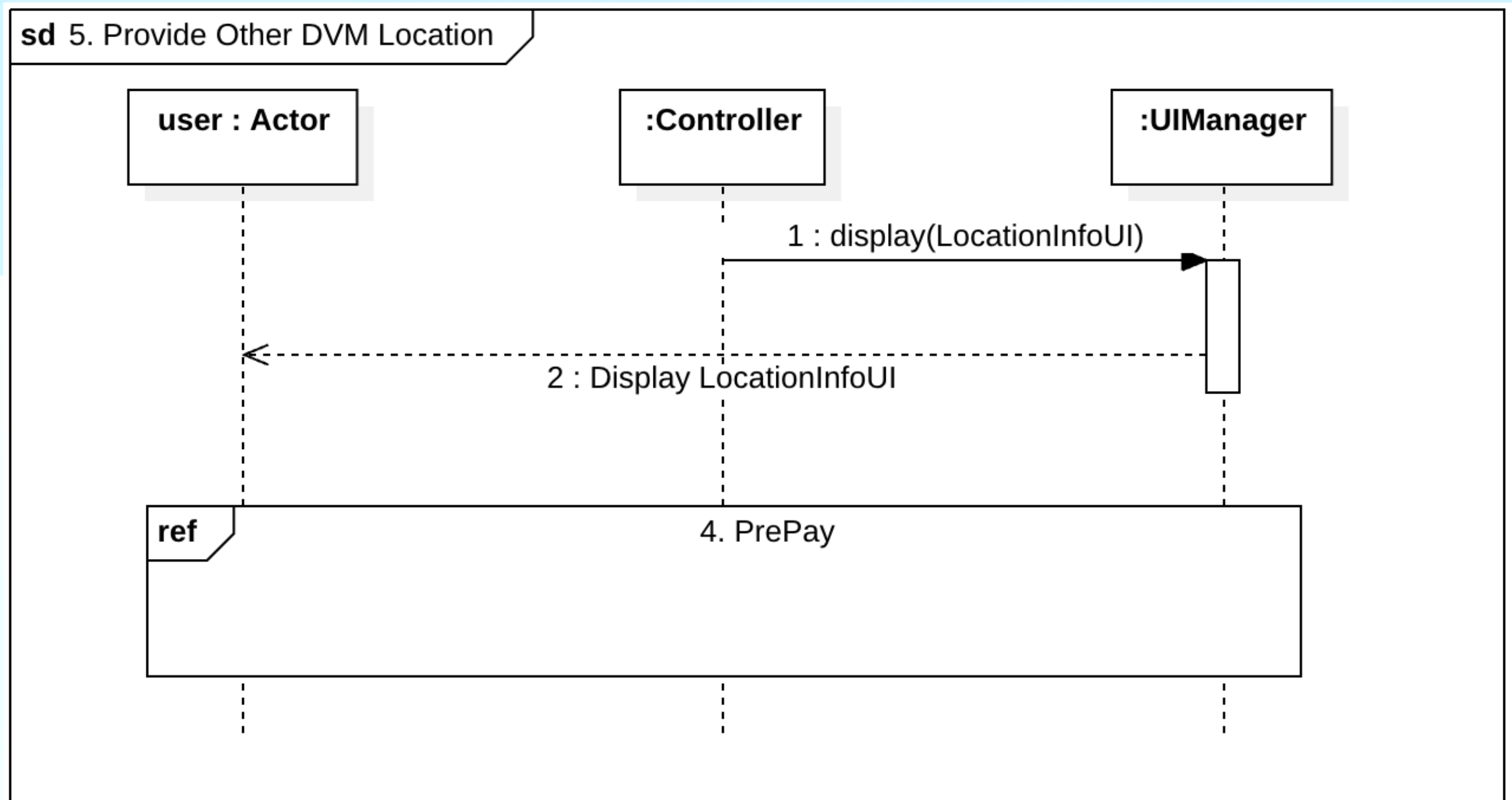
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #4. Prepay



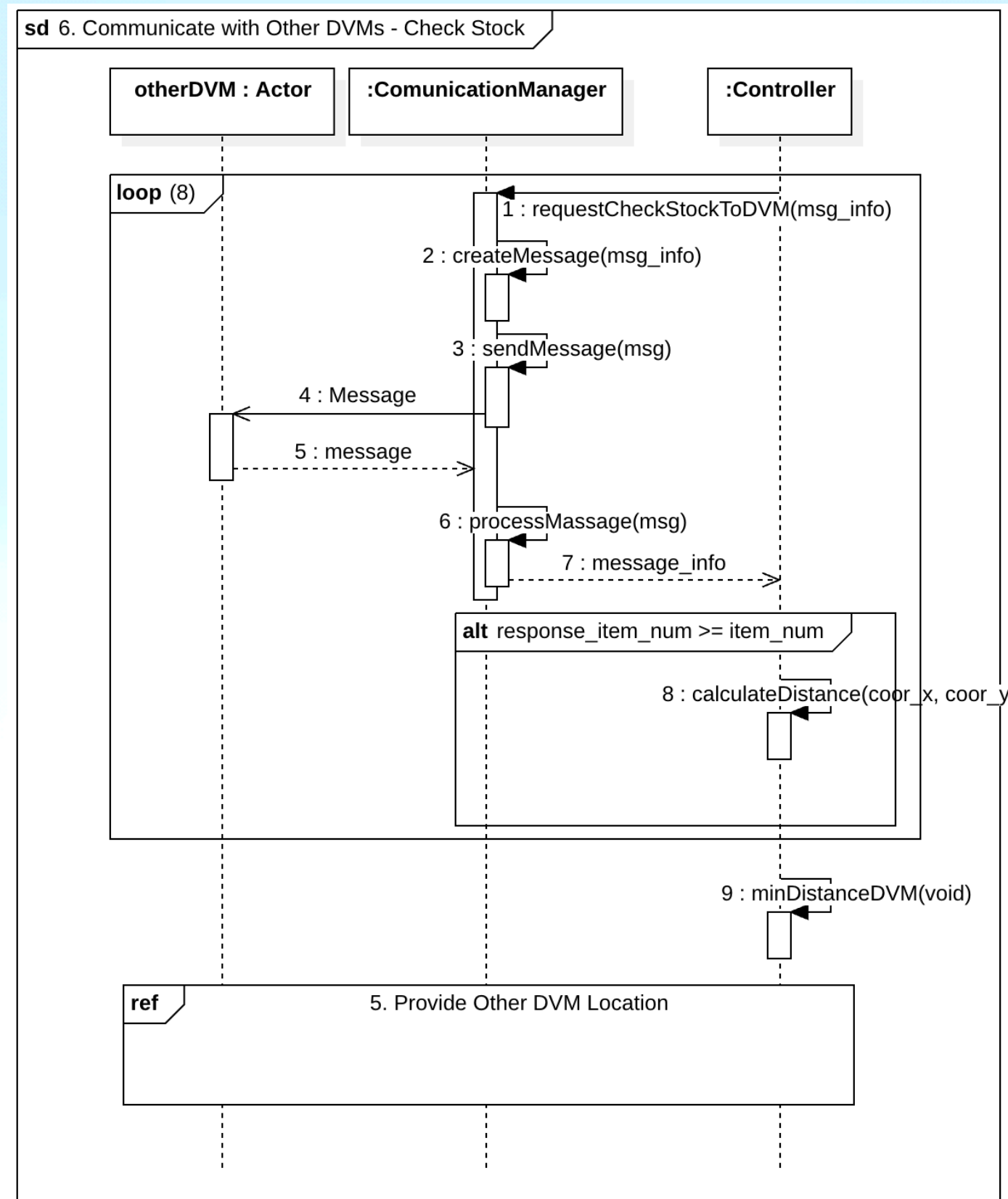
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #5. Provide Other DVMs Location



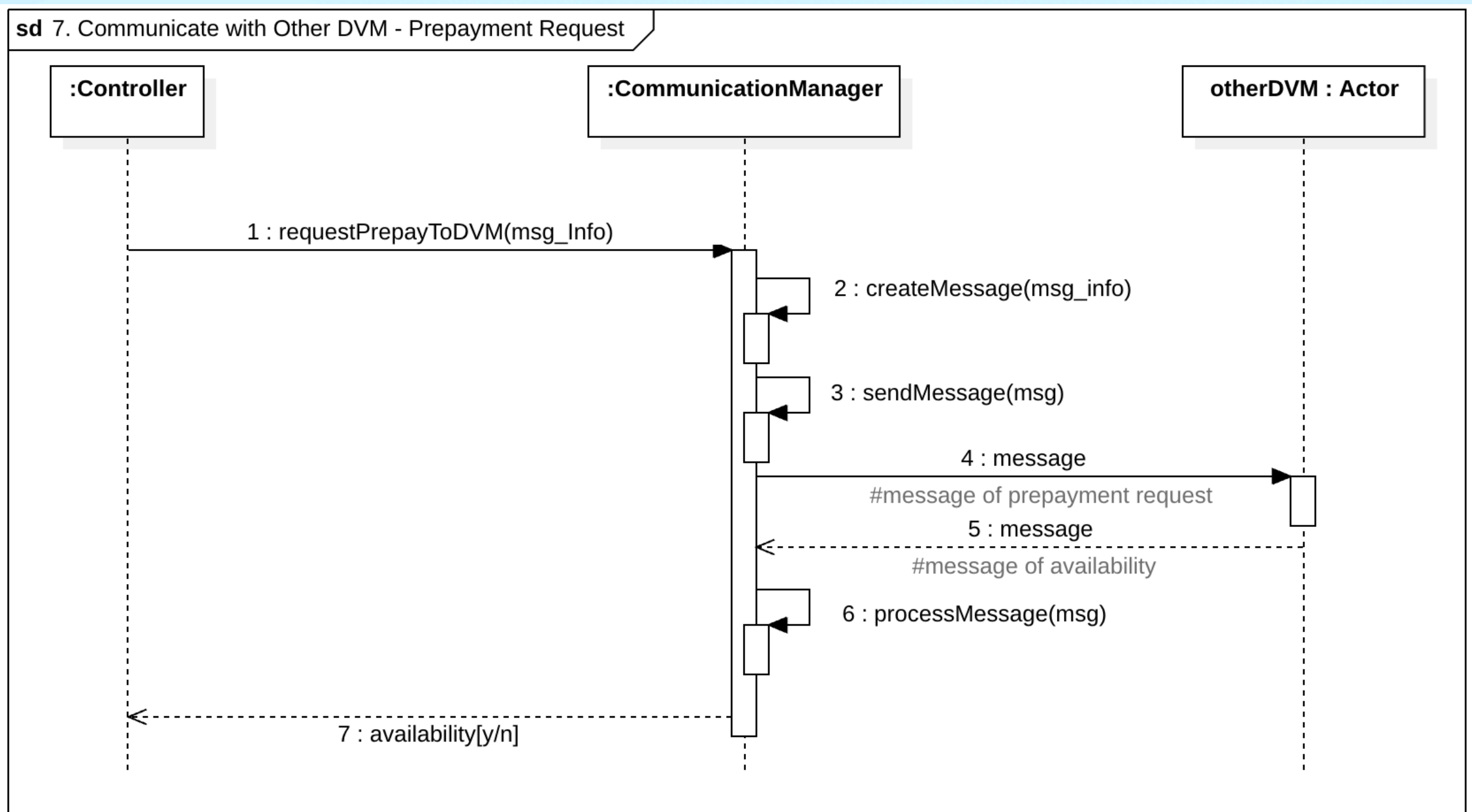
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #6. Communicate with Other DVMs - Check Stock



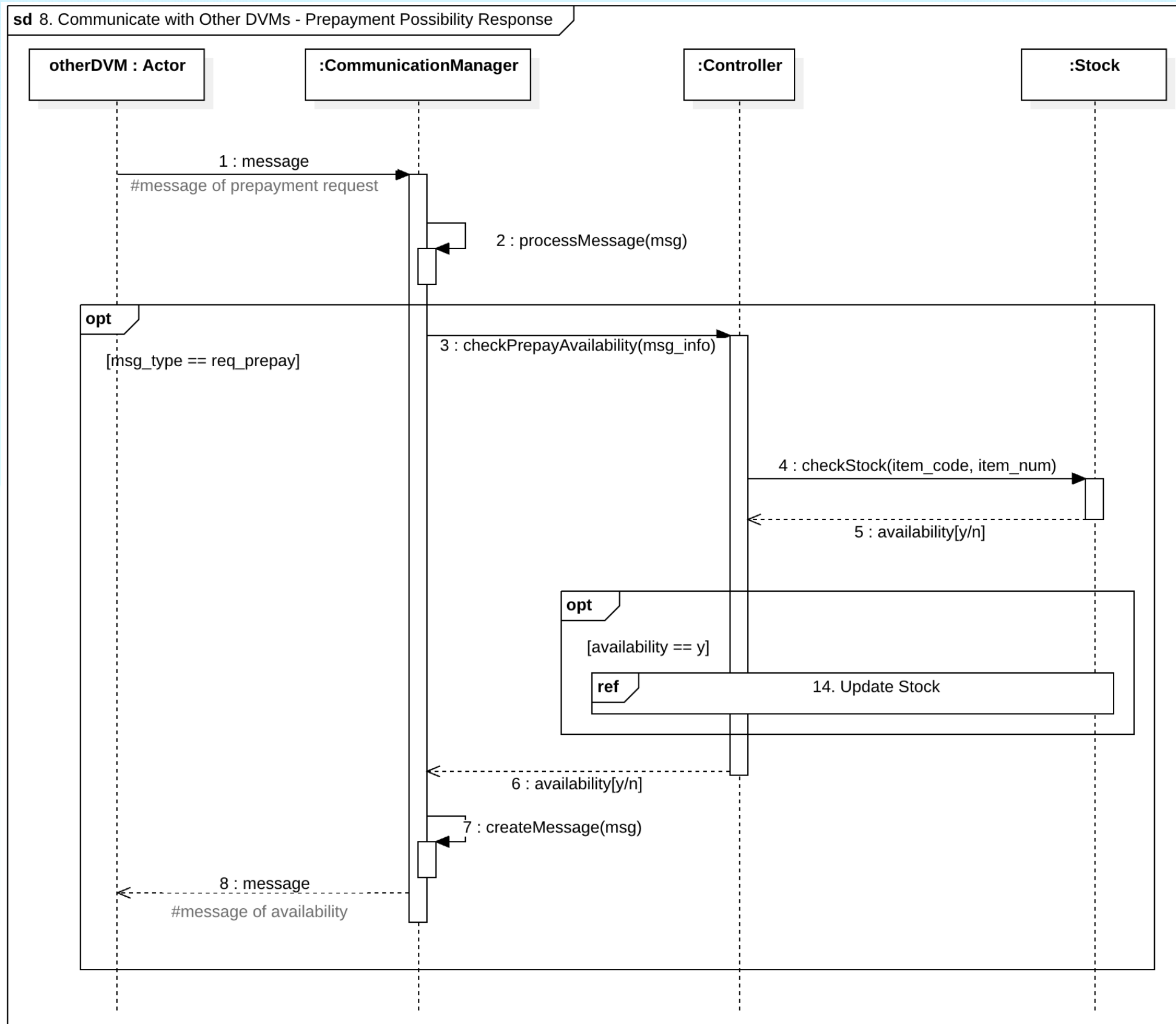
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase # 7. Communicate with Other DVMs - Prepayment Request



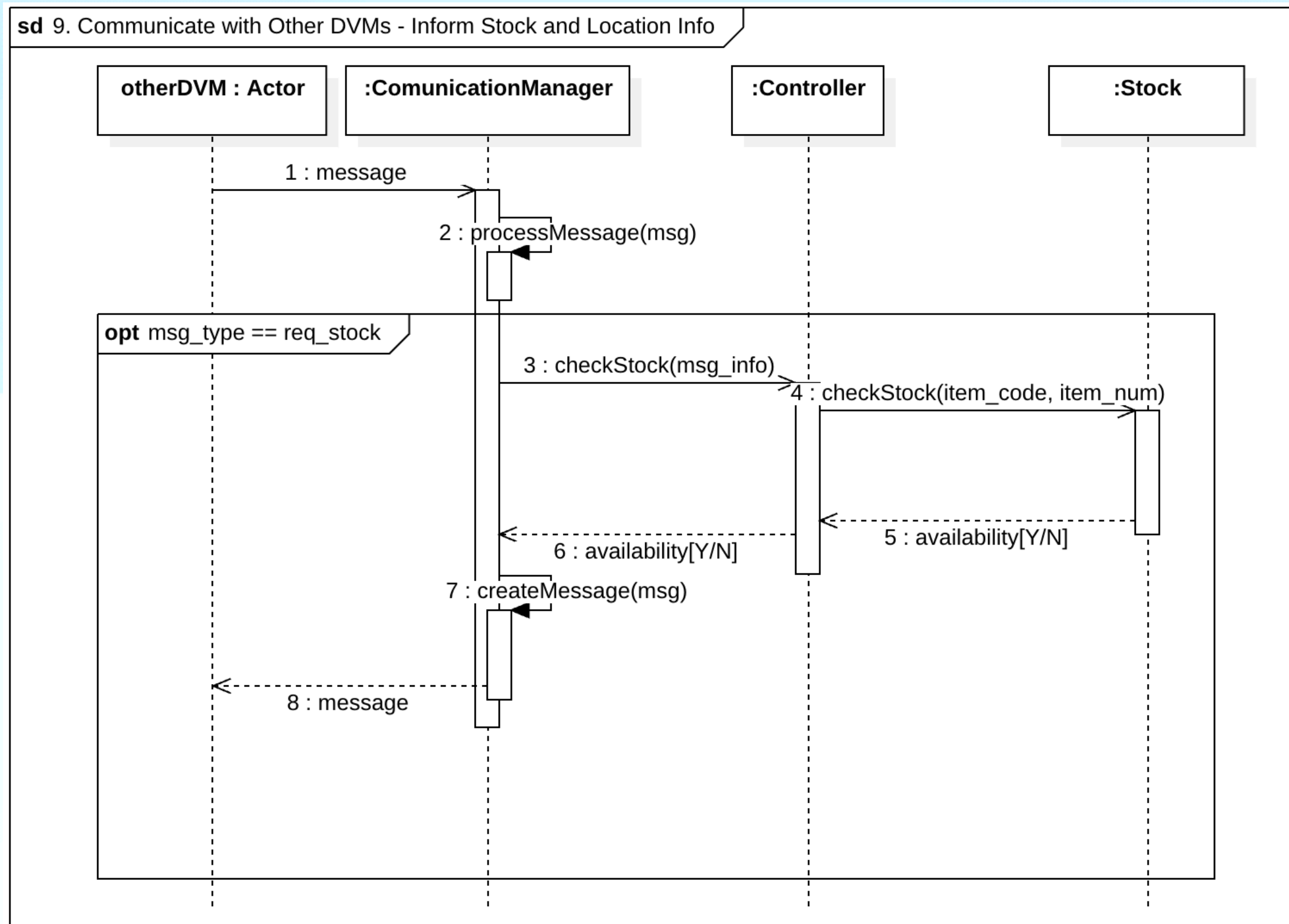
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #8. Communicate with Other DVMs - Prepayment Possibility Response



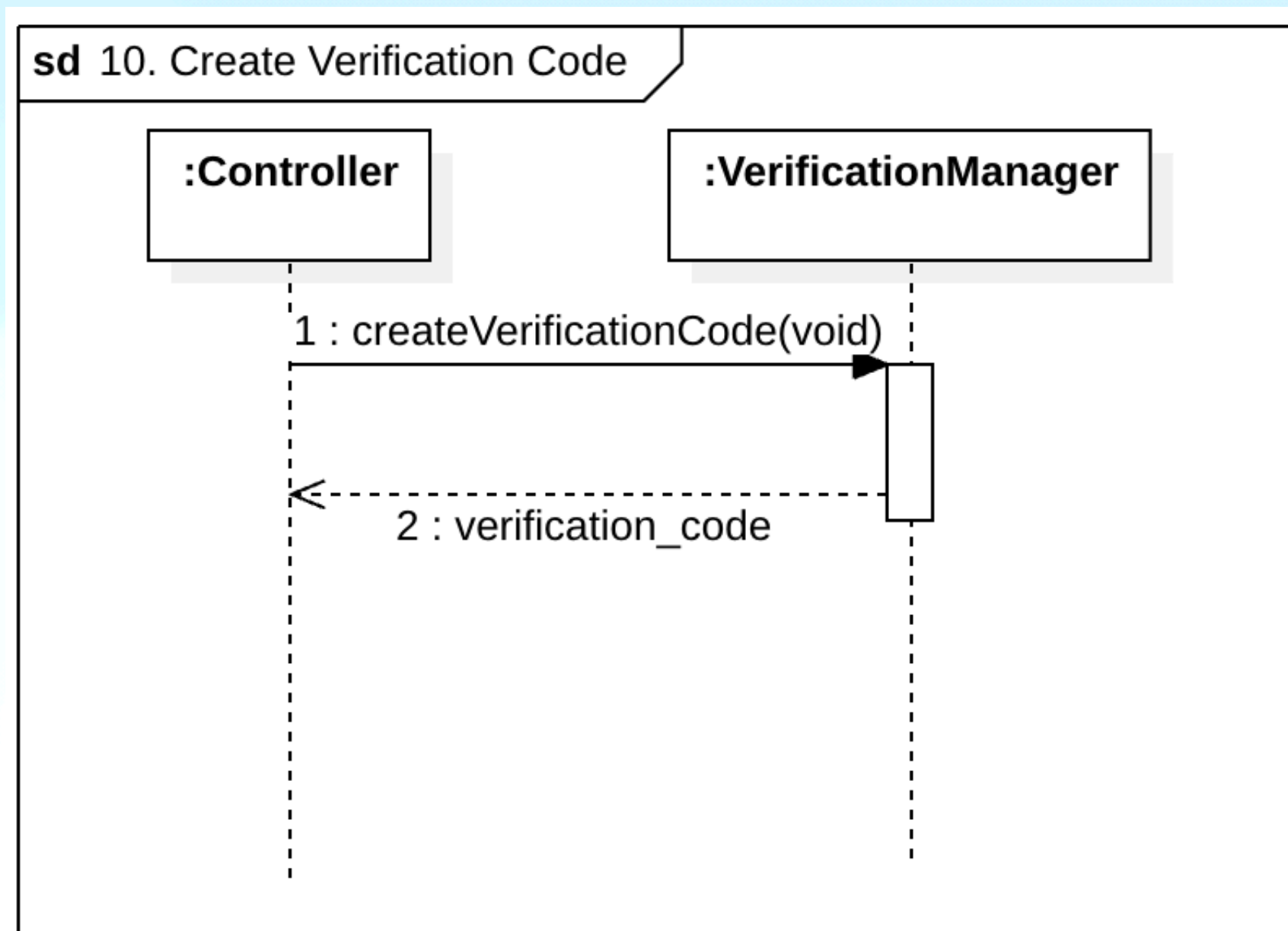
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #9. Communicate with Other DVMs - Inform about Stock and Location Info



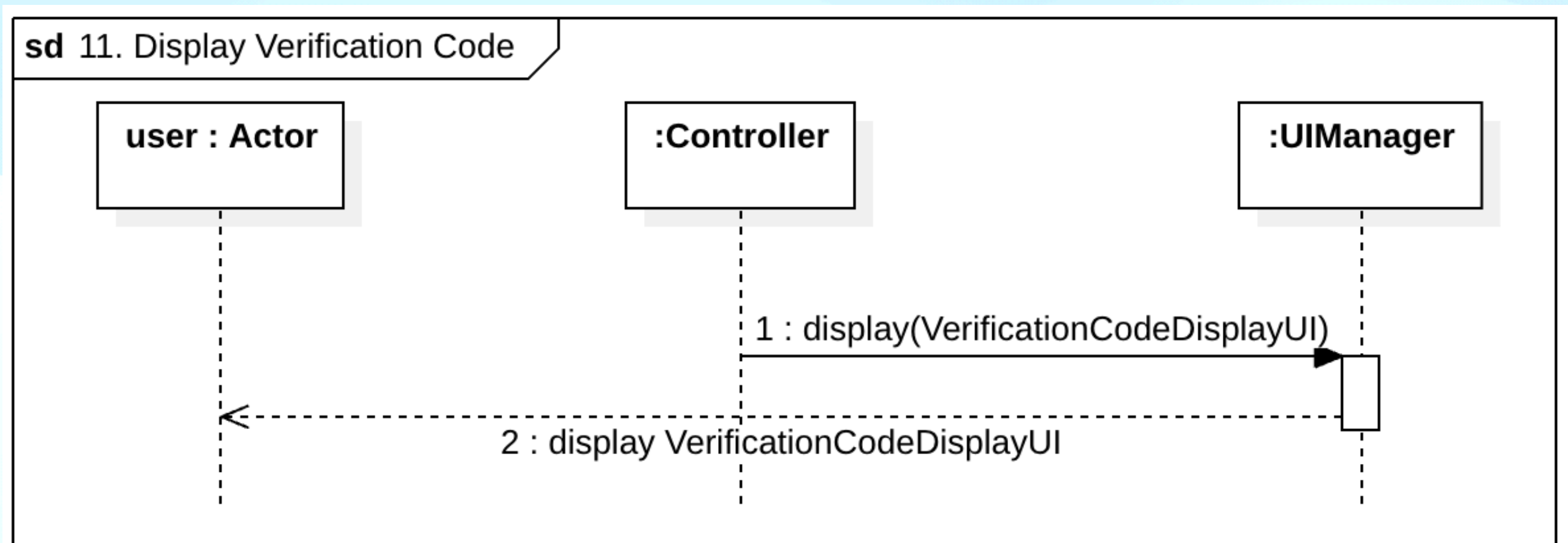
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #10. Create Verification Code



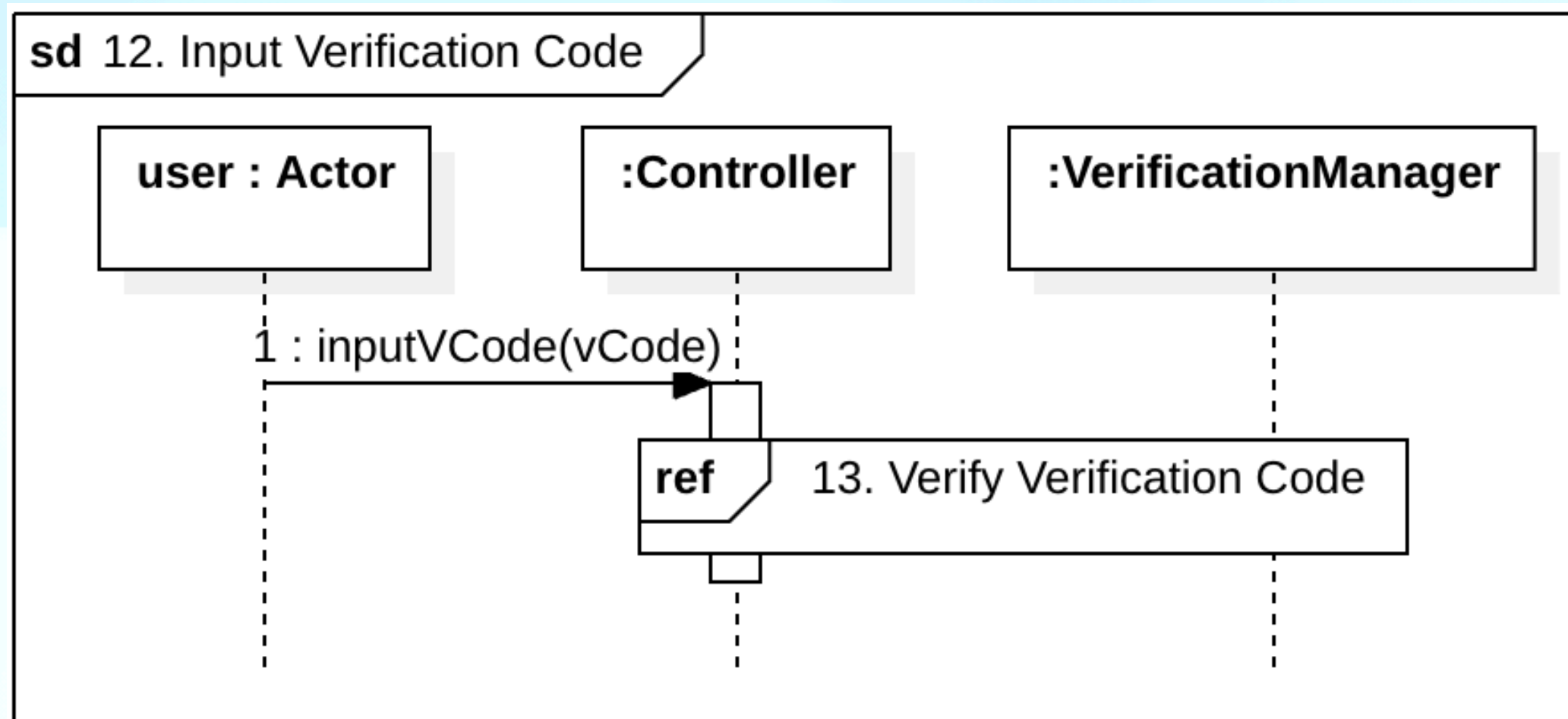
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #11. Display Verification Code



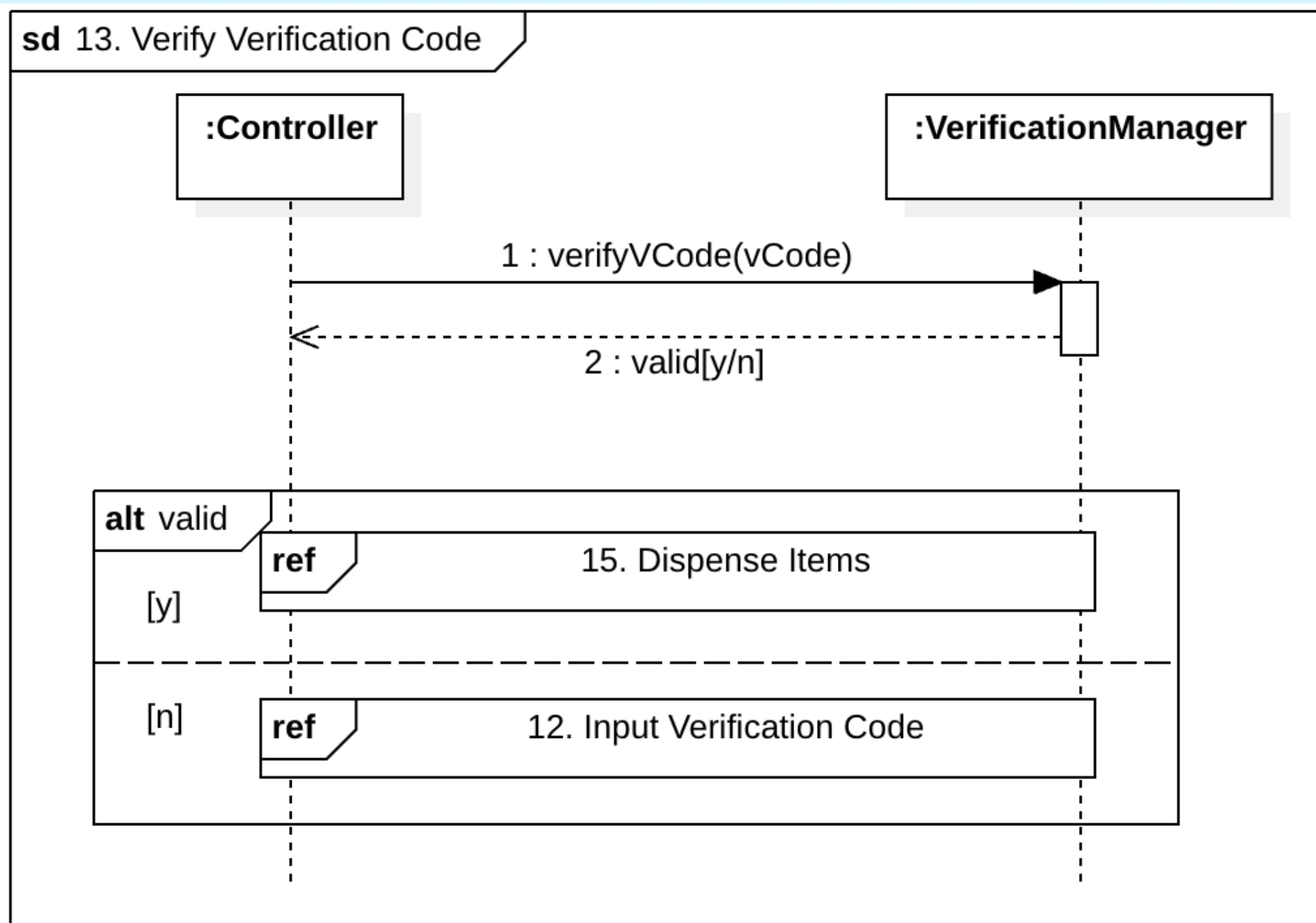
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #12. Input Verification Code



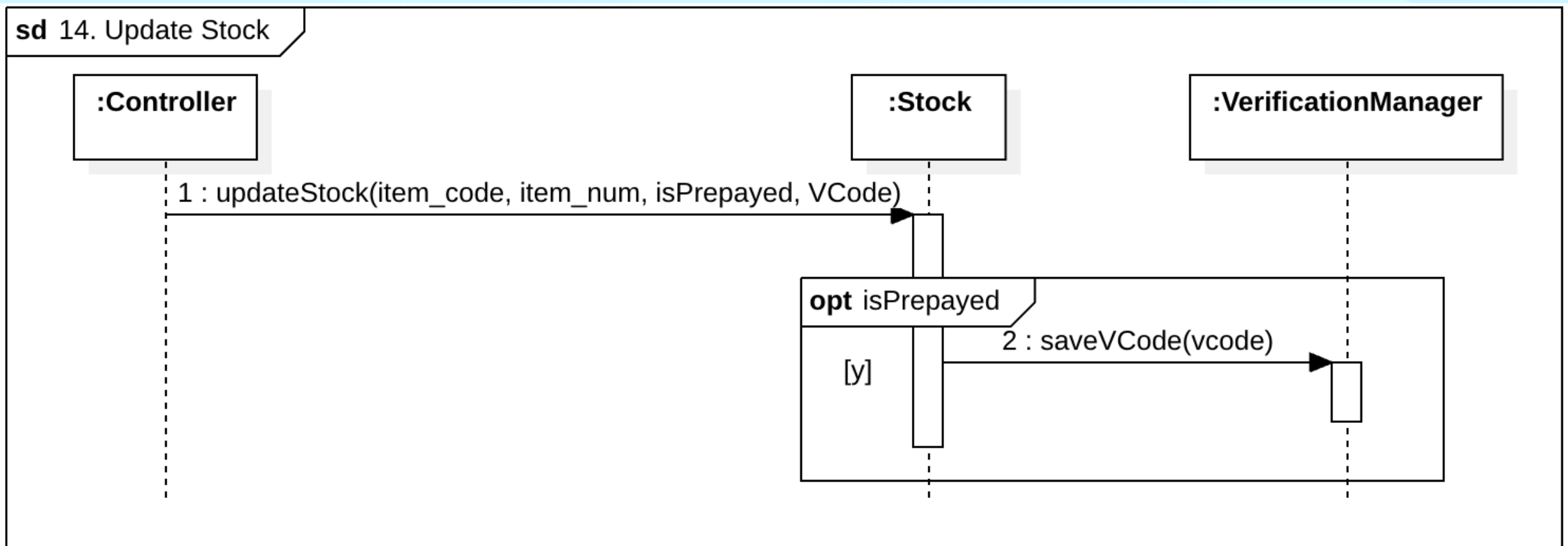
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #13. Verify Verification Code



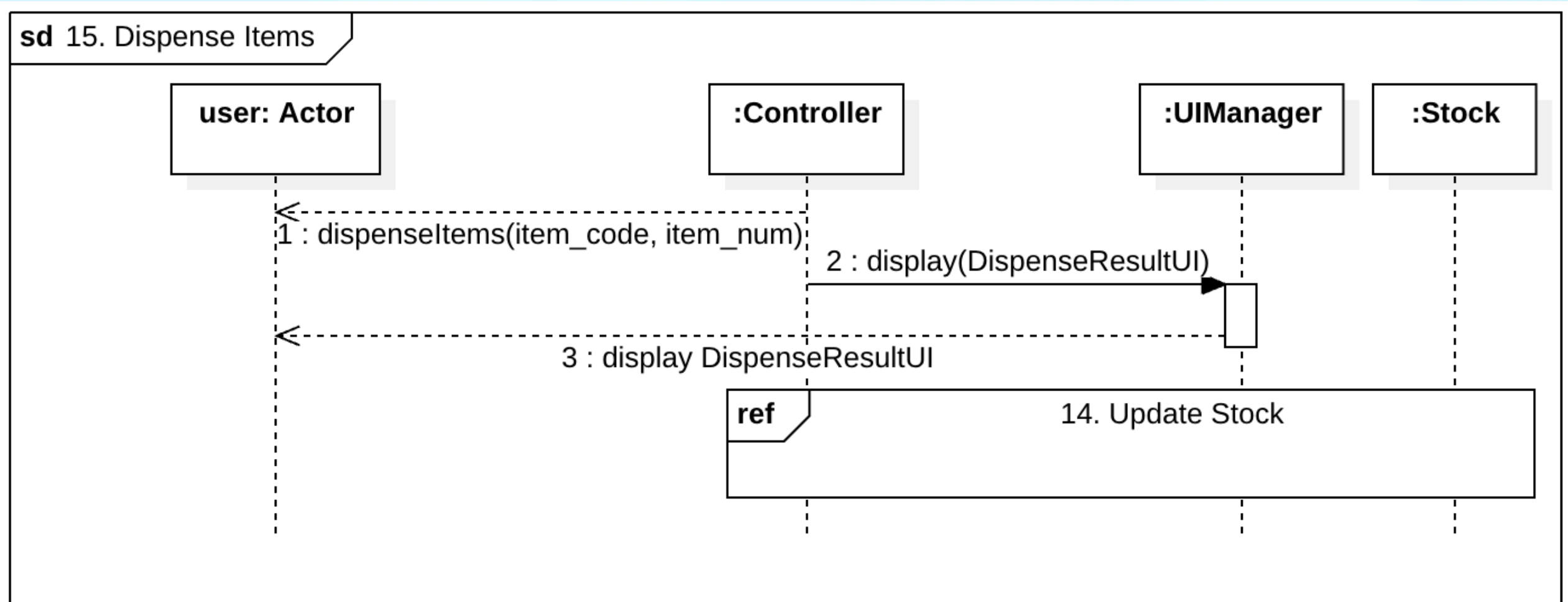
2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #14. Update Stock

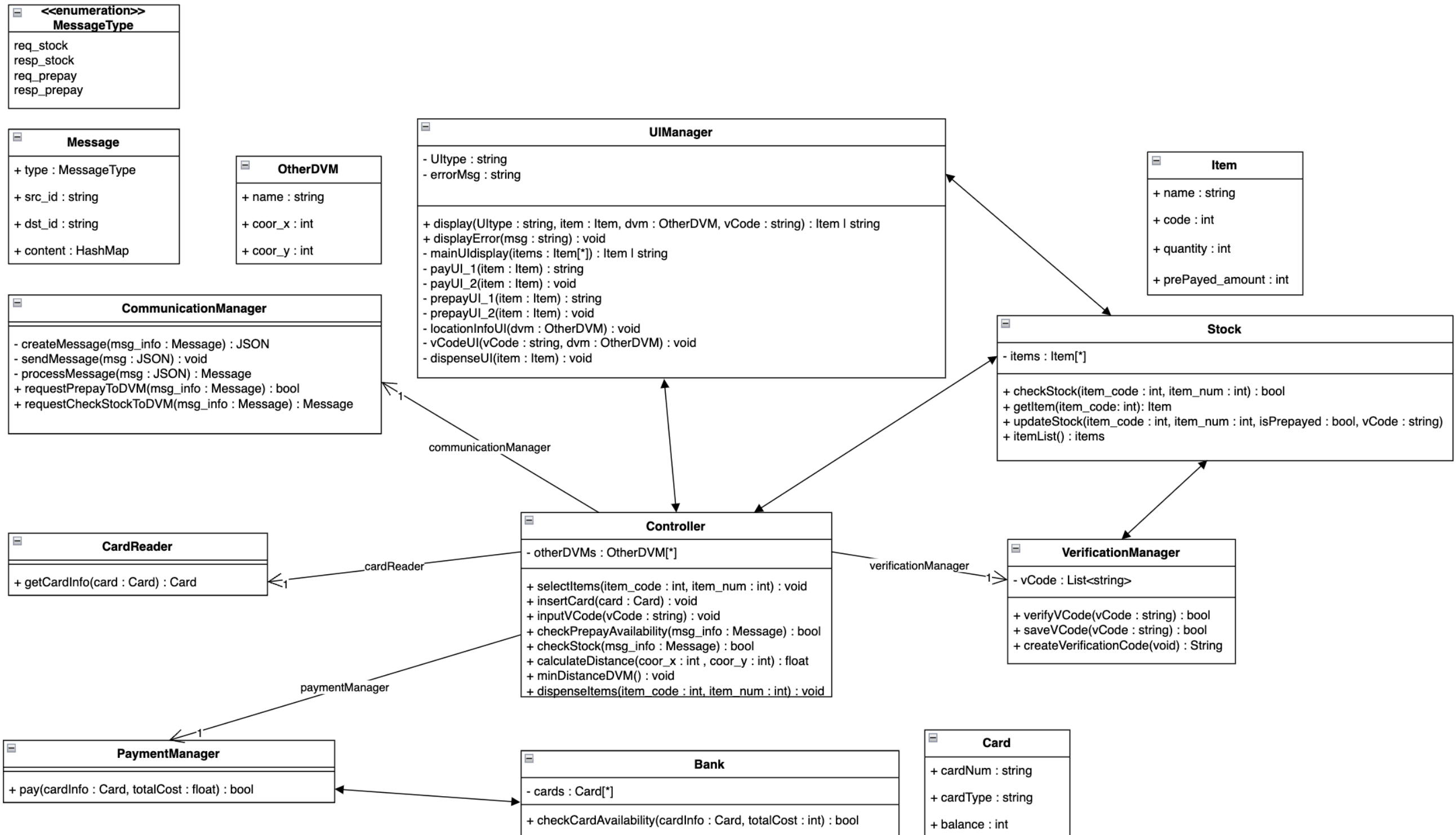


2044. Define Interaction Diagrams

UseCase #15. Dispense Items

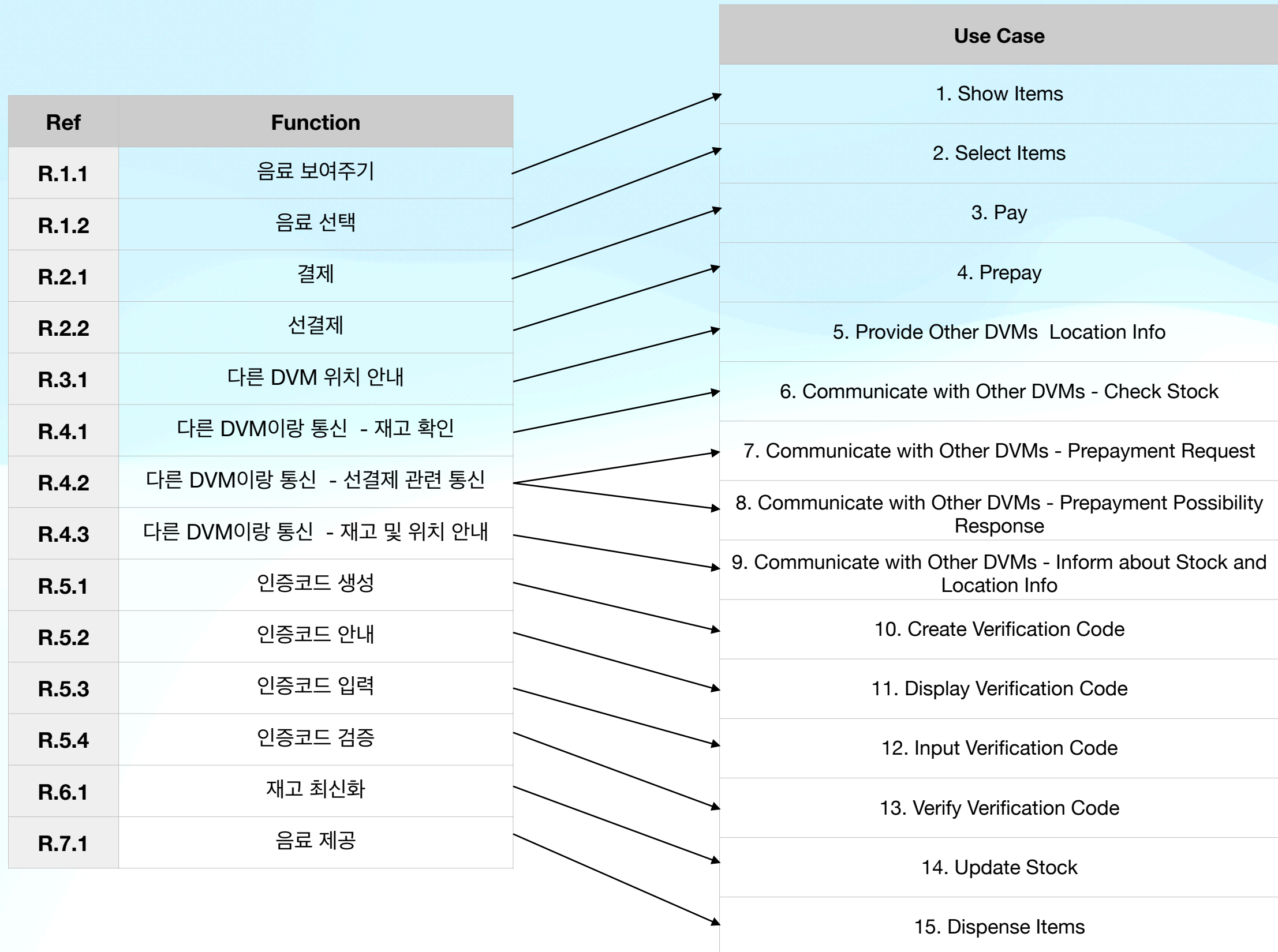


2045. Define Design Class Diagrams



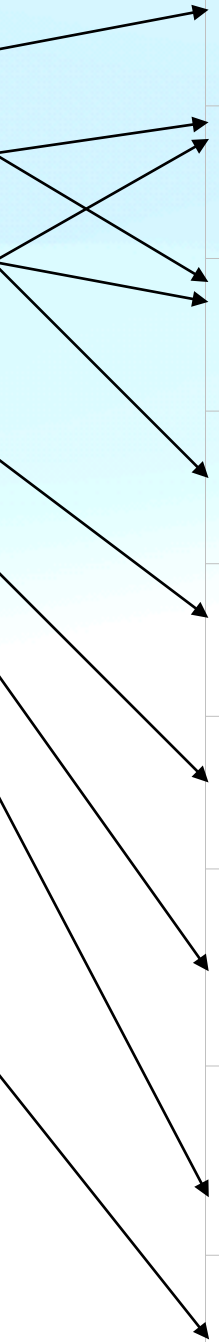
2046. Define Traceability Analysis

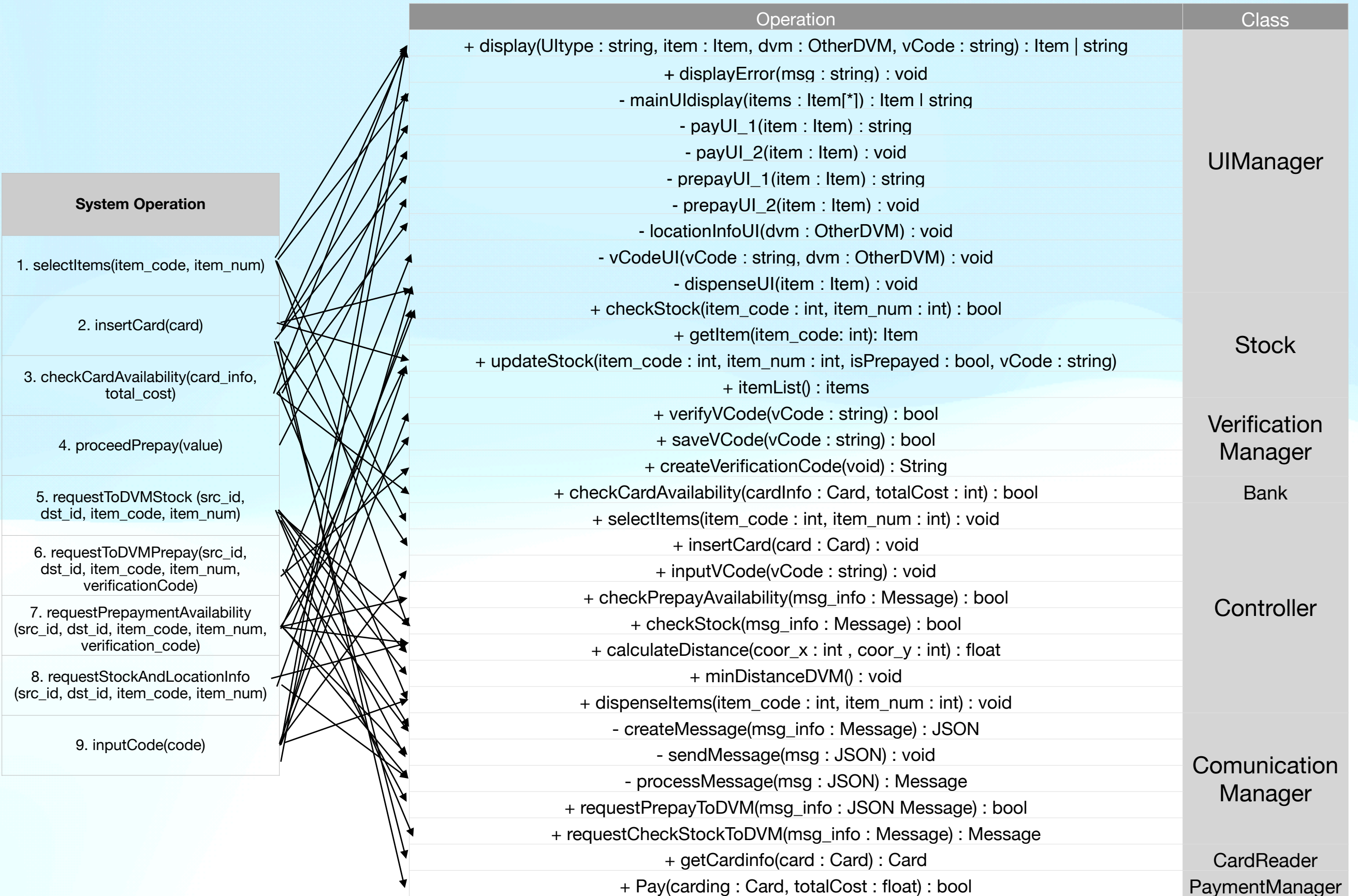
At 2039.



Use Case
1. Show Items
2. Select Items
3. Pay
4. Prepay
5. Provide Other DVMs Location Info
6. Communicate with Other DVMs - Check Stock
7. Communicate with Other DVMs - Prepayment Request
8. Communicate with Other DVMs - Prepayment Possibility Response
9. Communicate with Other DVMs - Inform about Stock and Location Info
10. Create Verification Code
11. Display Verification Code
12. Input Verification Code
13. Verify Verification Code
14. Update Stock
15. Dispense Items

Operation
1. selectItems(item_code, item_num)
2. insertCard(card)
3. checkCardAvailability(card_info, total_cost)
4. proceedPrepay(value)
5. requestToDVMStock (src_id, dst_id, item_code, item_num)
6. requestToDVMPrepay(src_id, dst_id, item_code, item_num, verificationCode)
7. requestPrepaymentAvailability (src_id, dst_id, item_code, item_num, verification_code)
8. requestStockAndLocationInfo (src_id, dst_id, item_code, item_num)
9. inputCode(code)





2024-1학기 객체지향개발방법론(3227-001)

감사합니다.

Team [T4] 202011282 김희준 202011286 남경식 202011377 지상준