

Distributed Vending Machine

Team 5 / OOPT Stage 2030

5조

201711310 변건우

202011313 손윤환

202014186 오상희

201912698 이현규

CONTENTS

2031	Define Essential Use cases
2032	Refine Use case Diagrams
2033	Define Domain Model
2034	Refine Glossary
2035	Define System Sequence Diagrams
2038	Refine System Test Cases
2039	Perform 2030 Traceability Analysis

2031 Define Essential Use cases

Use Case	1. Select mode
Actor	User, Manager
Purpose	자판기 사용 모드를 선택한다.
Overview	음료 선택, 선결제 수령, 매니저 3가지 모드를 선택할 수 있다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R1.1 Use Cases: 3. Select Item 12.Read Manager Authentication code, 12.Read Manager Authentication code
Pre-Requisites	Set up
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.1 (U): 음료를 선택한다 1.2 (S): Show menu를 실행한다. 2.1 (U): 선결제 수령을 실행한다. 2.2 (S): Read authentication code를 실행한다. 3.1 (M): 매니저 모드를 실행한다. 3.2 (S): Manage stock을 실행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 Define Essential Use cases

Use Case	2. Set up
Actor	None
Purpose	자판기를 초기 설정한다.
Overview	자판기 사용에 필요한 초기 값들을 설정한다.
Type	Event
Cross Reference	Functions: R1.2 Use Cases: 12.Read Manager Authentication code
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(M): (O)의 id값을 등록한다. 2.(M): manager id를 등록한다. 3.(M): 카드번호와 카드잔고를 입력한다. 4.(M): 음료코드와 음료 개수를 입력한다. 5.(M): select mode를 수행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 Define Essential Use cases

Use Case	3. Select item
Actor	User
Purpose	User가 원하는 음료수(item)을 선택한다.
Overview	User가 VM에서 보여주는 메뉴에서 원하는 음료수를 선택한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 1.3 Use Cases: 5. Check item stock 3. Select Item
Pre-Requisites	1.음료 선택이 선택된다.(1. Select mode)
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(U): 구매하고자 하는 음료와 개수를 선택한다. 2.(S): check item stock을 실행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 Define Essential Use cases

Use Case	4. Cancel
Actor	User
Purpose	진행을 취소한다.
Overview	진행을 취소한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 1.4 Use Cases:
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(U): 취소를 선택한다. 2.(S): 진행을 초기화하고 select mode를 수행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 Define Essential Use cases

Use Case	5. msg Request
Actor	None
Purpose	다른 자판기들에게 요청을 보낸다.
Overview	다른 자판기들에게 현재 자판기에서 내용과 함께 요청을 보낸다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions: R 2.1 Use Cases: 6. msg Return
Pre-Requisites	요청할 메시지의 내용
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.msgRequest 타입에 맞는 요청을 찾는다. 2.해당 요청에 필요한 인자와 함께 (O)에 msgRequest를 요청한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 Define Essential Use cases

Use Case	6. msg Return
Actor	None
Purpose	요청에 응답한다.
Overview	msg Request에 의해 전달받은 내용을 확인 후 응답한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 2.2 Use Cases: 5. msg Request
Pre-Requisites	msg Request를 통해 요청을 받는다.
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(O): 전달받은 msg 타입과 내용을 확인한다. 2.(O): 확인한 내용을 수행후 결과를 반환한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 Define Essential Use cases

Use Case	7. Guide other machine
Actor	None
Purpose	가장 가까운 vm의 위치를 안내한다.
Overview	가장 가까운 vm의 위치를 안내한다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions: R 2.3 Use Cases: 9. Prepayment
Pre-Requisites	find near vm
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1. (S): (O)의 위치를 (U) 안내한다. 2. (U): 선결제여부를 선택한다. 3. (S): 선결제 선택시 Prepayment를 진행합니다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031 Define Essential Use cases

Use Case	8. Normal payment
Actor	None
Purpose	일반결제를 진행한다.
Overview	일반결제를 진행한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 3.1 Use Cases: 3. Select Item
Pre-Requisites	check item stock에서 재고가 존재한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1. (S): card번호를 요청한다. 2. (U): card번호를 입력한다. 3. (S): card번호로 계산을 수행한다 4. (S): 계산이 성공인 경우 item out을 수행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	계산에 실패한 경우 다시 진행한다. 사용자가 취소하는 경우 cancel을 진행한다.

2031 Define Essential Use cases

Use Case	9. Prepayment
Actor	None
Purpose	음료의 재고가 존재하지 않아 other vm에서의 선결제를 진행한다.
Overview	음료의 재고가 존재하지 않아 other vm에서의 선결제를 진행한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 3.2 Use Cases:7. Guide other machine, 4. Cancele
Pre-Requisites	Guide other machine을 통해 other vm을 안내 받음
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(S): card번호를 요청한다. 2.(U): card번호를 입력한다. 3.(S): card번호에 대한 checkcard를 수행한다 4.(S): checkcard 반환값이 성공인 경우 Create authentication code를 수행한다.
Alternative Courses of Events	사용자는 Cancele을 진행 할 수 있다.
Exceptional Courses of Events	선결제 진행중 (O)의 음료 재고 소진시 Cancele을 진행한다.

2031 Define Essential Use cases

Use Case	10. Read Prepayment authentication code
Actor	None
Purpose	인증코드를 확인한다.
Overview	인증코드를 확인한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 3.3 Use Cases: 1. Select mode
Pre-Requisites	Select mode에서 선결제 수령 메뉴를 선택함
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(S) : (U) 에게 인증코드 입력 화면을 보여준다. 2.(U) : User가 인증코드를 입력한다. 3.(S) : 입력된 인증 코드에 대한 check authentication code 수행. 4. check authentication 반환값 확인 후 Delete authentication code와 item out 수행.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	4의 반환값이 NULL인 경우 1부터 다시 시작한다.

2031 Define Essential Use cases

Use Case	11. Check item stock
Actor	N/A
Purpose	특정 음료의 재고를 확인한다.
Overview	사용자가 선택했거나, msg에 의해 요청받은 특정 음료의 재고를 확인한다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions: R 4.1 Use Cases: 3. select item, 5. msg request
Pre-Requisites	Case 1. 사용자가 음료를 선택한다. (select item) Case 2. other vm으로부터 msg request를 받는다.
Typical Courses of Events	(U):User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1. (S): 선택된 음료 코드의 재고를 확인한다. 1.1 (S): 재고가 있는 경우 Normal payment를 수행한다. 1.2 (S): 재고가 없는 경우 msg request를 통해 (O)의 재고를 확인한다. 1.3 (S): msgReturn중 가까운 vm을 안내한다. 2. (S): msgRequest로 전달받은 음료 코드의 개수만큼 검사한다. 2.1. (S): 검사결과가 유효하면 msgReturn을 진행한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

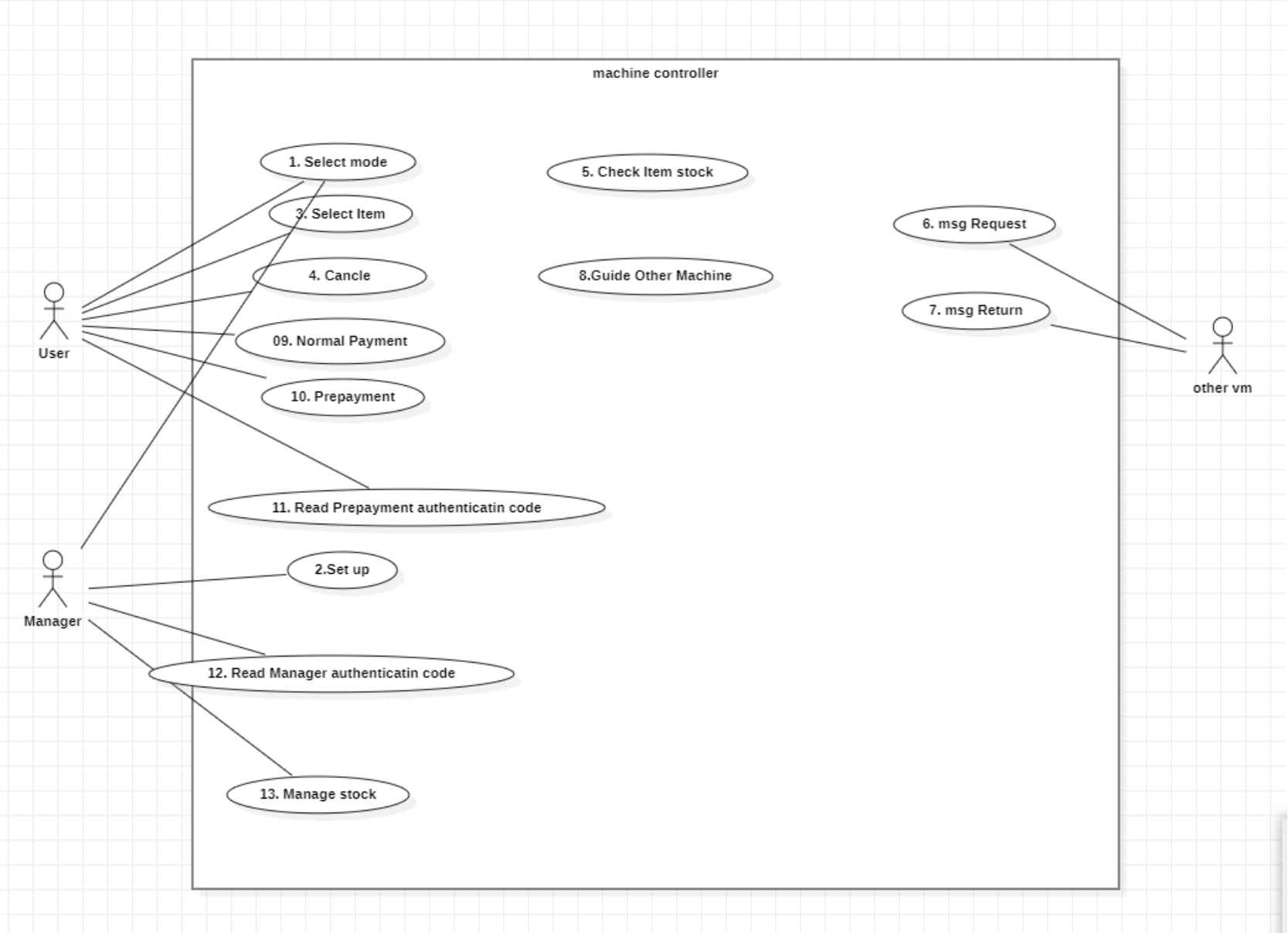
2031 Define Essential Use cases

Use Case	12. Read Manager authentication code
Actor	Manager
Purpose	Manager가 매니저 모드를 실행한다.
Overview	Manager가 매니저 모드를 실행할 때 인증을 거친다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 5.1 Use Cases: 13. Manage stock, 1. Select mode
Pre-Requisites	Select mode에서 매니저 모드를 선택함
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(S) : Manager에게 인증 코드 입력 화면을 보여준다. 2.(M) : Manager가 인증 코드를 입력한다. 3.(S): Manager 인증코드를 확인한다. 4.(S) : Manage 할 수 있는 화면을 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	취소시 selectMode로 돌아간다.

2031 Define Essential Use cases

Use Case	13. Manage stock
Actor	Manager
Purpose	음료의 개수를 추가한다.
Overview	음료의 개수를 추가한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 5.2 Use Cases:12. Read Manager authentication code, 1. Select mode
Pre-Requisites	Manager access를 성공함
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System, (O): other vm 1.(S): (M)에게 화면을 보여준다. 2.(M): 추가할 음료의 코드와 개수를 입력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2032 Refine Use Case Diagrams



2033 Define Domain Model

User

payment

stock

message

Authentication code

item

manager

Other dvm

card

System

User

payment

system

manager

Other dvm

stock

Has card 1..*

Has authentication code 0..*

Achieve payment 0..*

Sale of item 1..*

Uses card 1

make authentication code 1

Has stock 1

Request/return message 0..*

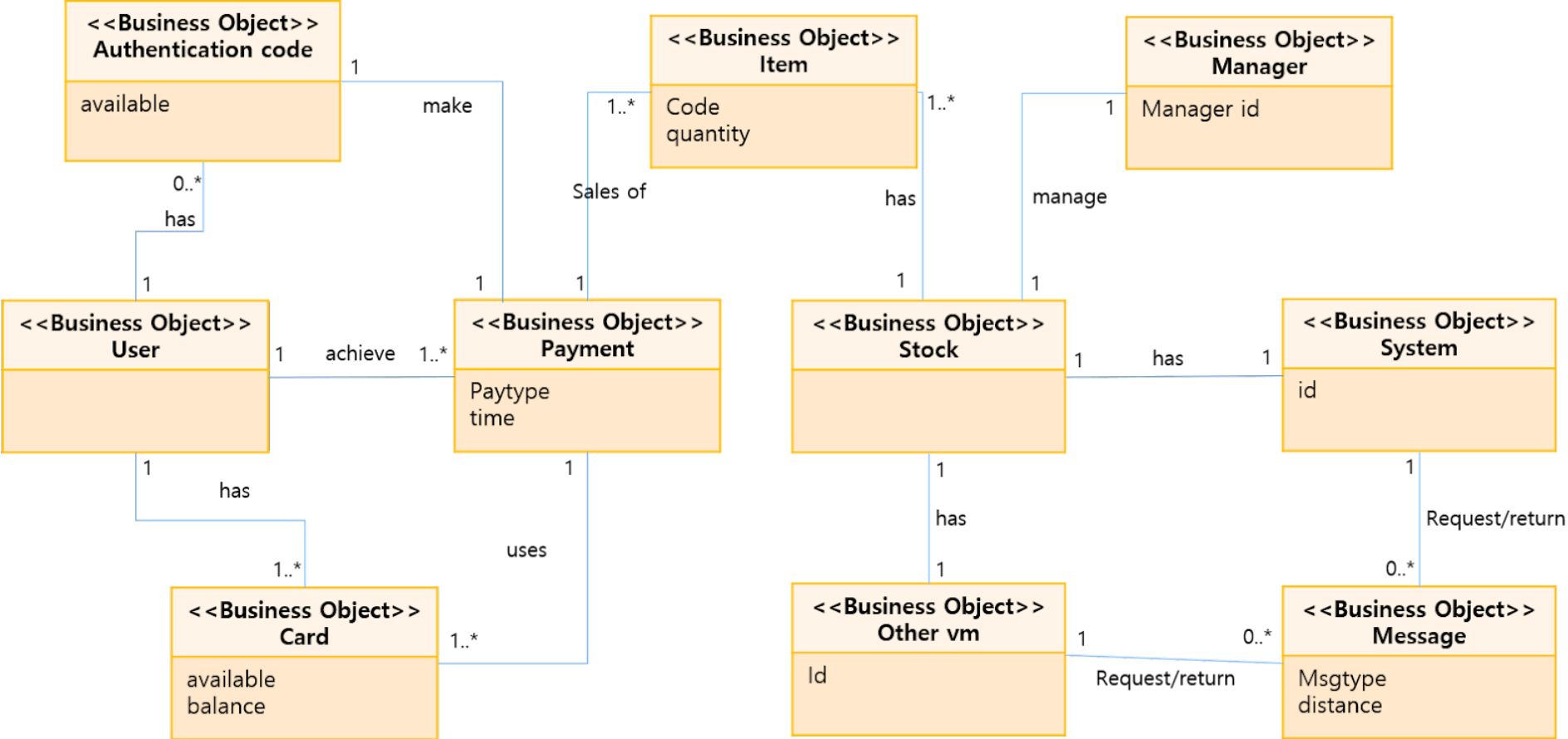
Manage stock 1

Has stock 1

Request/return message 0..*

Has item 0..*

2033 Define Domain Model

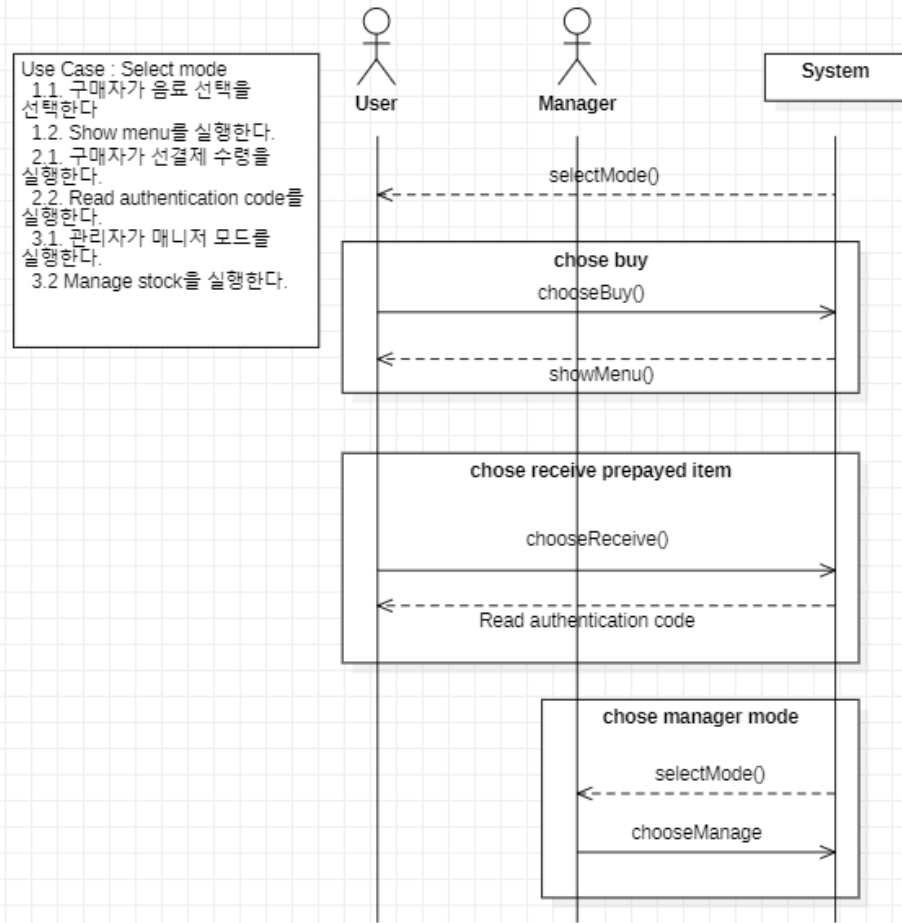


2034 Refine Glossary

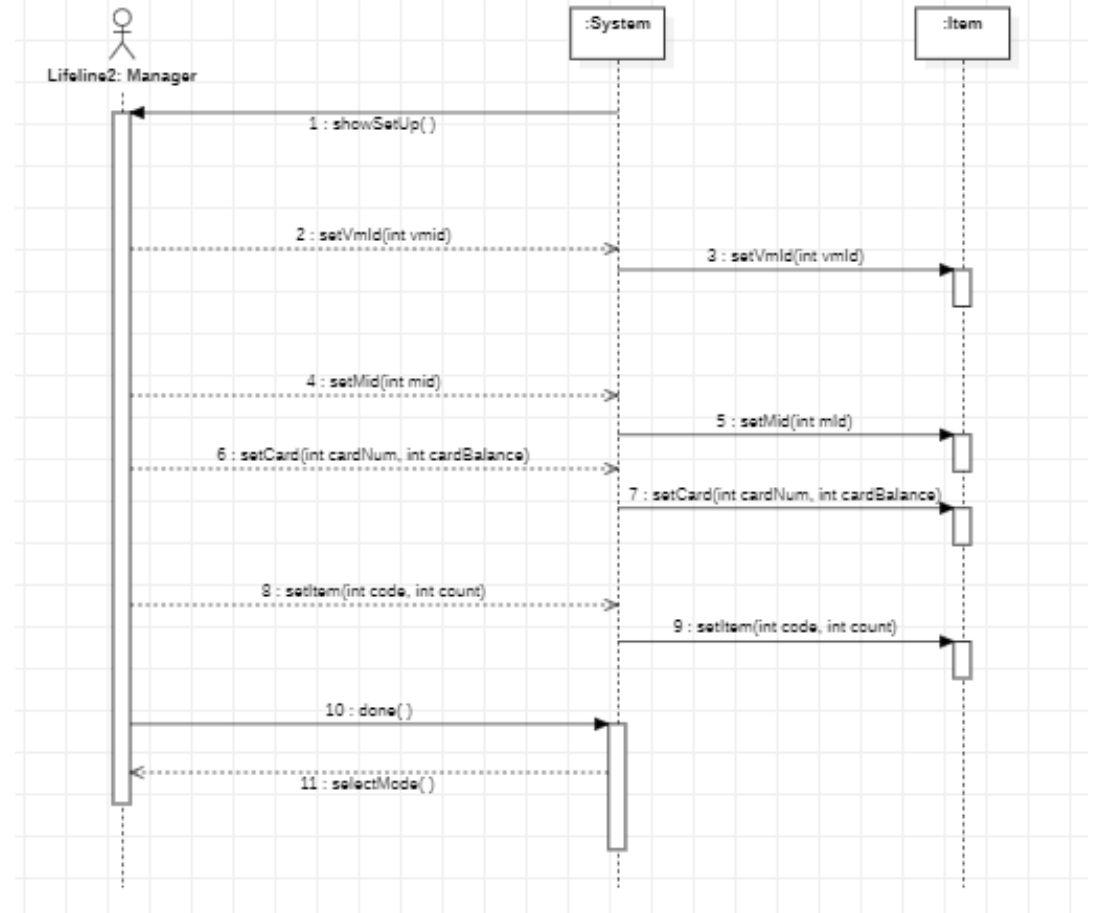
Term	Comments
Item	자판기에서 판매하는 음료수
User	상품을 구매하는 사람
Manager	자판기를 관리하는 사람
Other vm	통신하는 다른 자판기
Machine	자판기(VM으로 통일?)
check	해당 정보나 상태가 요구사항을 충족하는지 검사
show	사용자에게 보여주는 화면
stock	자판기 내의 음료수 재고
authentication code	선결제시 제공되는, 상품 수령을 위한 인증코드
dst id	정보를 보낸 자판기의 id
Set up	필수 초기값 정보
msg	외부 자판기와의 통신 내용
Prepayment	선결제

2035 Define System Sequence Diagrams

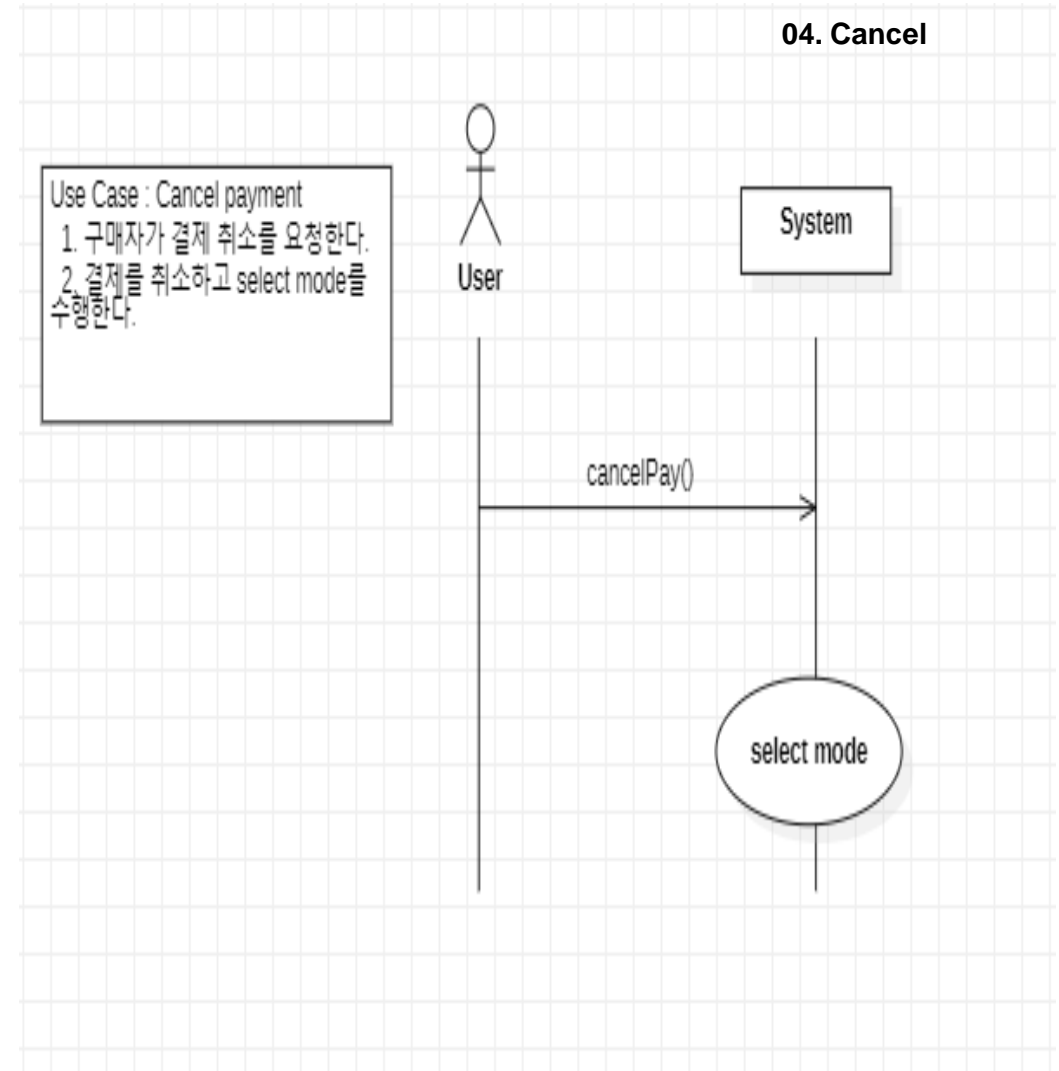
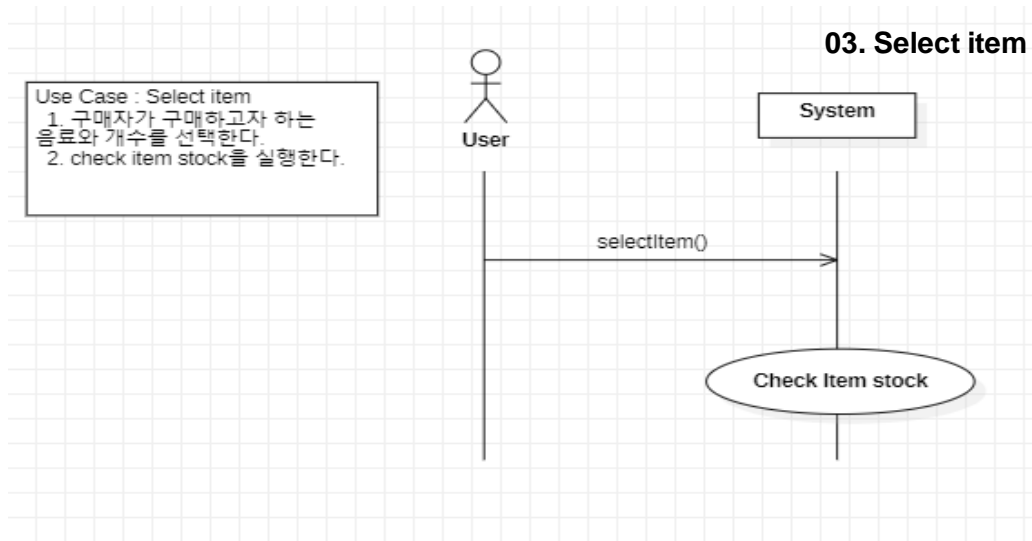
01. Select mode



02. Set up

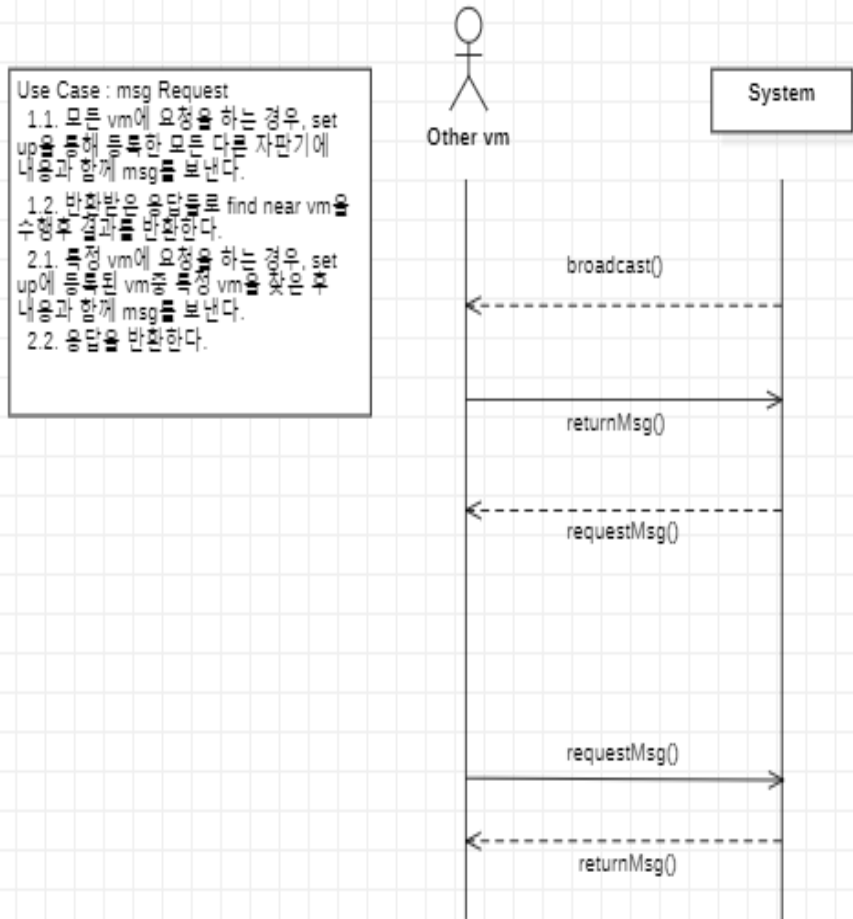


2035 Define System Sequence Diagrams

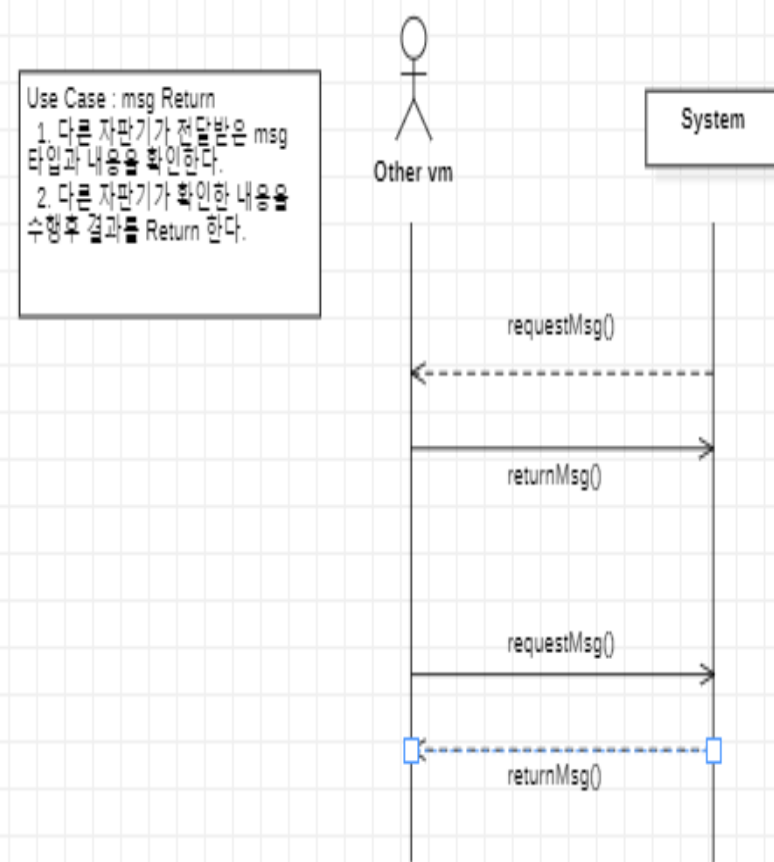


2035 Define System Sequence Diagrams

05. Msg Request

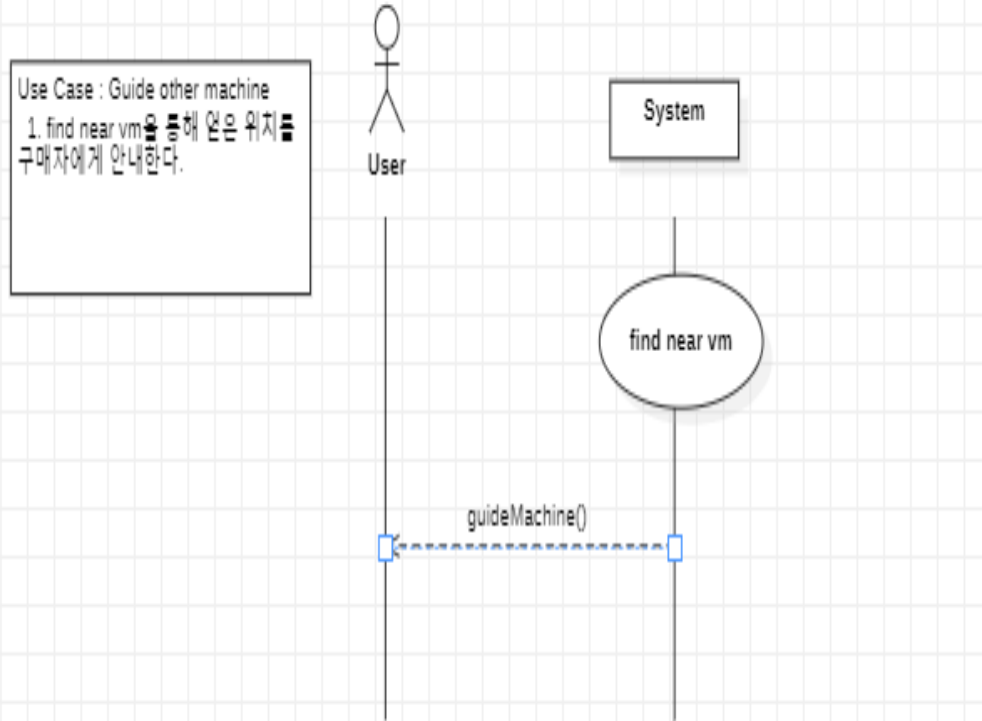


06. Msg Return

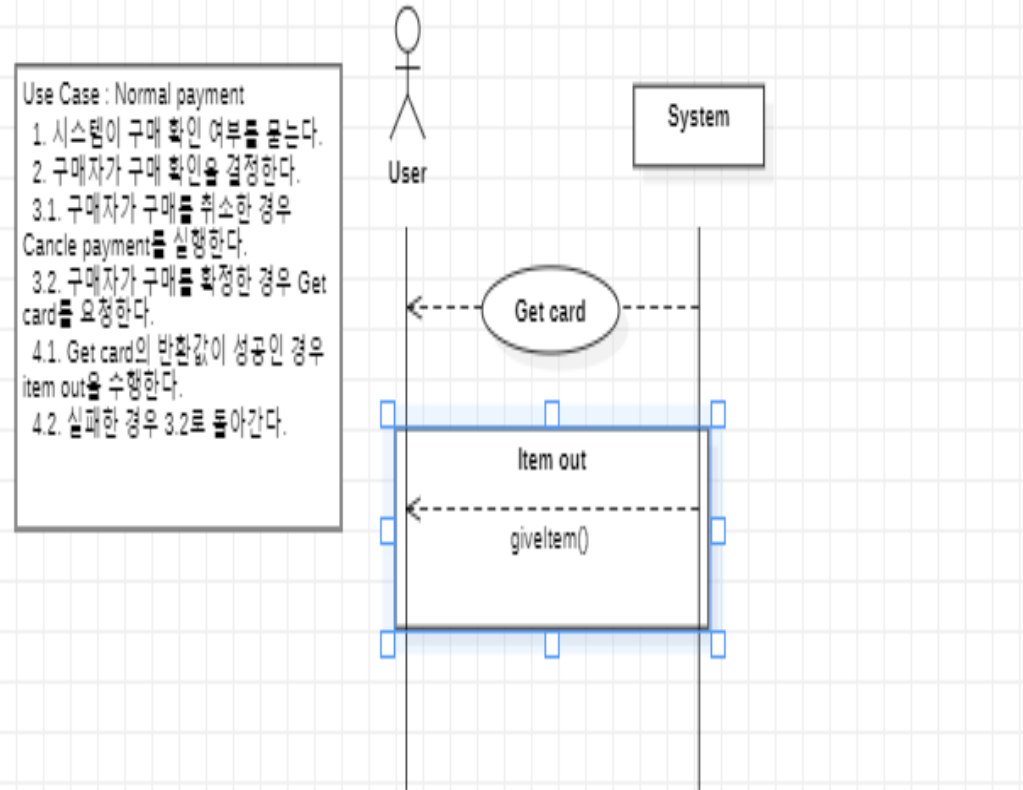


2035 Define System Sequence Diagrams

07. Guide other machine



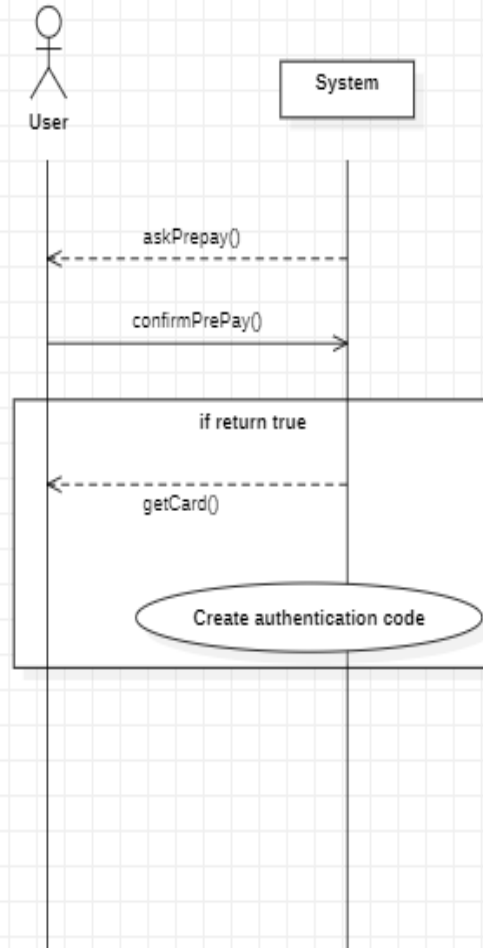
08. Normal payment



2035 Define System Sequence Diagrams

09. Prepayment

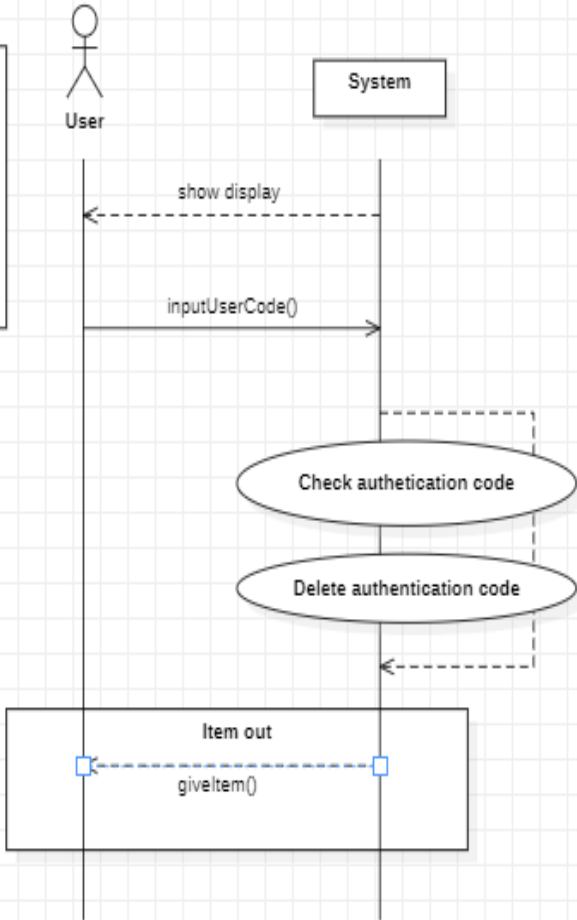
Use Case : Prepayment
1. 시스템이 선결제 여부
구매자에게 묻는다.
2. 구매자가 선결제 여부
결정한다.
3.1 구매자가 선결제
취소할 경우
Cancel payment
진행한다.
3.2 구매자가 선결제
확정할 경우
Get card
요청한다.
4. Get card 성공시 Create
authentication code
수행한다.



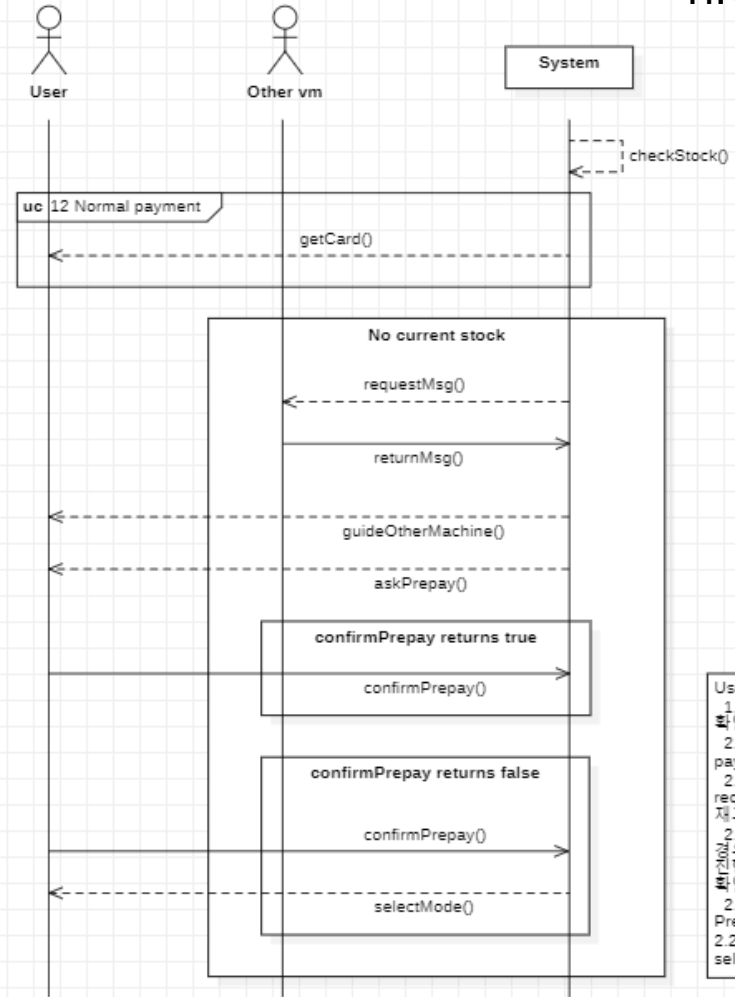
2035 Define System Sequence Diagrams

10. Read authentication code

Use Case : Read authentication code
 1. 시스템이 구매자에게 인증코드 입력 화면을 보여준다.
 2. 구매자가 인증코드 입력한다.
 3. 시스템이 입력된 인증코드에 대한 check authentication code 수행.
 4. check authentication 반환값 확인 후 Delete authentication code와 item out 수행.



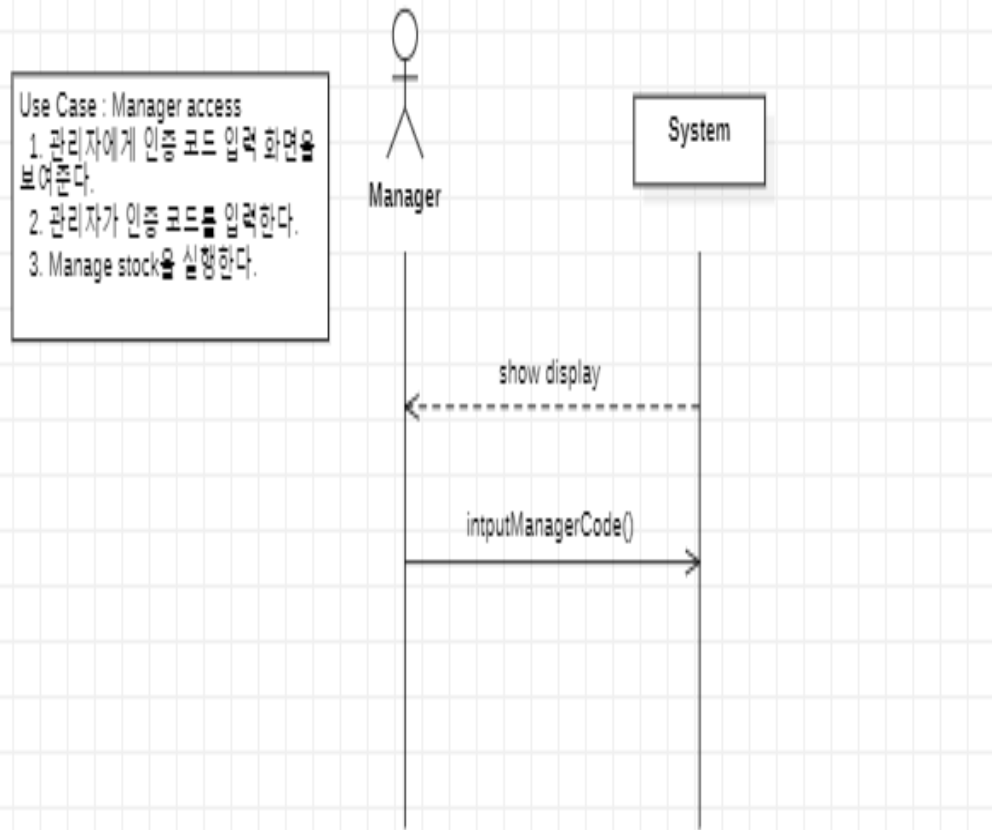
11. Check item stock



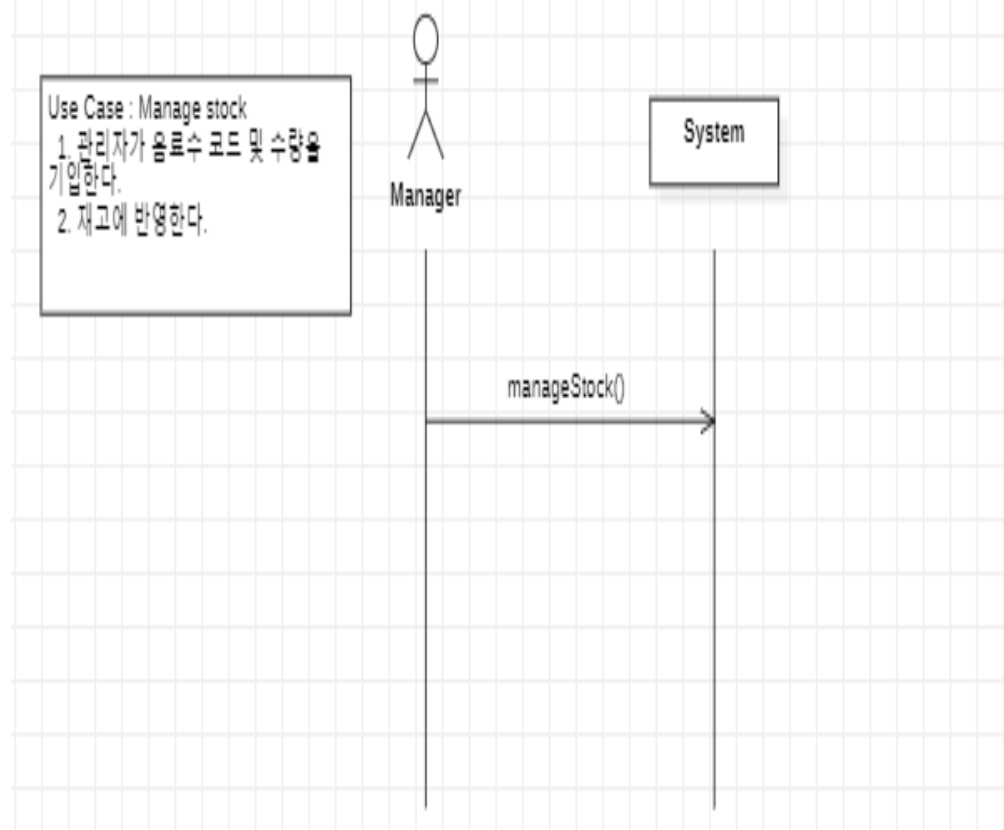
Use Case : Check item stock
 1. 선택된 상품 코드의 재고량 확인한다.
 2.1. 재고가 있는 경우 Normal payment 수행한다.
 2.2.1 재고가 없으면 msg request를 해 다른 자판기의 재고량 확인한다.
 2.2.2 다른 자판기에 재고가 있는 경우 Guide other machine을 확인하고 Prepayment 진행을 확인한다.
 2.2.2.1 Prepayment 진행시 Prepayment 수행한다.
 2.2.2.2 Prepayment 미진행시 select mode 수행한다.

2035 Define System Sequence Diagrams

12. Read Manager Authentication code



13. Manage stock



2038 Refine System Test Cases

Ref. #	Function	Use Case Number & Names
R 1.1	Select mode	1. Select mode
R 1.2	Set up	2. Set up
R 1.3	Select item	3. Select item
R 1.4	Cancel	4. Cancel
R 2.1	msg Request	5. msg Request
R 2.2	msg Return	6. msg Return
R 2.3	Guide other machine	7. Guide other machine
R 3.1	Normal Payment	8. Normal Payment
R 3.2	Prepayment	9. Prepayment
R 3.3	Read authentication code	10. Read authentication code
R 4.1	Check item stock	11. Check item stock
R 5.1	Read Manager Authentication code	12. Read Manager Authentication code
R 5.2	Manage stock	13. Manage stock

2038 Refine System Test Cases

Test Number	Ref. #	Use cases	Description
1-1	R 1.1	1. Select menu	자판기 시스템의 3가지 모드 (음료수 선택, 선결제 수령, 매니저 모드) 실행 test
1-2			3가지 모드 제외 선택 예외 test
2	R 1.2	2. Set up	자판기 초기 설정 test
3-1	R 1.3	3. Select item	음료 선택test
3-2			음료 선택에 대한 예외test
4	R 1.4	4. Cancel	진행중인 결제 취소 test
5-1	R 2.1	5. msg Request	다른 자판기들에 메시지 요청 test
5-2			메시지 요청 과정의 예외 test
6	R 2.2	6. msg Return	메시지 요청에 의한 응답 test
7	R 2.3	7. Guide other machine	가장 가까운 자판기의 위치 안내 test

2038 Refine System Test Cases

Test Number	Ref. #	Use cases	Description
8-1	R 3.1	8. Normal payment	일반 결제 진행 test
8-2			일반 결제 진행 중 예외test
9-1	R 3.2	9. Prepayment	선결제 진행 test
9-2			선결제 진행 중 예외 test
10	R 3.3	10. Read authentication code	사용자의 인증 코드 입력 test
11	R 4.1	11. Check item stock	특정 음료에 대한 재고 확인 test
12-1	R 5.1	12.Read Manager Authentication code	관리자 인증 코드 입력, 검사 test
12-2			관리자 인증 코드 입력, 검사 과정 실패 test
13	R 5.2	13. Manage stock	자판기에 판매하는 음료의 종류, 수량 기입 test

Q&A

201711310 변건우

202011313 손윤환

202014186 오상희

201912698 이현규