

# Distributed Vending Machine

## Project Team

T4

## Team Date

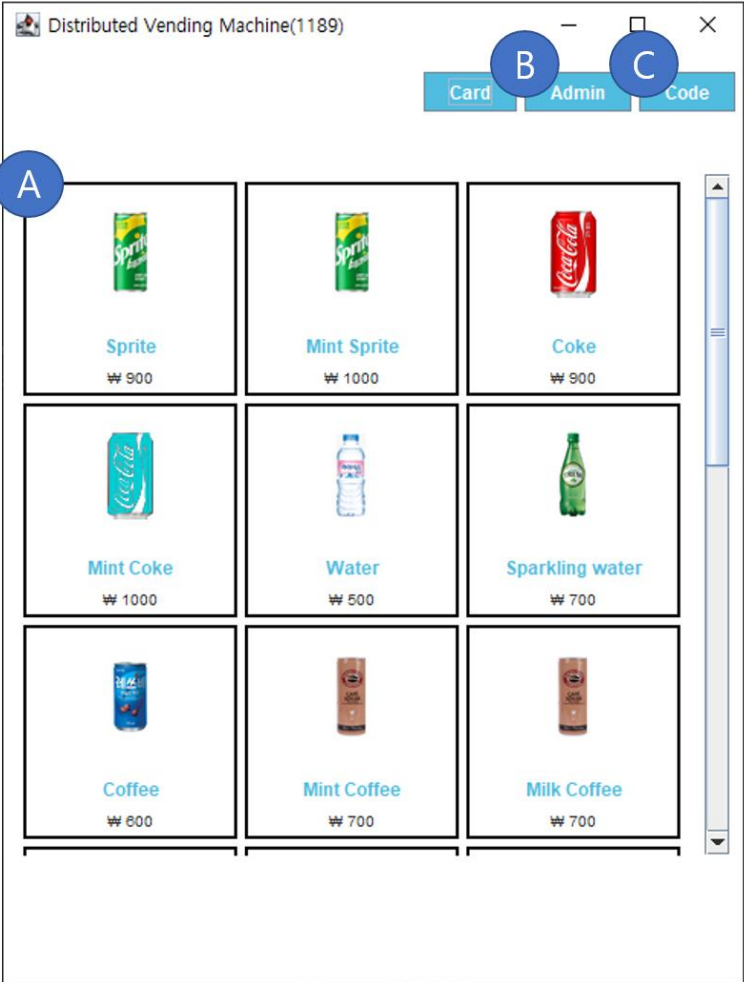
2021-04-28

---

## Team Information

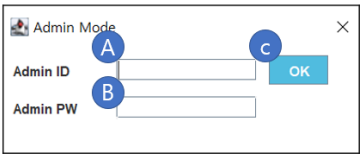
201711300 류창현  
201711314 송주한  
201911231 강현수  
201915005 남승협

# ACTIVITY 2041 – Design Real Use Cases

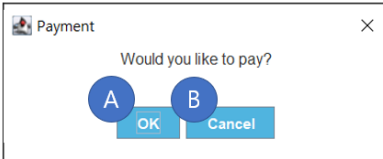


Window-1

Window-2

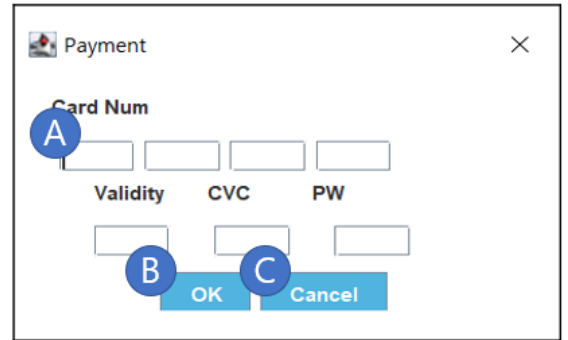
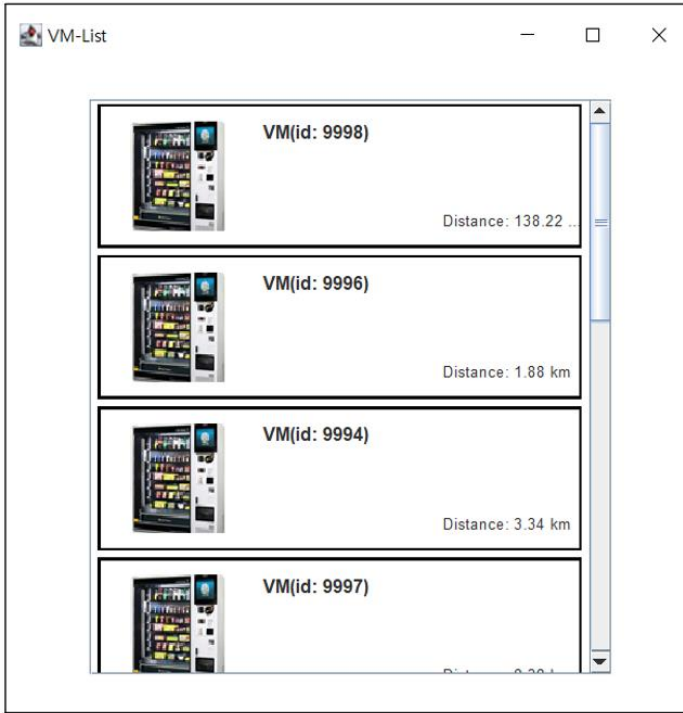


Window-3



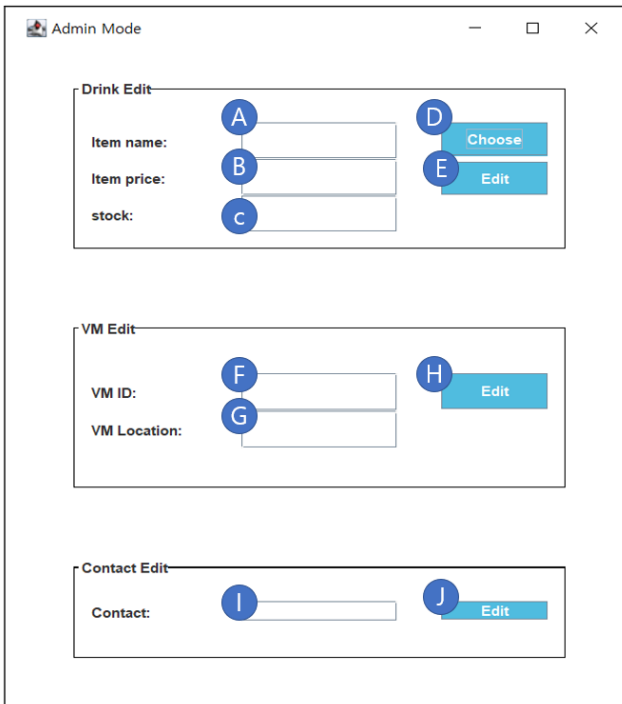
Window-4



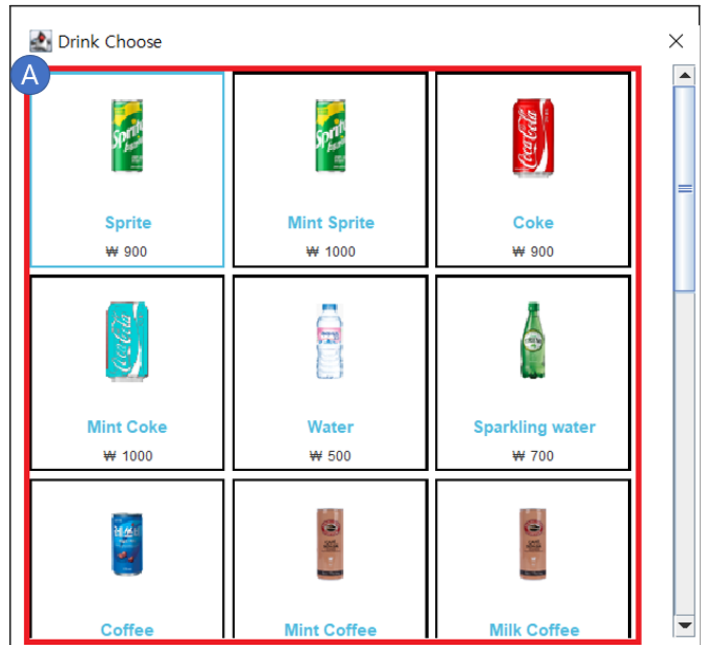


**Window-6**

**Window-5**



**Window-7**



**Window-8**

Use Case	1. Show Menu
Actor	None
Purpose	제품 선택과 선결제 코드 입력을 위해 메뉴를 보여준다.
Overview	제품 선택과 선결제 코드 입력을 위해 메뉴를 보여준다
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions: R1.1, R1.2.1, R1.2.2 Use Case: 2. Select Product, 3. Input Code
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): Drink 객체로부터 제품 정보를 받아온다. 2. (S): 제품 선택과 선결제 코드 입력을 위해 메뉴를 보여준다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	2. Select Product
Actor	User
Purpose	원하는 제품을 입력 받는 기능을 구현한다.
Overview	사용자가 하나의 제품을 클릭하는 것으로 제품을 입력 받는다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions: R1.2.1, R1.5, R1.6 Use Case: 6. Cancel Process, 7. Payment
Pre-Requisites	상품이 출력되어 있어야 한다. Show Menu 가 선행되어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor (S): System 1. (A): A of Window-1 을 클릭하여 제품을 선택한다. 2. (S): 해당 제품의 재고를 확인한다. 3. (S): 재고가 없는 경우, 재고가 있는 다른 자판기들의 목록을 출력한다. 4. (S): 재고가 있는 경우, 상품정보를 출력하고 결제와 취소 버튼을 출력한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	3. Input Code
Actor	User
Purpose	선결제 코드를 받아서 보상을 준다.
Overview	선결제 코드를 받아서 보상을 주고, 저장공간에서 해당코드를 삭제한다.

Type	Evident
Cross Reference	System Functions: R1.2.2, R1.7 Use Case: 8. Give Product
Pre-Requisites	선결제 요청을 위한 버튼이 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1. (A): B of Window-1 을 클릭한다. 2. (S): 인증코드 입력창을 보여준다. 3. (A): 인증코드를 A of Window-4 에 입력하고 B of Window-4 클릭한다. 4. (S): 인증코드가 저장되어 있는지 확인한다.(E1) 5. (S): 인증코드가 저장되어 있는 경우 8. Give Product 로 넘어간다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. 해당 코드가 저장되어 있지 않은 경우, 알림을 띄우고 프로세스를 초기화한다.

Use Case	4. Show VM List
Actor	None
Purpose	이용 가능한 주변 VM 의 위치와 재고정보를 보여준다.
Overview	이용 가능한 주변 VM 의 위치와 재고정보를 리스트하여 보여준다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R1.4, R2.1 Use Case : 9. Check otherVM's Info
Pre-Requisites	Select Product 에서 확인한 재고가 없을 때 실행된다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 공백으로 된 VM-List 를 보여준다. 2. (S): 9. Check other VM's info 를 호출해 다른 자판기의 정보를 받아온다.(E1) 3. (S): 위치를 기준으로 직선거리를 구한다. 4. (S): 거리에 따라 재고가 있는 다른 자판기를 VM-List 에 추가한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. 재고가 있는 자판기가 없다면 안내 메시지를 출력한 후, Show menu 로 넘어간다.

Use Case	5. Select VM
Actor	User
Purpose	VM 을 고르면, 위치를 보여주고, 결제 의사를 묻는다.
Overview	사용자가 VM 을 선택을 하면 위치를 출력하고 결제 의사를 묻는 선결제 취소 버튼을 보여준다.
Type	Evident

Cross Reference	System Functions : R1.4, R1.5, R1.6 Use Case : 6. Cancel Process, 7. Payment
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor (S): System 1. (A) : A of Window-5 를 클릭하여 자판기를 선택한다. 2. (S): 위치를 보여주고, 결제와 취소 버튼을 출력한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	6. Cancel Process
Actor	User
Purpose	취소 기능을 구현한다.
Overview	사용자가 취소 버튼을 누르면, Show Menu 로 이동한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R1.5 ,R1.1 Use Case : 1. Show Menu
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor (S): System 3. (A) : B of window 3 혹은 C of Window 6 를 클릭한다. 4. (S): 1. Show Menu 를 호출한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	7. Payment
Actor	User
Purpose	결제 기능을 구현한다.
Overview	사용자가 결제 버튼을 누르고 카드 입력을 한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R1.7, R2.2 Use Case : 8. Give Product, 10. Request Prepay
Pre-Requisites	결제 버튼이 출력되어 있다.
Typical Courses of Events	(A) Actor (S): System 1. (A): A of Window-3 버튼을 누른다. 2. (S): Window-6 을 사용자에게 보여준다. 3. (A): 카드 정보를 A of Window-6 에 입력하고 B of Window-6 을 클릭한다.

	4. (S): 카드를 입력하면 결제된다.(E1) 5. (S): 선결제인지 확인한다. 6. (S): 선결제가 아닌 경우, 결제가 완료되면 음료수를 지급한다. 7. (S): 선결제인 경우, 사용자가 선택한 VM 에게 선결제 인증 메시지를 보낸다. ( 10. Request Prepay 로 이동)
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. 카드의 잔액 또는 한도가 부족한 경우 결제 오류를 알려준다.

Use Case	8. Give Product
Actor	None
Purpose	상품 주는 기능을 구현한다.
Overview	결제가 완료되었을 때, 음료수를 지급한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R1.7, R1.1, R.1.2.1 Use Case : 1. Show Menu, 7, Payment, 3. Input Code
Pre-Requisites	코드가 저장되어 있거나 결제가 정상적으로 완료되었을 경우, 선결제가 아닌 경우 실행된다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 음료수를 지급한다. 2. (S): Show Menu 로 돌아간다.
Alternative Course of Events	A1. 1. (S): 선결제가 아닌 경우, 재고 정보를 수정한다.
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	9. Check Other VM's Info
Actor	None
Purpose	다른 자판기의 정보를 받아올 수 있는 기능을 구현한다.
Overview	재고가 부족하거나 해당 제품이 판매하지 않는 제품인 경우, 다른 자판기의 정보를 확인한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R2.1, R1.3, R2.6 Use Case : 4. Show VM List, 14. Receive Request
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System, (D): otherDVM 1. (S): 다른 자판기에게 재고정보를 요청한다.

	2. (D): 요청 받은 정보를 보낸다. 3. (S): otherDVM 에 재고가 있는 경우, 위치 정보를 요청한다. 4. (D): 요청 받은 정보를 보낸다. 5. (S): 전달받은 정보로 VM 객체를 만든다 6. (S): 생성한 VM 객체를 4. Show VM List 에 전달한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	10. Request Prepay
Actor	None
Purpose	선결제한 상품의 이름과 인증코드를 사용자가 선택한 VM 으로 보낸다.
Overview	선결제한 상품의 이름과 인증코드를 사용자가 선택한 VM 으로 보내 선결제한 상품을 선택한 VM 으로부터 현 기기를 대신해서 상품을 받을 수 있도록 요청한다.
Type	Hidden
Cross Reference	N/A
Pre-Requisites	System Functions : R2.2, R2.6 Use Case : 14. Receive Request
Typical Courses of Events	(S) : System 1. (S): 사용자가 선결제한 상품정보와 인증코드를 사용자가 선택한 VM 으로 보낸다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	11. Notify VM's info
Actor	None
Purpose	자판기의 정보 중 요청 받은 정보를 보낸다.
Overview	주소, 판매, 재고에 관한 요청을 받아, 확인 후에 전송한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R2.3, R2.6 Use Case : 14. Receive Request
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 요청 받은 재고 정보와 위치 정보를 전송한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A



Use Case	12. Confirm Prepay
Actor	None
Purpose	선결제 제품과 인증코드를 저장하는 기능을 구현한다.
Overview	다른 VM 에서 선결제를 진행한 상품에 대해 해당 상품의 재고를 저장하고 인증코드를 저장해 둔다. 저장에 성공했다면, 선결제 확인 정보를 전송한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R2.4, R2.6 Use Case : 14. Receive Request
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (S): 재고 정보를 수정한다.</li> <li>2. (S): 전달받은 제품 이름과 인증코드로 새로운 Code 객체를 생성하여 배열에 저장합니다.</li> <li>3. (S): 선결제 정보를 저장했음을 otherDVM 에게 알립니다.</li> </ol>
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	13. Respond Sell
Actor	None
Purpose	선결제 판매여부 질문이 들어왔을 때 응답하는 기능을 구현한다.
Overview	질문이 들어오면 해당 음료를 request prepay 시에 저장했던 음료수들의 배열에서 찾아보고, 결과를 보내준다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R2.5, R2.4, R2.6 Use Case : 13. Confirm Sell, 14. Receive Request
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	S): System  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (S): 배열에 저장된 정보에 음료수 이름과 자판기의 id 가 일치하는 경우 이름, 아닌 경우 NULL 값을 담은 메시지를 생성해서 전송한다.</li> </ol>
Alternative Course of Events	N/A

Use Case	14. Receive Request
Actor	otherDVM
Purpose	받은 요청을 처리하는 기능을 구현한다.
Overview	다른 VM 들로부터의 요청을 받아 분석하여 Use Case 14,15 번을 처리한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R2.6, R2.3, R2.4 , R2.5 Use Case : 11. Notify VM's info, 12. Confirm prepay, 13. Respond Sell
Pre-Requisites	다른 자판기로부터 요청을 받아야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor (S): System 1. (A): 필요한 정보에 대한 요청이나, 선결제된 상품의 정보와 인증코드를 보낸다. 2. (S): 요청을 받은 내용을 정보 요청인 경우 14. Notify VM's Info 을, 상품 정보와 인증 코드인 경우 15. Confirm prepay 를 호출한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	15. Enter Admin Mode
Actor	Admin
Purpose	관리자 모드 입장 기능을 구현한다.
Overview	관리자 인증수단을 통하여 관리자 모드로 들어간다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R3.1, R3.2, R3.3, R3.4 Use Case : 17. Edit Product information, 18. Edit VM, 19. Edit Contact
Pre-Requisites	관리자 인증수단을 가지고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): C of Window-1 을 클릭한다. 2. (S): Window-2 를 보여준다. 3. (A): 관리자 아이디를 A of Window-2 에 관리자 비밀번호를 B of Window-2 에 입력한 후 C of Window-2 를 클릭한다. 4. (S): 관리자 인증 수단이 올바르지 않은 경우, 관리자 모드 진입을 취소한다. (E1) 5. (S): 관리자 모드에 들어가여 Window-7 을 보여준다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. 관리자 인증 수단이 올바르지 않은 경우, 관리자 모드 진입을 불허한다.

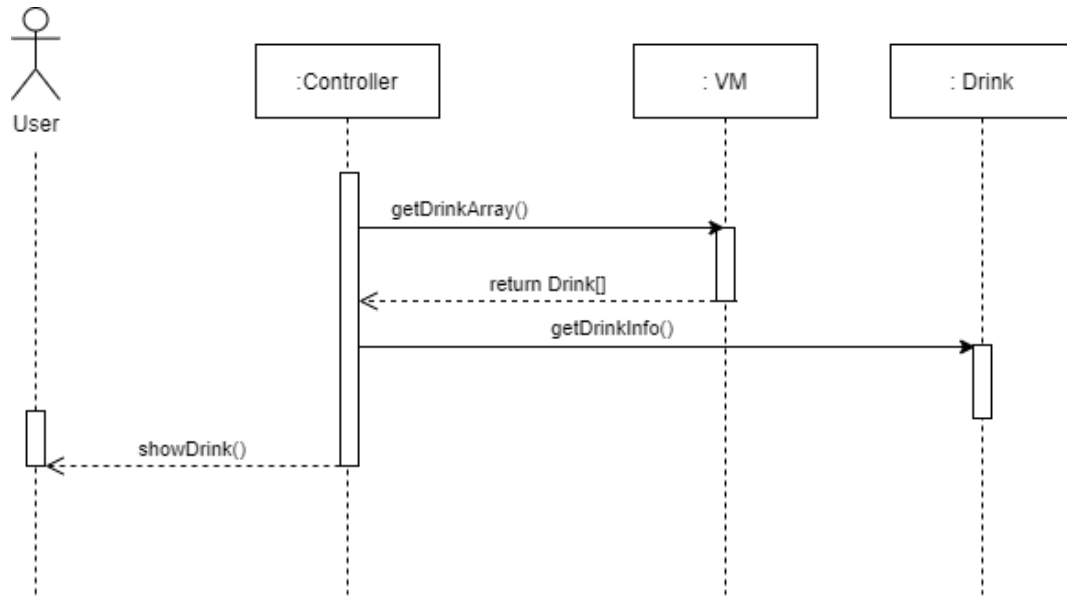
Use Case	16. Edit Product information
Actor	Admin
Purpose	상품 정보를 변경할 수 있는 기능을 구현한다.
Overview	관리자모드에서 상품의 정보를 변경한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.1 Use Case : 16. Enter Admin mode
Pre-Requisites	관리자 모드에 진입하여야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): D of Window-7 을 클릭한다. 2. (S): 음료수 선택창인 Window-8 을 보여준다. 3. (A): A of Window-8 을 클릭하여 음료수를 선택한다. 4. (A): Item 이름을 A of Window-7 에 가격을 A of Window-7 에 재고를 C of Window-7 에 Stock 을 각각 입력한 후 D of Window-7 을 클릭한다. ( 변경하지 않을 정보는 기입하지 않는다.) 5. (S): 변경된 상품 정보를 갱신한다. (E1)
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. 상품 재고, 가격에 정수 이외의 값이 들어간 경우, 해당 상품 정보를 갱신하지 않는다. 재고의 경우 0~99 의 정수만 입력할 수 있다.

Use Case	17. Edit VM
Actor	Admin
Purpose	관리자 모드에서 해당 자판기의 정보를 변경한다.
Overview	관리자 모드에서 해당 자판기의 정보를 변경한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R3.3, R3.1 Use Case : 17. Enter Admin Mode
Pre-Requisites	관리자 모드에 진입하여야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): F of Window-7 에 자판기 ID 를 G of Window-7 에 주소를 입력하고 H of Window-7 을 클릭한다. 2. (S): 변경된 정보를 갱신한다. (E1)
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. VM ID 에 0~999 사이의 정수 이외의 값이 들어가는 경우, 정보를 갱신하지 않는다.

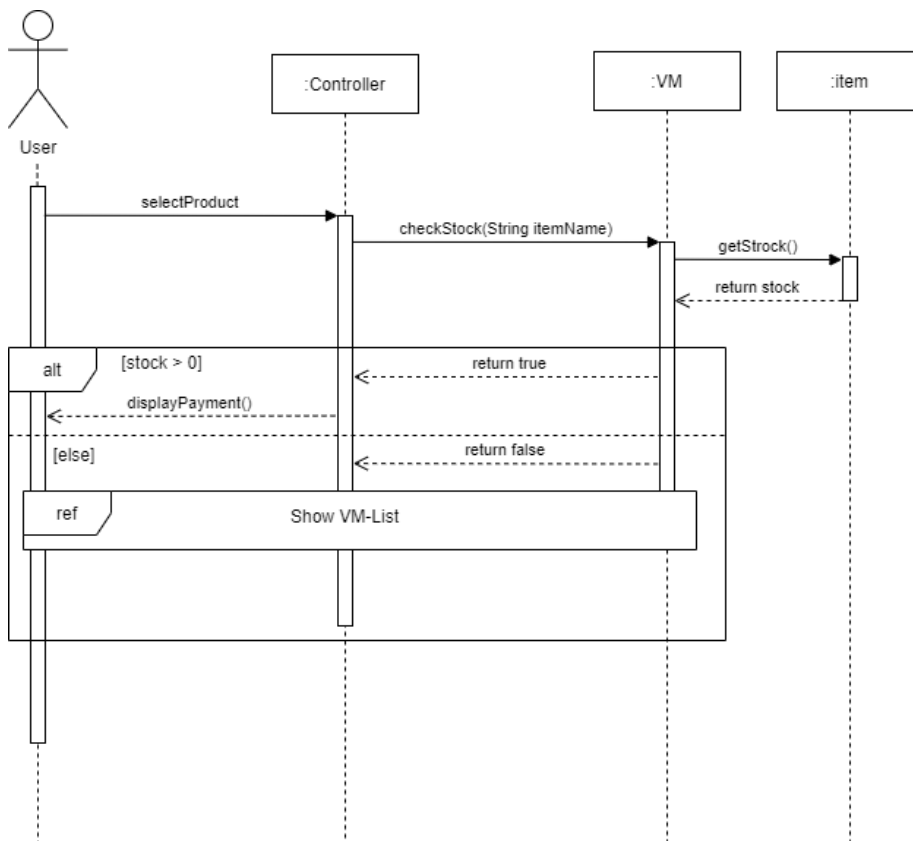
Use Case	18. Edit Contact
Actor	Admin
Purpose	관리자 모드에서 연락처 정보를 변경한다.
Overview	관리자 모드에서 연락처 정보를 변경한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R3.4, R3.1 Use Case : 16. Enter Admin Mode
Pre-Requisites	관리자 모드에 진입하여야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): I of Window-7 에 연락처를 입력한 후 J of Window-7 을 클릭한다. 2. (S): 변경된 정보를 갱신한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

# ACTIVITY 2043 – Define Interaction Diagrams

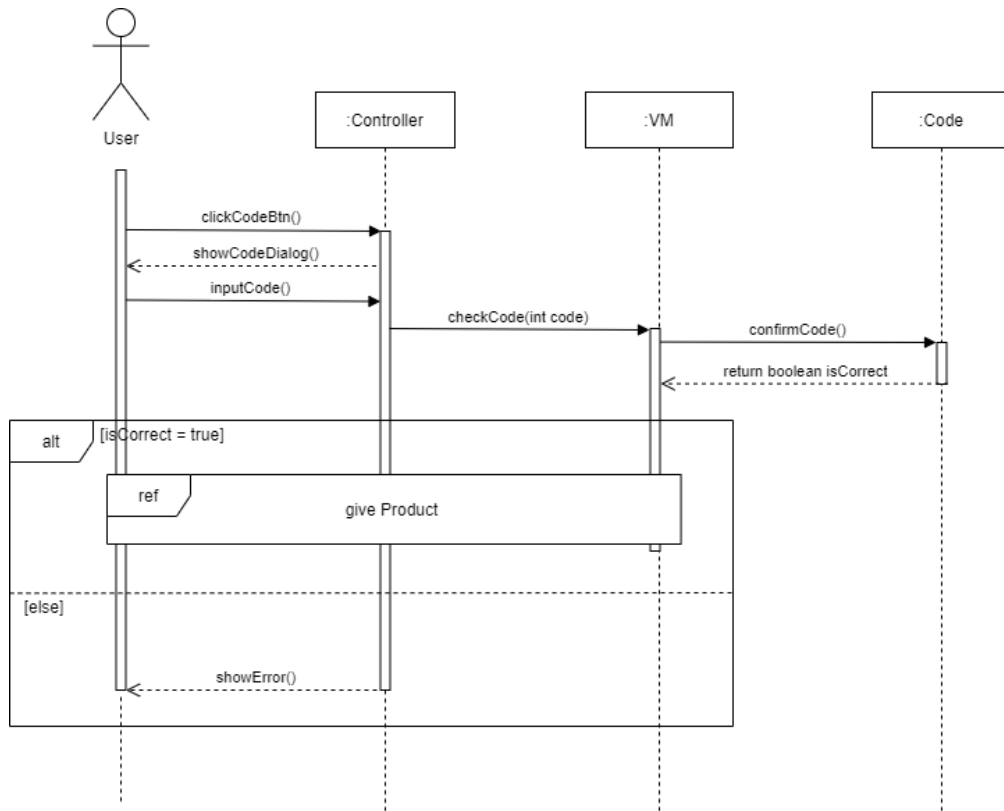
## 1. Show Menu



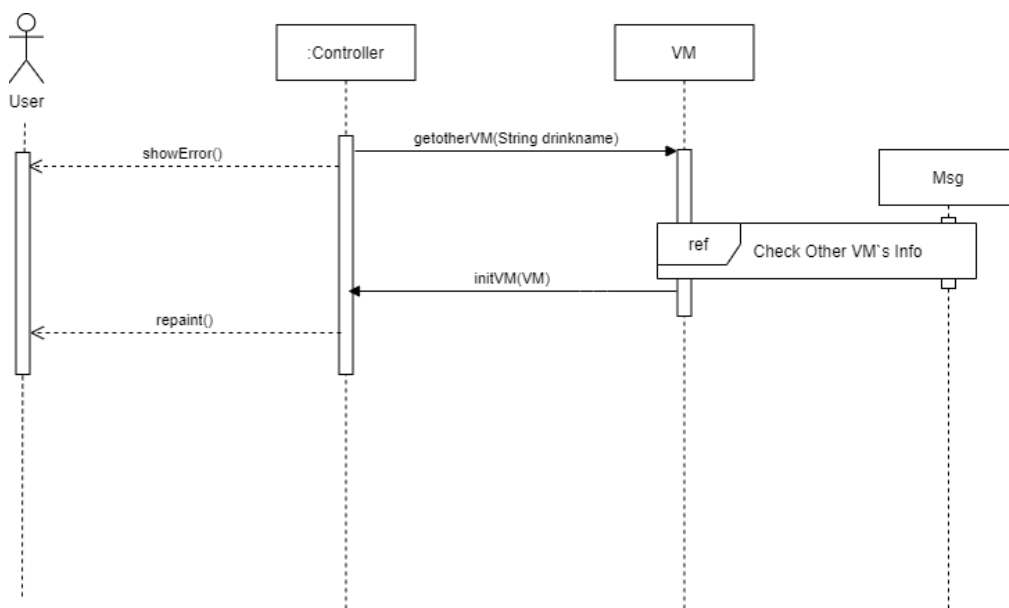
## 2. Select Product



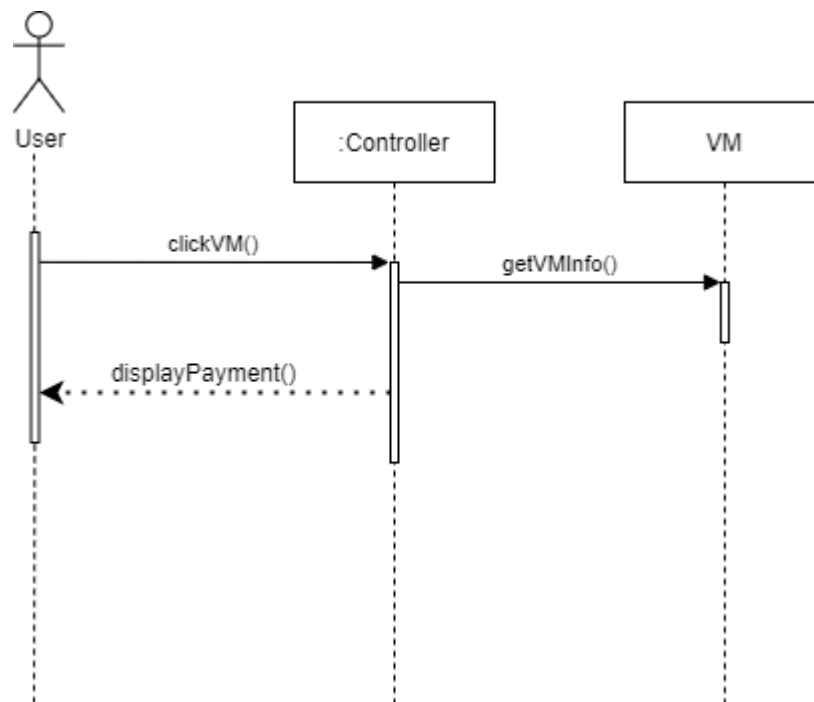
### 3. Input Code



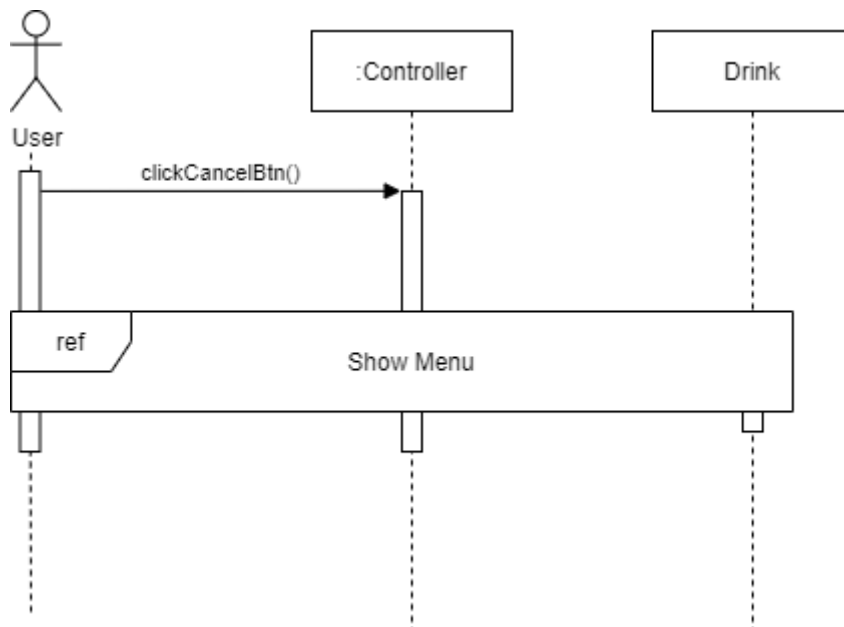
### 4. Show VM-List



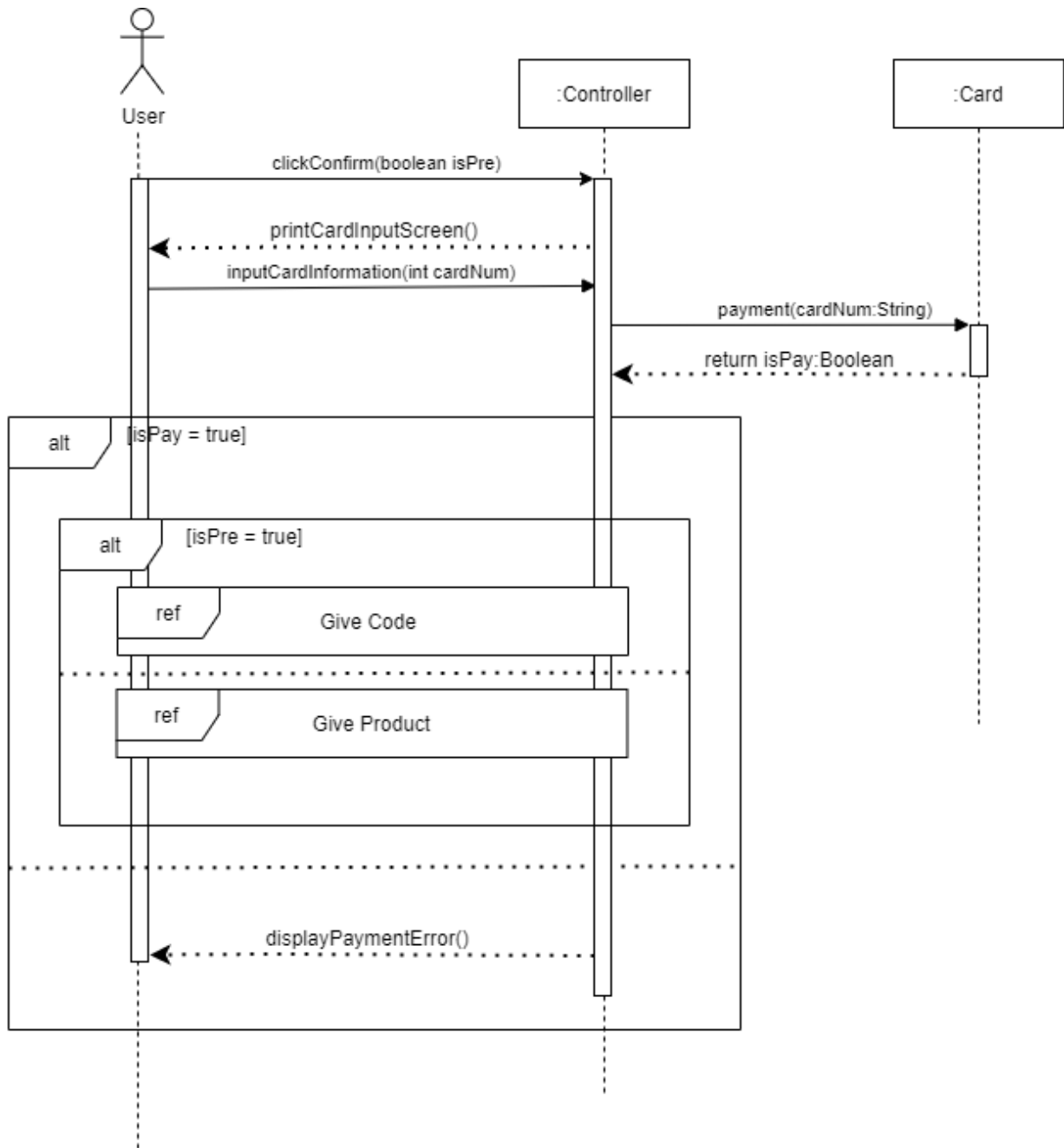
## 5. Select VM



## 6. Cancel Process

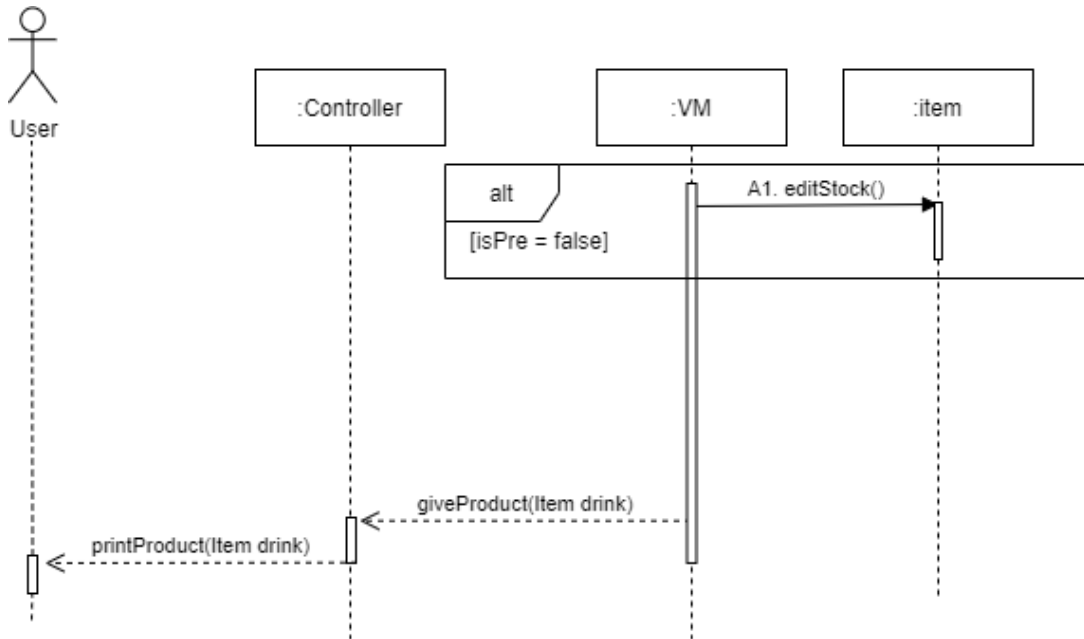


## 7. Payment

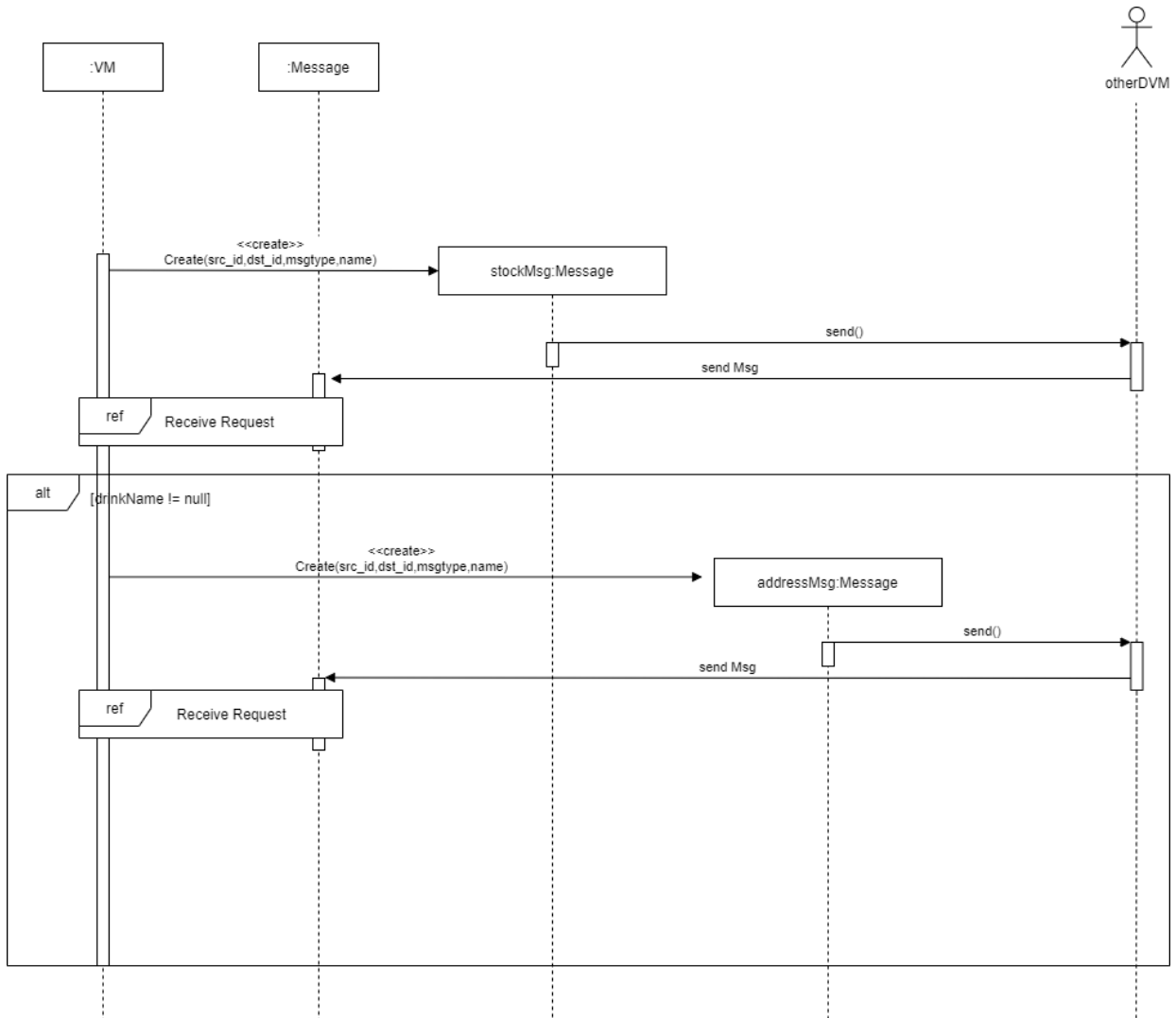




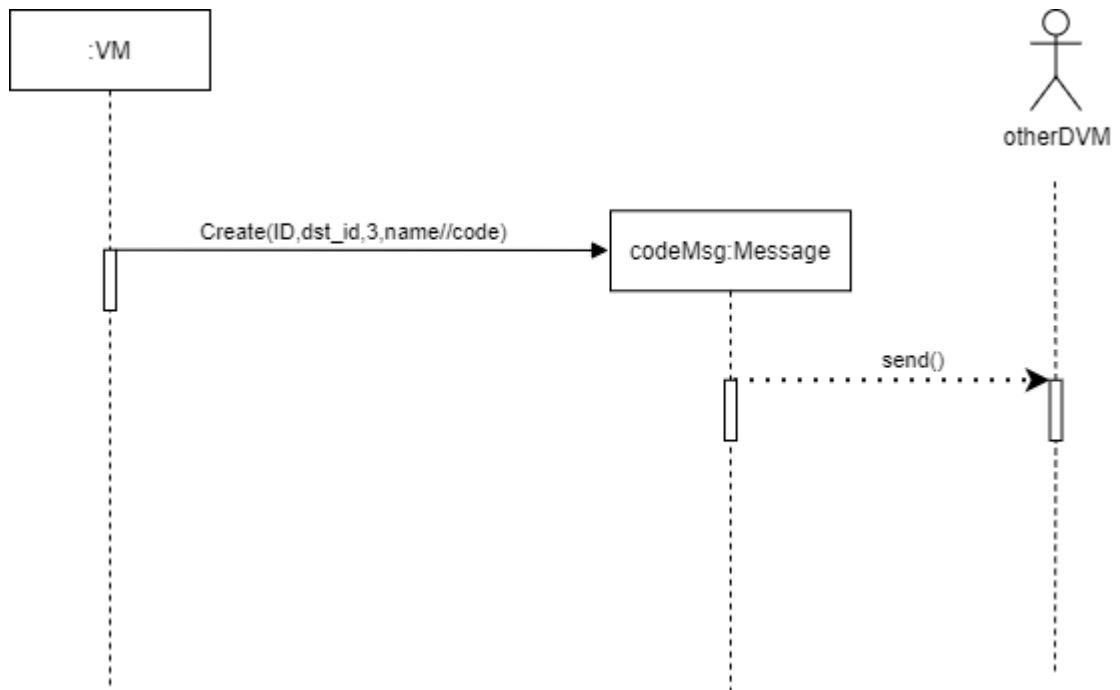
## 8. Give Product



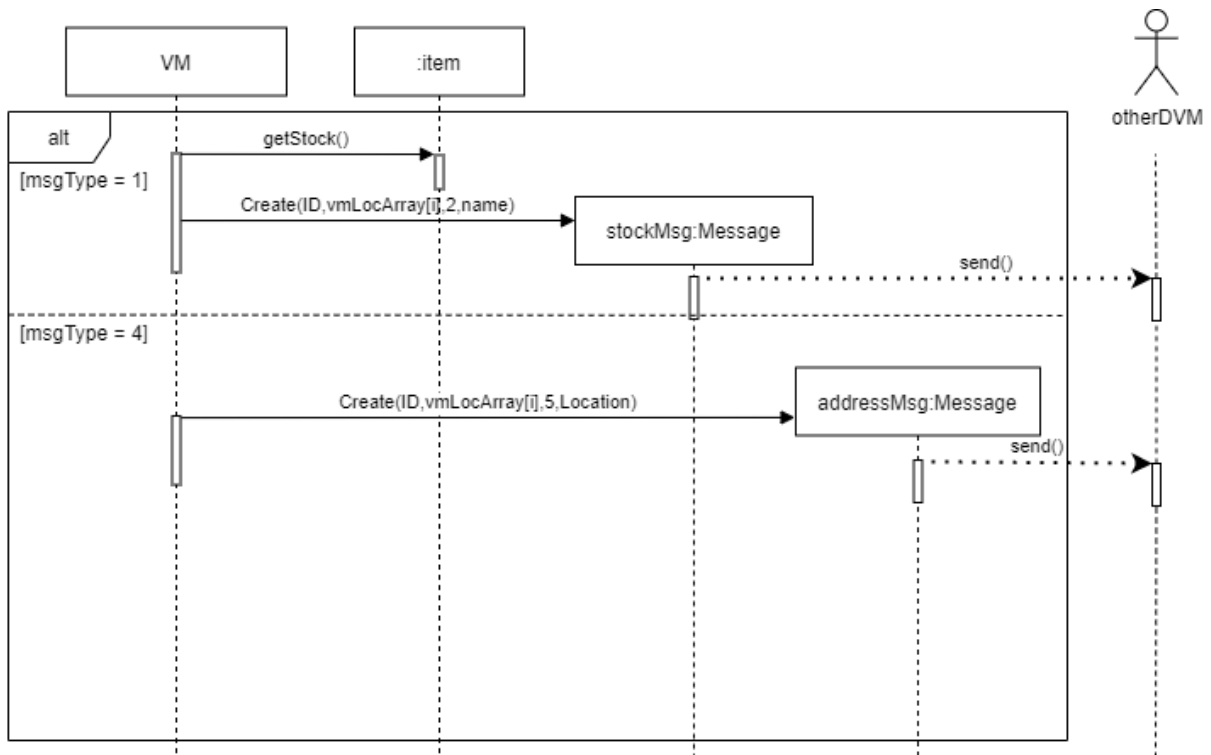
## 9. Check other VM's Info



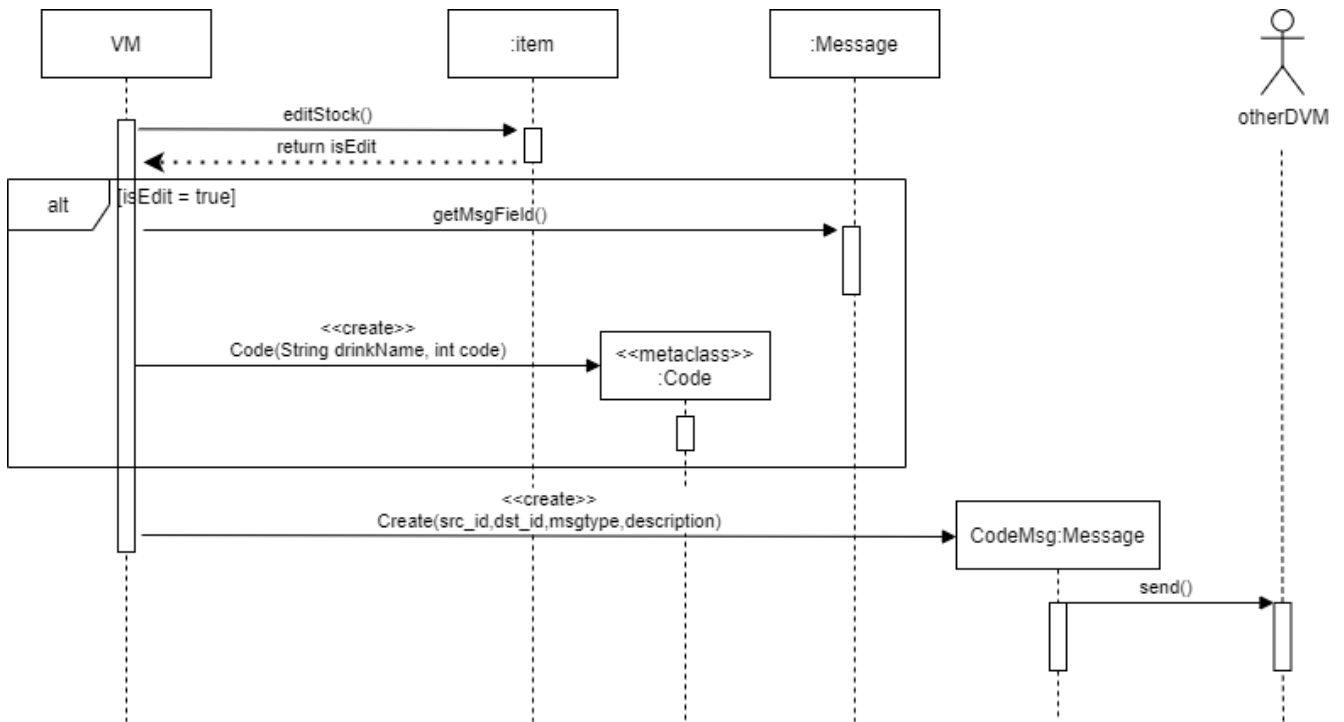
### 10. Request Prepay



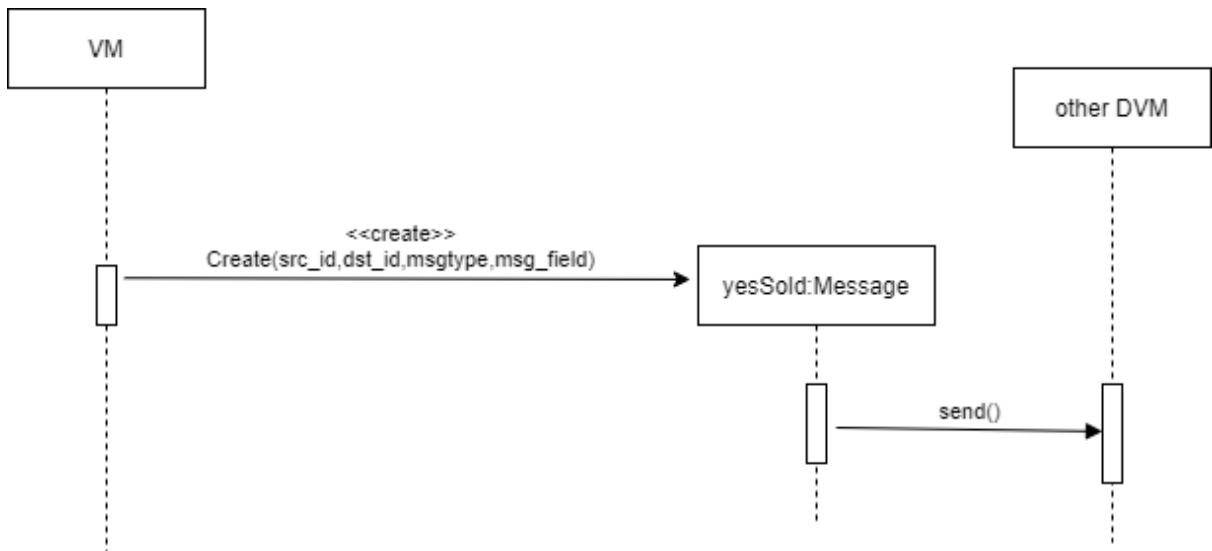
### 11. Notify VM's Info



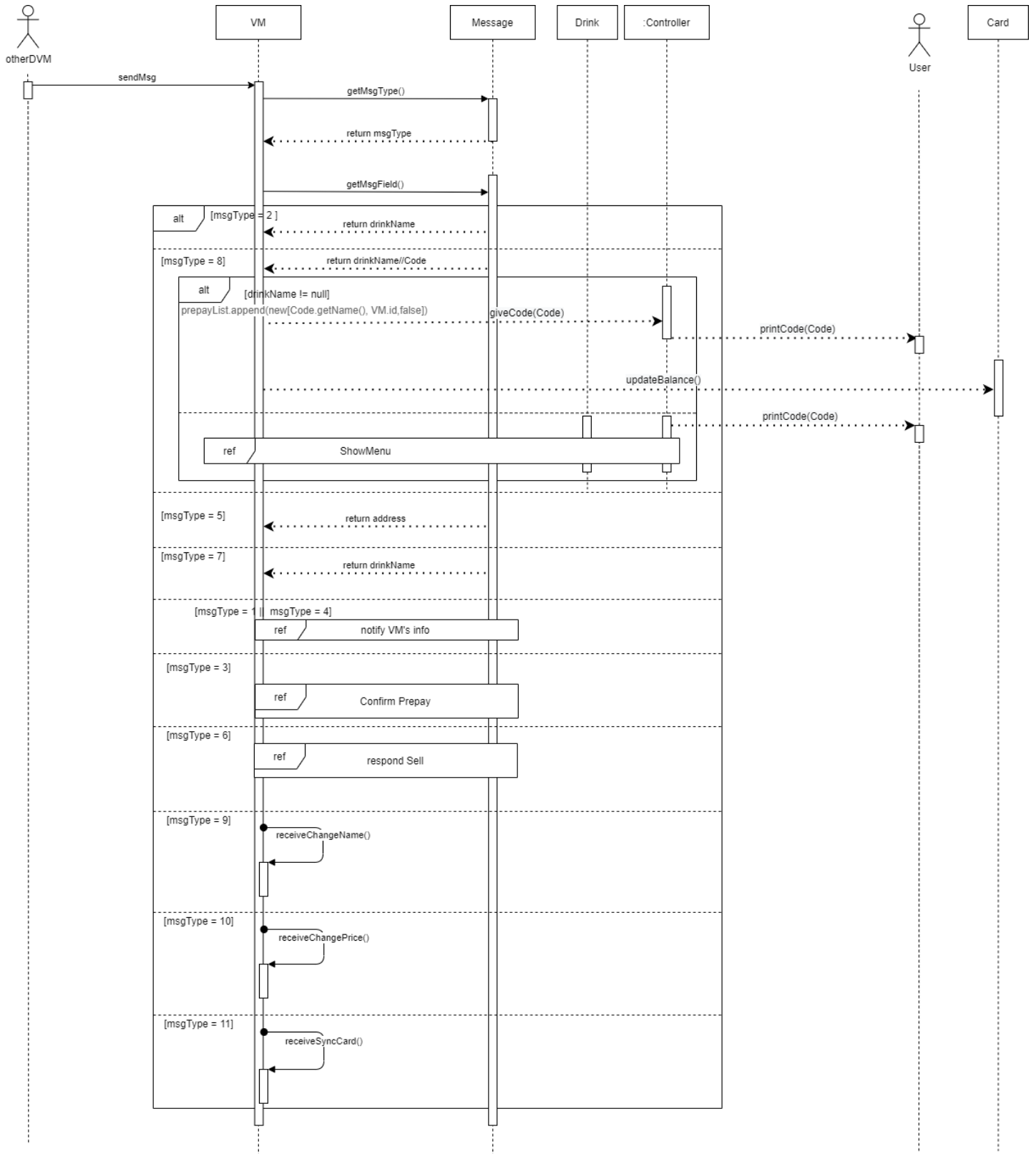
## 12. Confirm Prepay



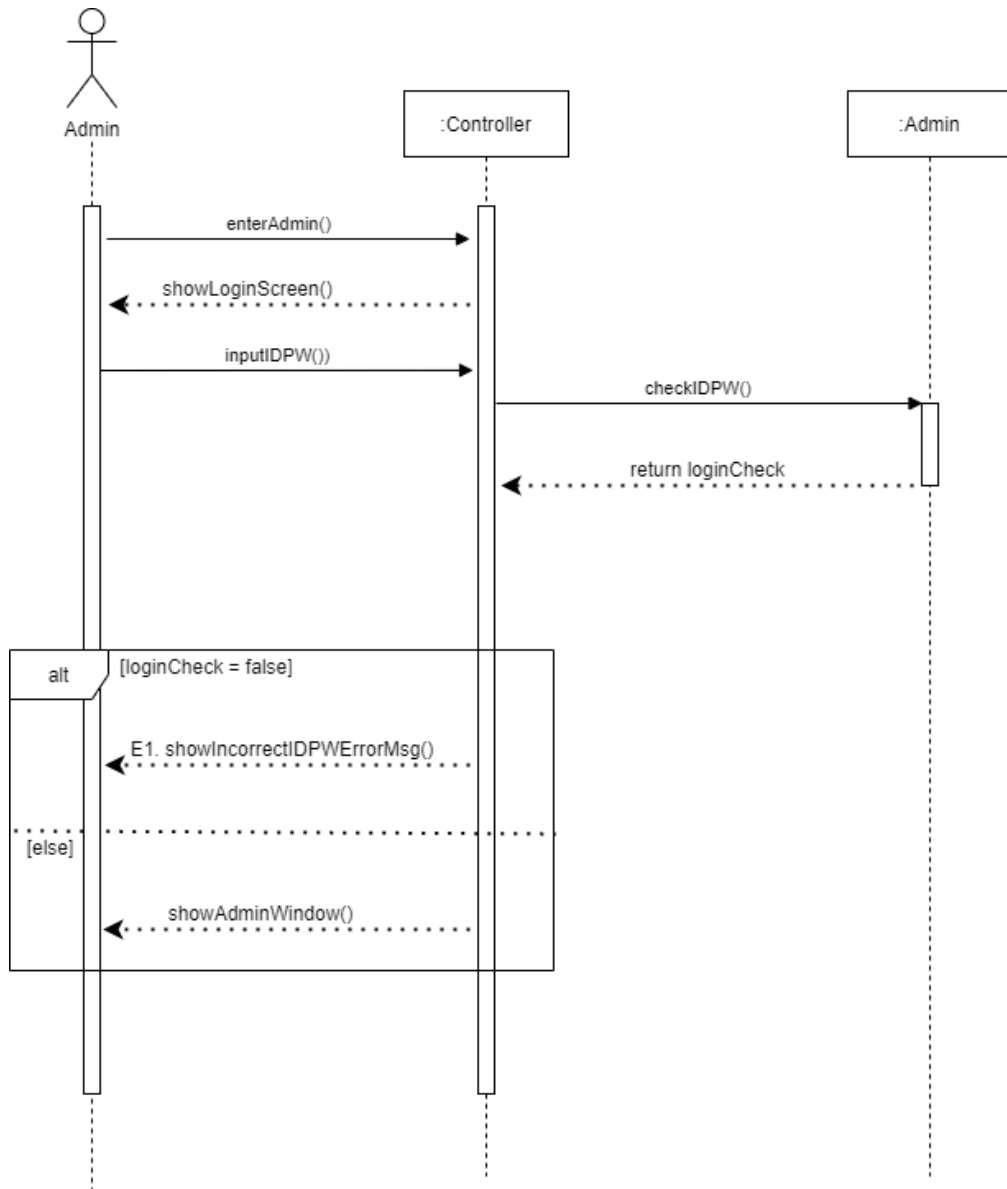
## 13. Respond Sell



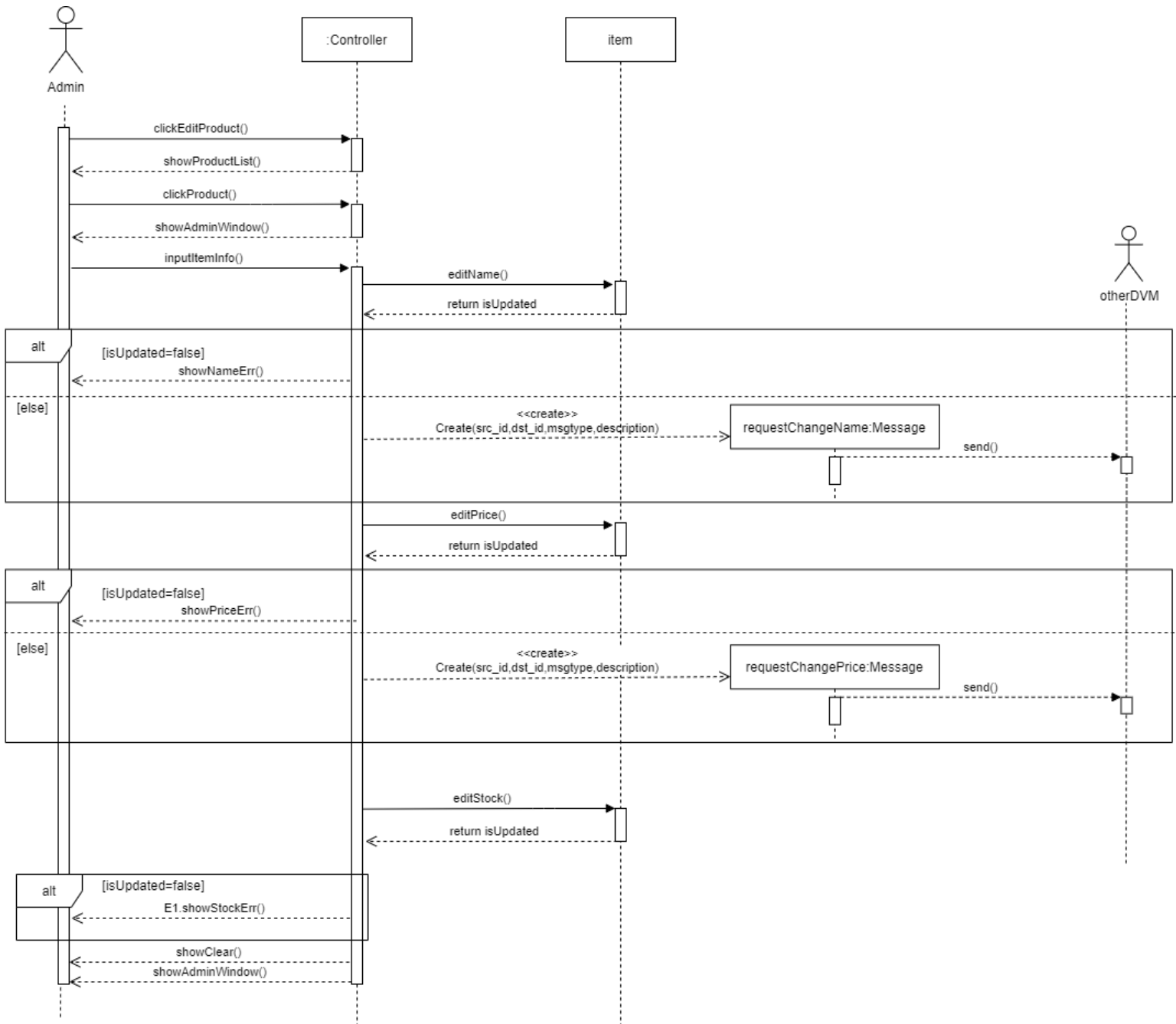
## 14. Receive Request



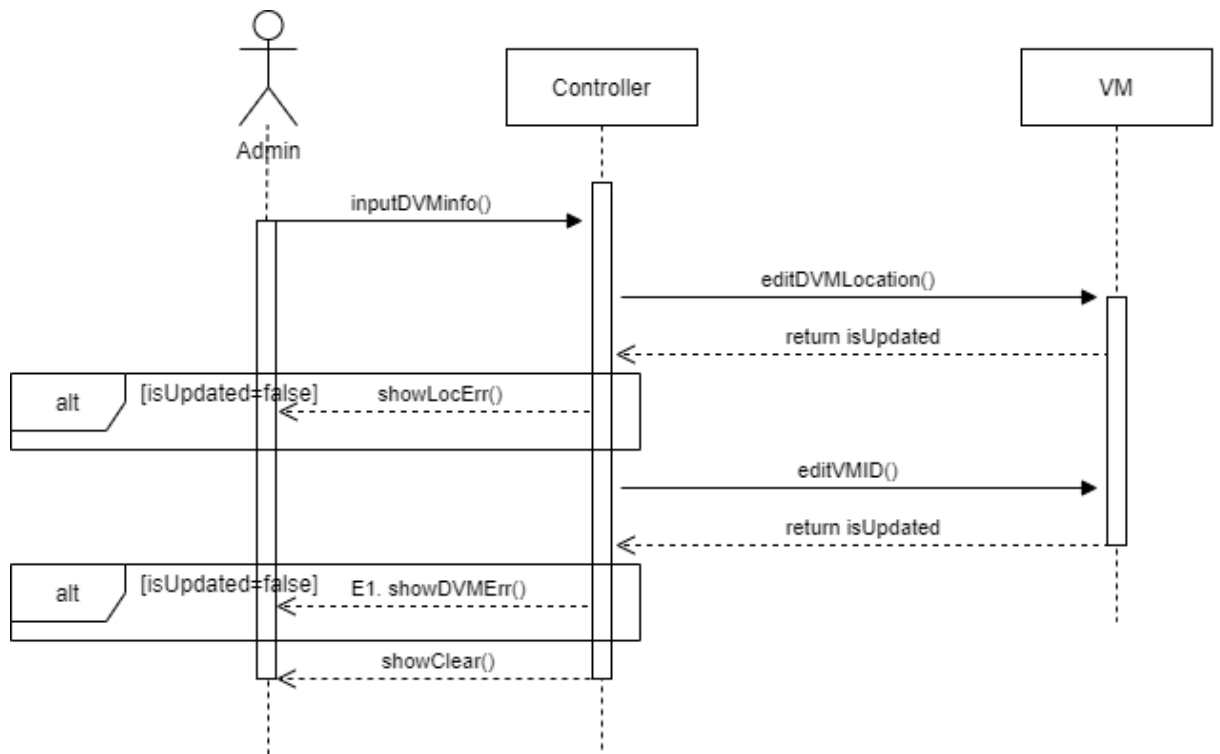
## 15. Enter Admin Mode



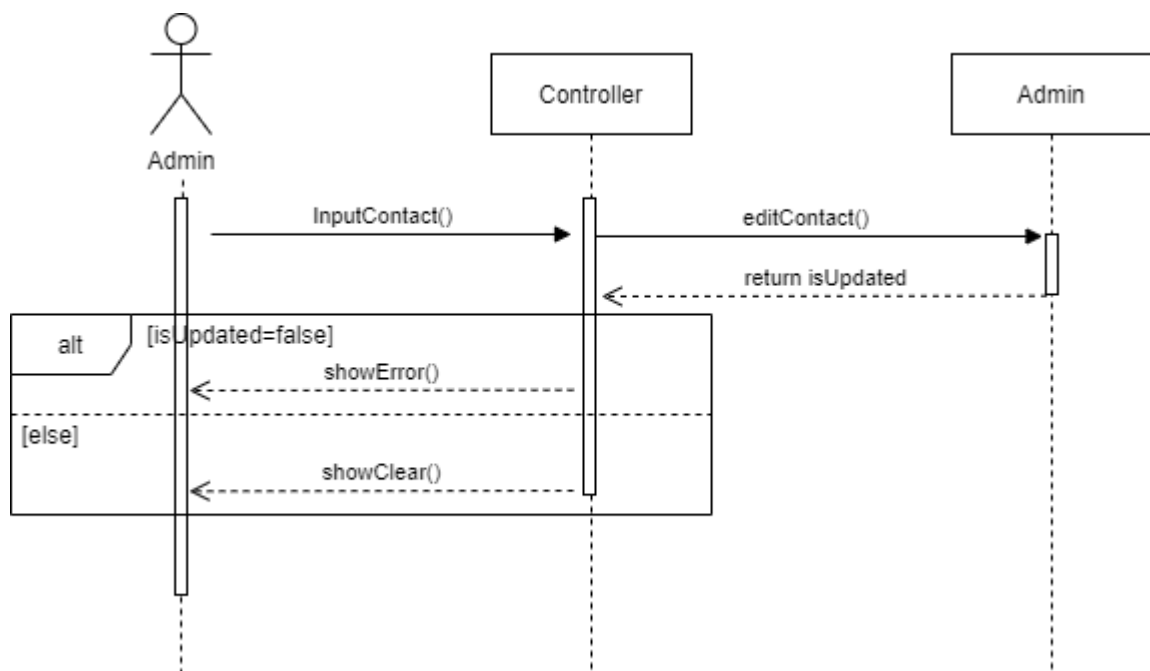
## 16. Edit Product Info



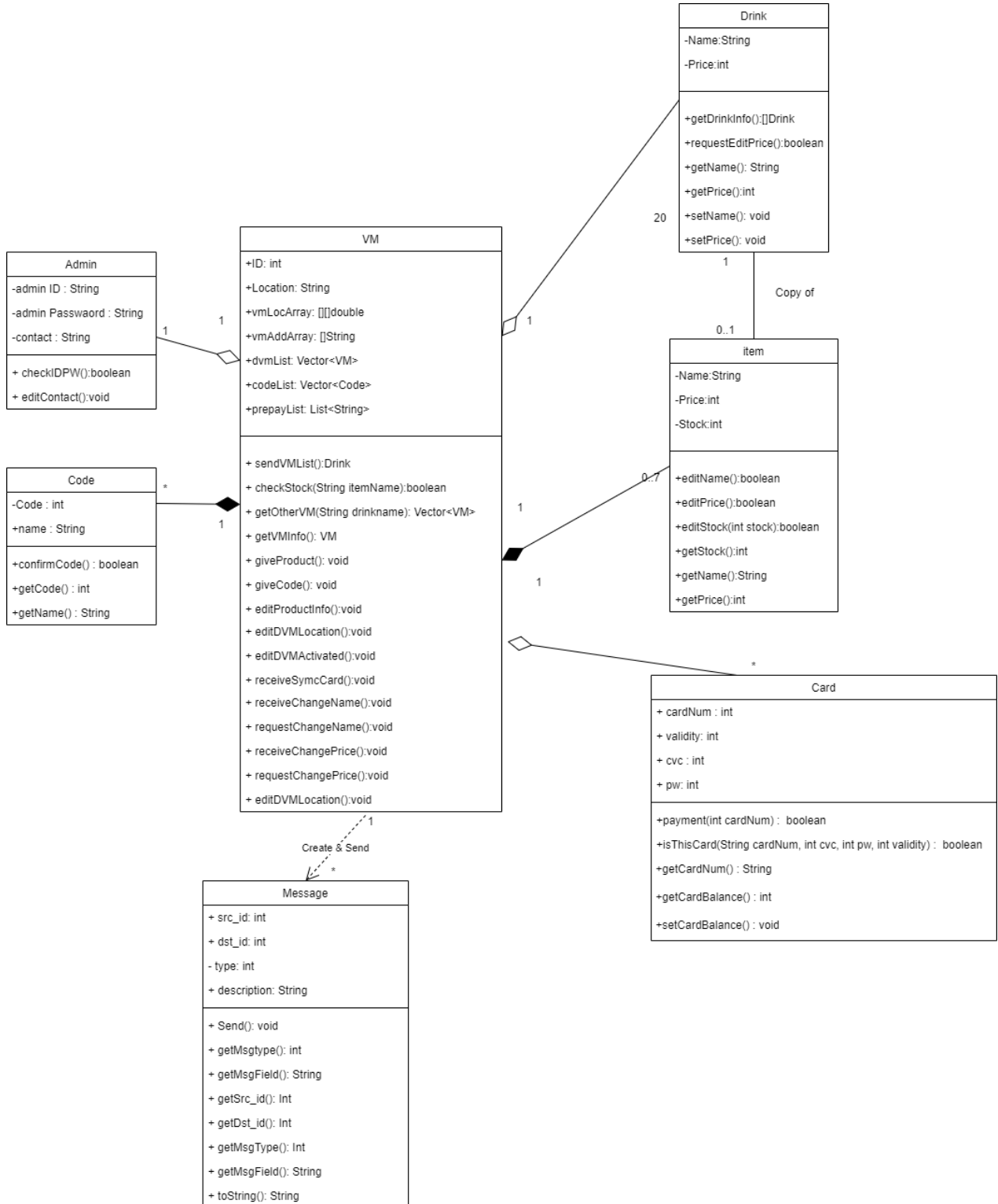
### 17. Edit VM Info



### 18. Edit Contact



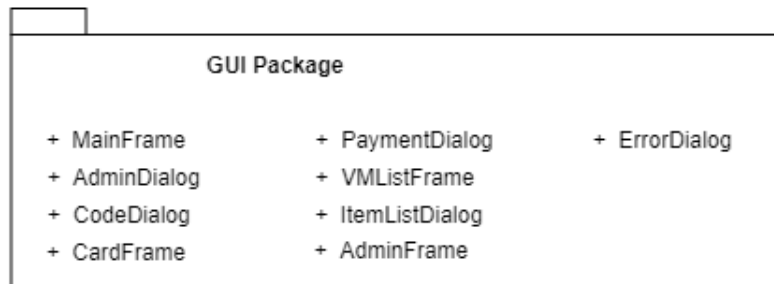
# ACTIVITY 2044 – Define Design Class Diagrams



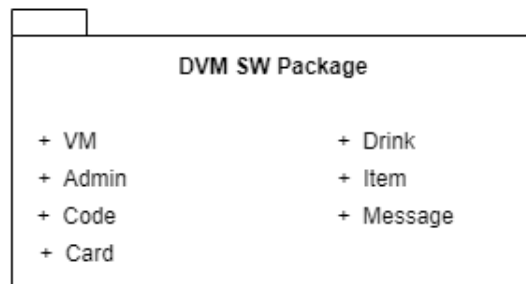


# ACTIVITY 2045 – Refine System Architecture

**Interface Layer**



**Appliaction Logic Layer**



**OS(Operating System)**

**Window 10 이상**

# ACTIVITY 2047 – Perform 2040 Traceability

1	System Function	Use Case	Operation in Sequence Diagram	Method	Class
2	R1.1 Show Menu	→ 1. Show Menu	→ selectProduct	→ getDrinkArray()	VM
3	R1.2.1 Select Product	→ 2. Select Product	→ clickCodeBtn	→ checkCode()	
4	R1.2.2 Code Input	→ 3. Input Code	→ inputCode	→ getOtherVM(String drinkname):Vector<VM>	
5	R1.3 Show VM	→ 4. Show VM List	→ clickVM	→ getVMInfo()	
6	R1.4 Select VM	→ 5. Select VM	→ clickCancelBtn	→ giveProduct(item item)	
7	R1.5 Cancel Process	→ 6. Cancel Process	→ clickConfirm	→ giveCode(int code)	
8	R1.6 Card Payment	→ 7. Payment	→ inputCardInformation	→ editVMLoctaion()	
9	R1.7 Give Product	→ 8. Give Product	→ sendMsg	→ editVMID()	
10	R2.1 Check Other VM's Info	→ 9. Check Other VM's Info	→ enterAdmin	→ editStock()	
11	R2.2 Request Prepay	→ 10. Request Prepay	→ inputDPW	→ getStock()	
12	R2.3 Notify VM's Info	→ 11. Notify VM's Info	→ clickEditProduct	→ editName()	Code
13	R2.4 Confirm Prepay	→ 12. Confirm Prepay	→ inputItemInfo	→ editPrice()	
14	R2.5 Confirm Sell	→ 13. Confirm Sell	→ inputDVMinfo	→ confirmCode()	Card
15	R2.6 Respond Sell	→ 14. Respond Sell	→ inputContact	→ payment(int price):boolean	Message
16	R2.5 Receive Request	→ 15. Receive Request		→ send(): void	
17	R3.1 Enter Admin Mode	→ 16. Enter Admin Mode		→ getMsgType():int	Drink
18	R3.2 Edit Product Info	→ 17. Edit Product Information		→ getMsgField():String	
19	R3.3 Edit VM	→ 18. Add/Remove VM		→ getDrinkInfo():String	Controller
20	R3.4 Edit Contact	→ 19. Edit Contact		→ checkiDPW()	
21				→ editContact()	
22				→ showCodeDialog()	
23				→ showError()	
24				→ showVMFrame()	
25				→ showDrink()	
26				→ displayCardInputScreen	
27				→ printProduct(item item)	
28				→ giveCode(int Code)	
29				→ showLoginScreen()	
30				→ showProductList()	
31					
32					
33					