

# Distributed Vending Machine

## Project Team

T4

## Team Date

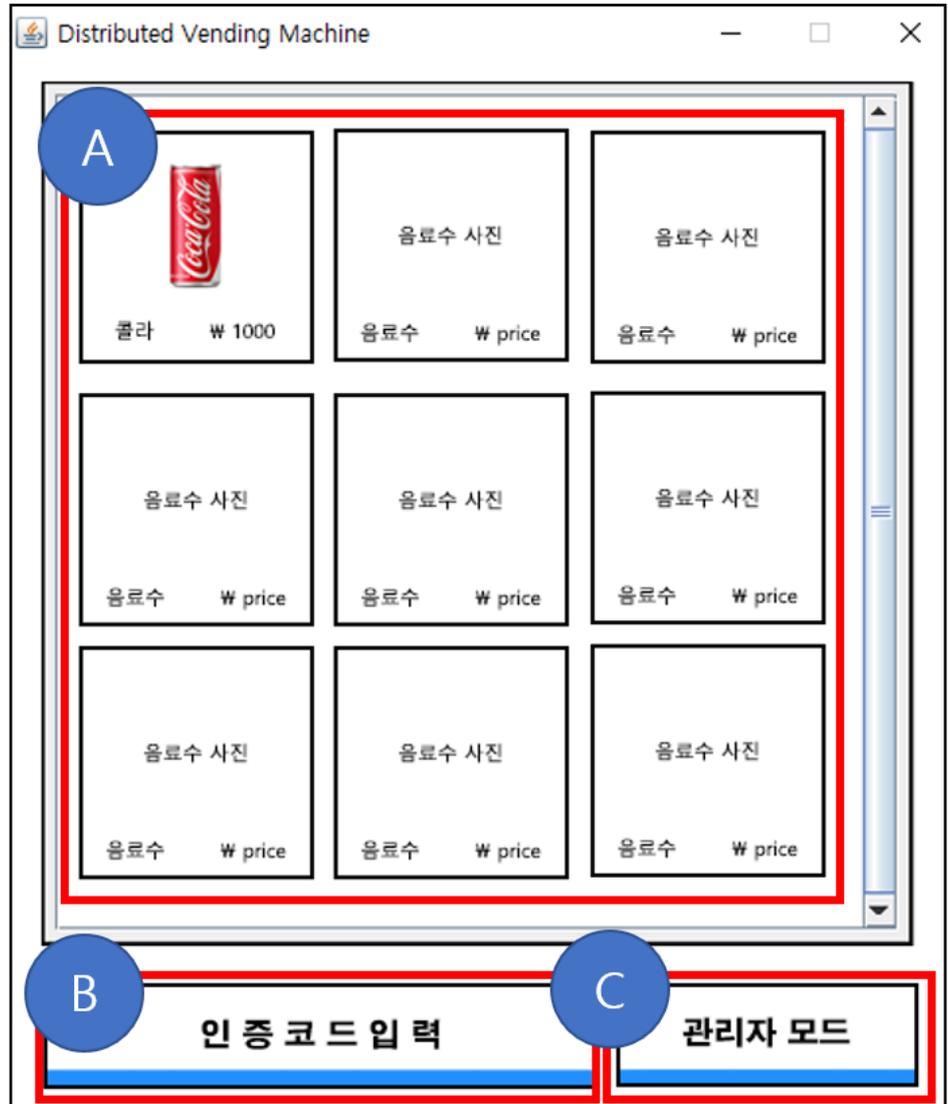
2021-04-28

---

## Team Information

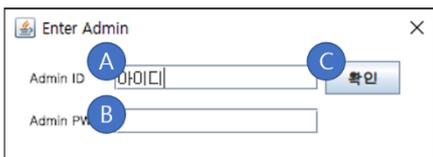
201711300 류창현  
201711314 송주한  
201911231 강현수  
201915005 남승협

# ACTIVITY 2041 – Design Real Use Cases

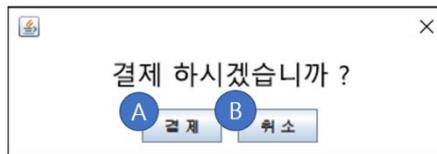


Window-1

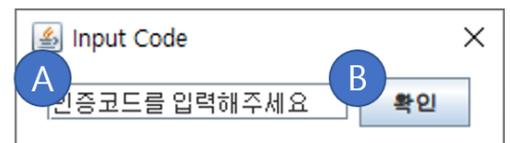
Window-2

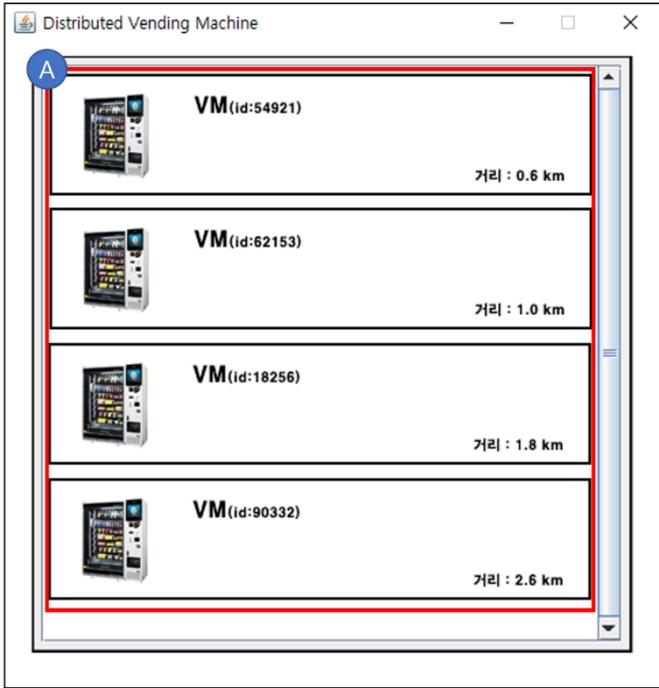


Window-3

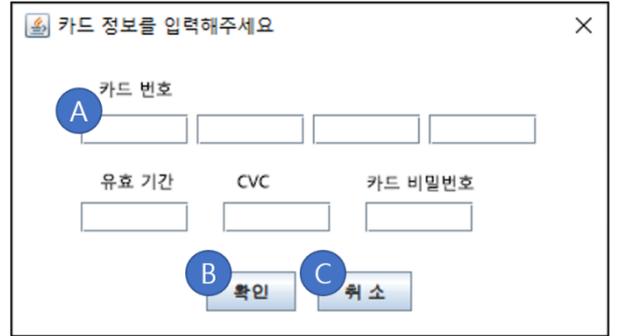


Window-4

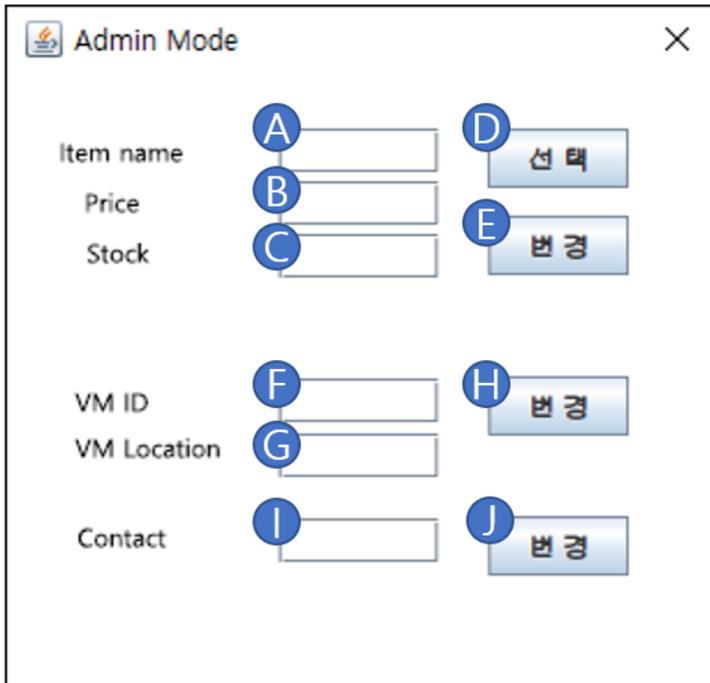




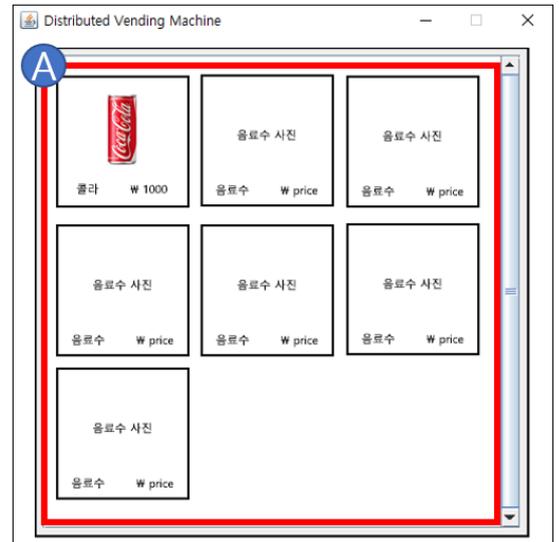
Window-5



Window-6



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, R1.3 Use Case: 2. Select Product, 3. Input Code
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System 1. (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, R1.3, R1.7, R1.8 Use Case: 4. Check Stock , 8. Cancel Process, 9. 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): Check Stock 을 호출한다. 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, R1.9 Use Case: 10. 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 한다. 4. (S): 인증코드가 저장되어 있는지 확인한다.(E1) 5. (S): 인증코드가 저장되어 있는 경우 10. 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. Check Stock
Actor	None
Purpose	재고를 확인한다.
Overview	시스템내에 요청 받은 상품의 재고가 있는지를 확인한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R1.3, R1.2.1, R2.3 Use Case 2. Select Product, 14. Notify VM's Info

Pre-Requisites	상품의 이름과 함께 호출되어야 한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 재고를 확인한다. 2. (S): 재고가 있는지를 반환한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	5. Update Stock
Actor	None
Purpose	재고상황을 업데이트한다.
Overview	이름이 일치하는 상품의 재고를, 증감만큼 변동시킨다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R1.4, R1.3, R2.4 Use Case : 4. Check Stock, 15. Confirm Prepay
Pre-Requisites	상품의 이름과, 재고의 증감과 함께 호출되어야 한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 이름이 일치하는 상품을 찾는다. 2. (S): 해당 상품의 재고량이 충족하면 증감만큼 변화시키고 업데이트 결과를 반환한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	6. 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, R1.3, R2.4 Use Case : 4. Check Stock, 15. Confirm Prepay
Pre-Requisites	Select Product 에서 확인한 재고가 없을 때 실행된다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 12. Check other VM's info 를 호출해 다른 자판기의 정보를 받아온다.(E1) 2. (S): 위치를 기준으로 직선거리를 구한다. 3. (S): 거리에 따라 재고가 있는 다른 자판기의 목록을 표시한다.
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	7. 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 : R1.6, R1.7, R1.8 Use Case : 8. Cancel Process, 9. 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	8. Cancel Process
Actor	User
Purpose	취소 기능을 구현한다.
Overview	사용자가 취소 버튼을 누르면, Show Menu 로 이동한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R1.7 ,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): Show Menu 를 호출한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	9. Payment
Actor	User
Purpose	결제 기능을 구현한다.
Overview	사용자가 결제 버튼을 누르고 카드 입력을 한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R1.8, R1.9 Use Case : 10. Give Product, 11. Give Code
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, 선결제 코드를 지급한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. 카드의 잔액 또는 한도가 부족한 경우 결제 오류를 알려준다.

Use Case	10. Give Product
Actor	None
Purpose	상품 주는 기능을 구현한다.
Overview	결제가 완료되었을 때, 음료수를 지급한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R1.9.1, R1.1, R.1.2 Use Case : 1. Show Menu, 9, 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	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	11. Give Code
Actor	None
Purpose	선결제 코드를 주는 기능을 구현한다.
Overview	선결제가 완료되었을 때, 인증 코드를 지급한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : R1.9, R1.1, R1.2 Use Case : 1. Show Menü, 9, Payment

Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): Request Prepay 를 호출한다. 2. (S): 13. Request Prepay 로부터 선결제 확인 정보를 받는다. 3. (S): 인증 코드를 지급한다. 4. (S): Show Menu 로 돌아간다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	12. 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, R1.5, R2.5 Use Case : 6. Show VM List
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System, (D): otherDVM 1. (S): 다른 자판기에게 위치정보, 재고정보를 요청한다. 2. (D): 요청받은 정보를 보낸다. 3. (S): 요청한 VM 들의 정보를 받는다. 4. (S): 받은 정보를 6. Show VM List 로 전달한다.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	13. 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, R2.5, R1.9 Use Case : 16. Receive Request, 11. Give Code
Typical Courses of Events	(S) : System <ol style="list-style-type: none"> <li>(S): 사용자가 선결제한 상품정보와 인증코드를 사용자가 선택한 VM 으로 보낸다.</li> <li>(S): 제대로 보내졌는지 확인한다.</li> <li>(S): 제대로 보내지지 않은 경우, 1 번으로 돌아가서 반복한다.(E1)</li> </ol>
Alternative Course of Events	A1. Communication Miss 가 나면 재전송한다.
Exceptional Course of Events	E1. A1 이 3 번 이상 실패하면 관리자에게 연락 바란다는 메시지를 출력한다.

Use Case	14. 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, R2.5 Use Case : 16. Receive Request
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System <ol style="list-style-type: none"> <li>(S): 요청 받은 재고 정보와 위치 정보를 전송한다.</li> </ol>
Alternative Course of Events	N/A

Exceptional Course of Events	N/A
------------------------------	-----

Use Case	15. 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, R2.5 Use Case : 16. Receive Request
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S): System <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (S): 16. Receive Request 로부터 받은 선결제 정보를 저장한다.</li> <li>2. (S): 저장에 성공했다면, 선결제 확인 정보를 전송한다.</li> </ol>
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	16. Receive Request
Actor	OtherVM
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 : R2.5, R2.3, R2.4 Use Case : 14. Notify VM's info, 15. Confirm prepay
Pre-Requisites	다른 자판기로부터 요청을 받아야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor (S): System

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A): 필요한 정보에 대한 요청이나, 선결제한 상품의 정보와 인증코드를 보낸다.</li> <li>2. (S): 요청을 받은 내용을 정보 요청인 경우 14. Notify VM's Info 을, 상품 정보와 인증 코드인 경우 15. Confirm prepay 를 호출한다.</li> </ol>
Alternative Course of Events	A1. 사전에 온 신호를 처리 중인 경우 buffer 등을 이용해 저장해둔 후 처리한다.
Exceptional Course of Events	N/A

Use Case	17. 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 : 18. Edit Product information, 19.Add/Remove VM, 20.Edit Contact
Pre-Requisites	관리자 인증수단을 가지고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	<p>(A): Actor, (S): System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A): C of Window-1 을 클릭한다.</li> <li>2. (S): Window-2 를 보여준다.</li> <li>3. (A): 관리자 아이디를 A of Window-2 에 관리자 비밀번호를 B of Window-2 에 입력한 후 C of Window-2 를 클릭한다.</li> <li>4. (S): 관리자 인증 수단이 올바르지 않은 경우, 관리자 모드 진입을 불허한다. (E1)</li> <li>5. (S): 관리자 모드에 들어가여 Window-7 을 보여준다.</li> </ol>
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	E1. 관리자 인증 수단이 올바르지 않은 경우, 관리자 모드 진입을 불허한다.

Use Case	18. 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 : 17. 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 음료를 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 정보가 지정된 범위에서 벗어나는 경우, 상품 정보를 갱신하지 않는다.

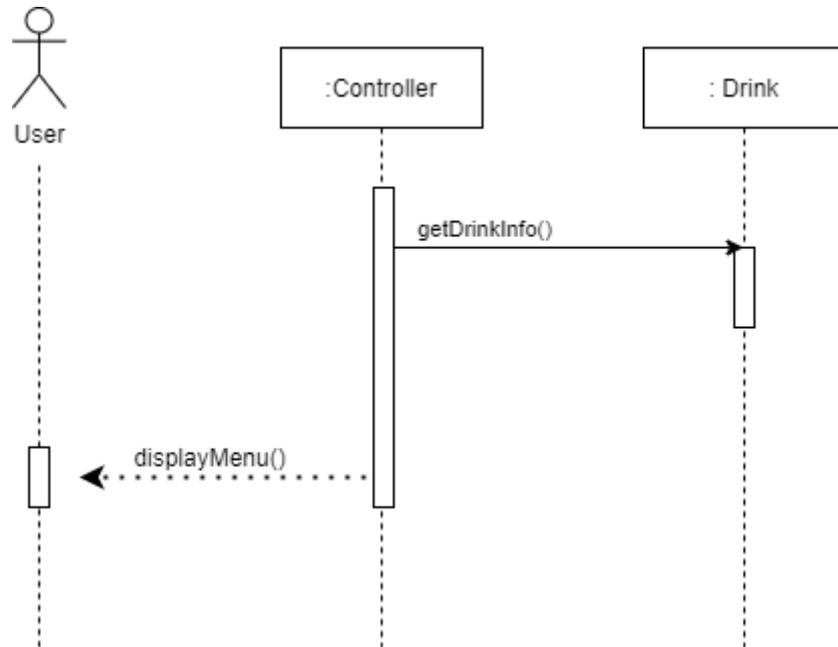
Use Case	19. Add/Remove VM
Actor	Admin
Purpose	관리자 모드에서 네트워크 안의 자판기를 추가하거나 제거한다.
Overview	관리자 모드에서 네트워크 안의 자판기를 추가하거나 제거한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R3.3, R3.1 Use Case : 17. Enter Admin Mode
Pre-Requisites	관리자 모드에 진입하여야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (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.
Alternative Course of Events	N/A
Exceptional Course of Events	N/A

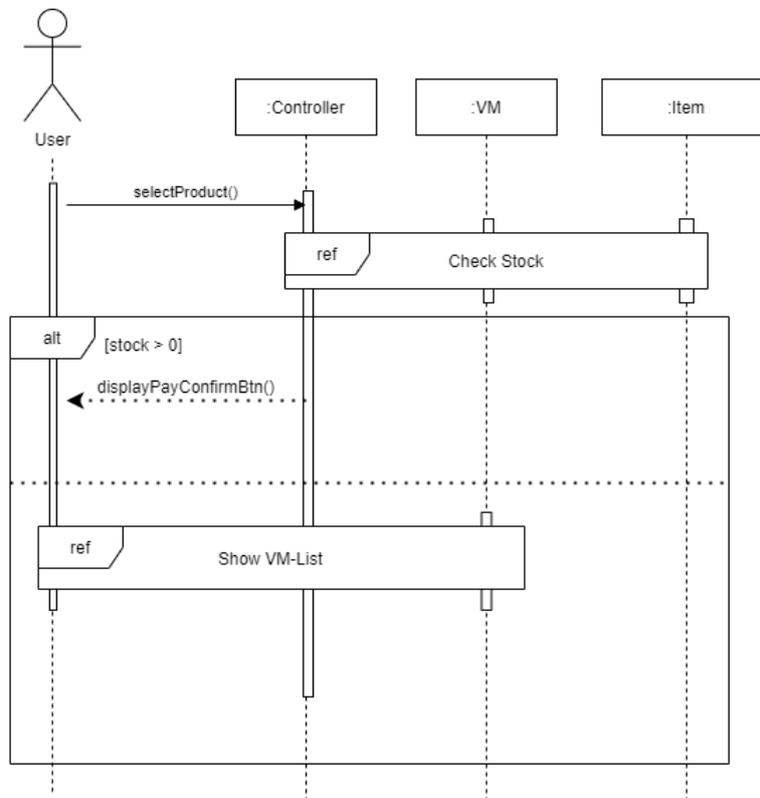
Use Case	20. Edit Contact
Actor	Admin
Purpose	관리자 모드에서 연락처 정보를 변경한다.
Overview	관리자 모드에서 연락처 정보를 변경한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : R3.4, R3.1 Use Case : 17. Enter Admin Mode
Pre-Requisites	관리자 모드에 진입하여야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): I of Window-7 에 주소를 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

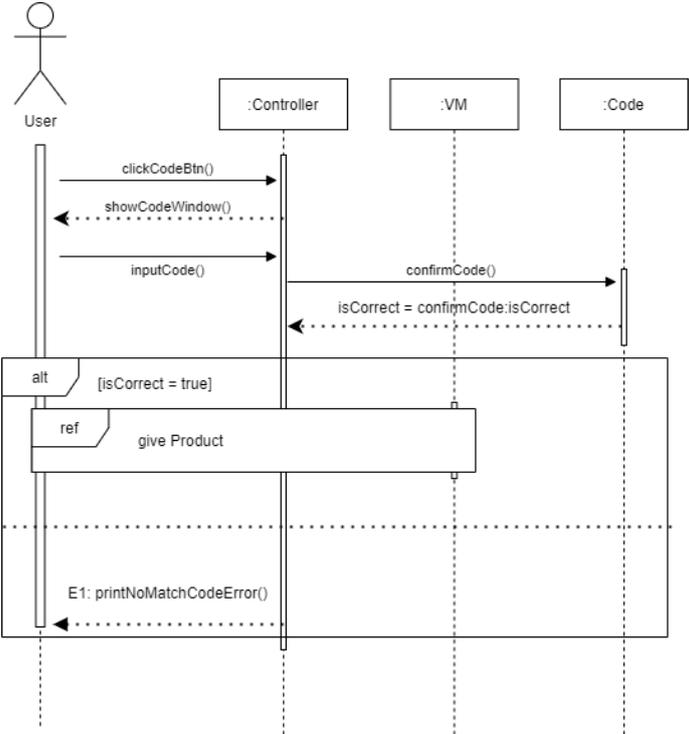
## 1. Show Menu



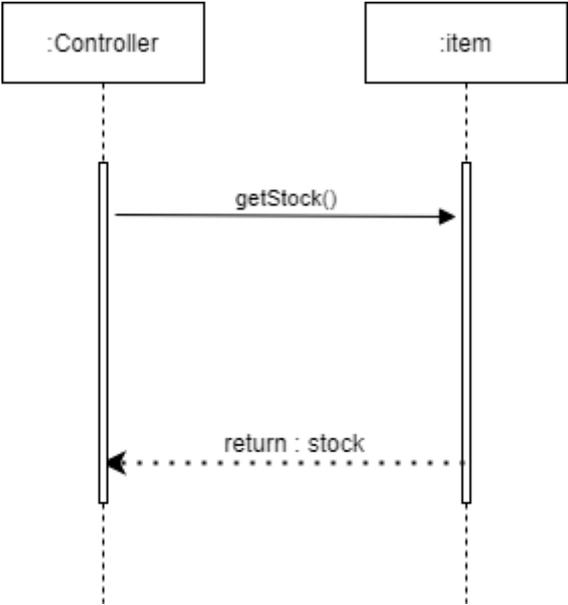
## 2. Select Product



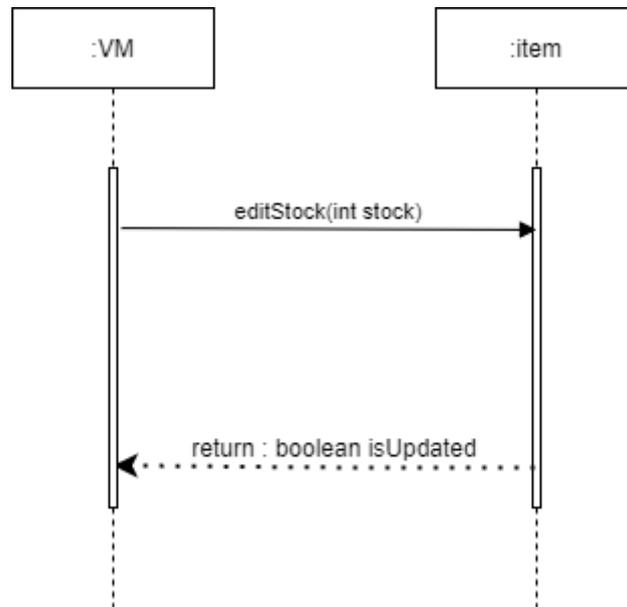
### 3. Input Code



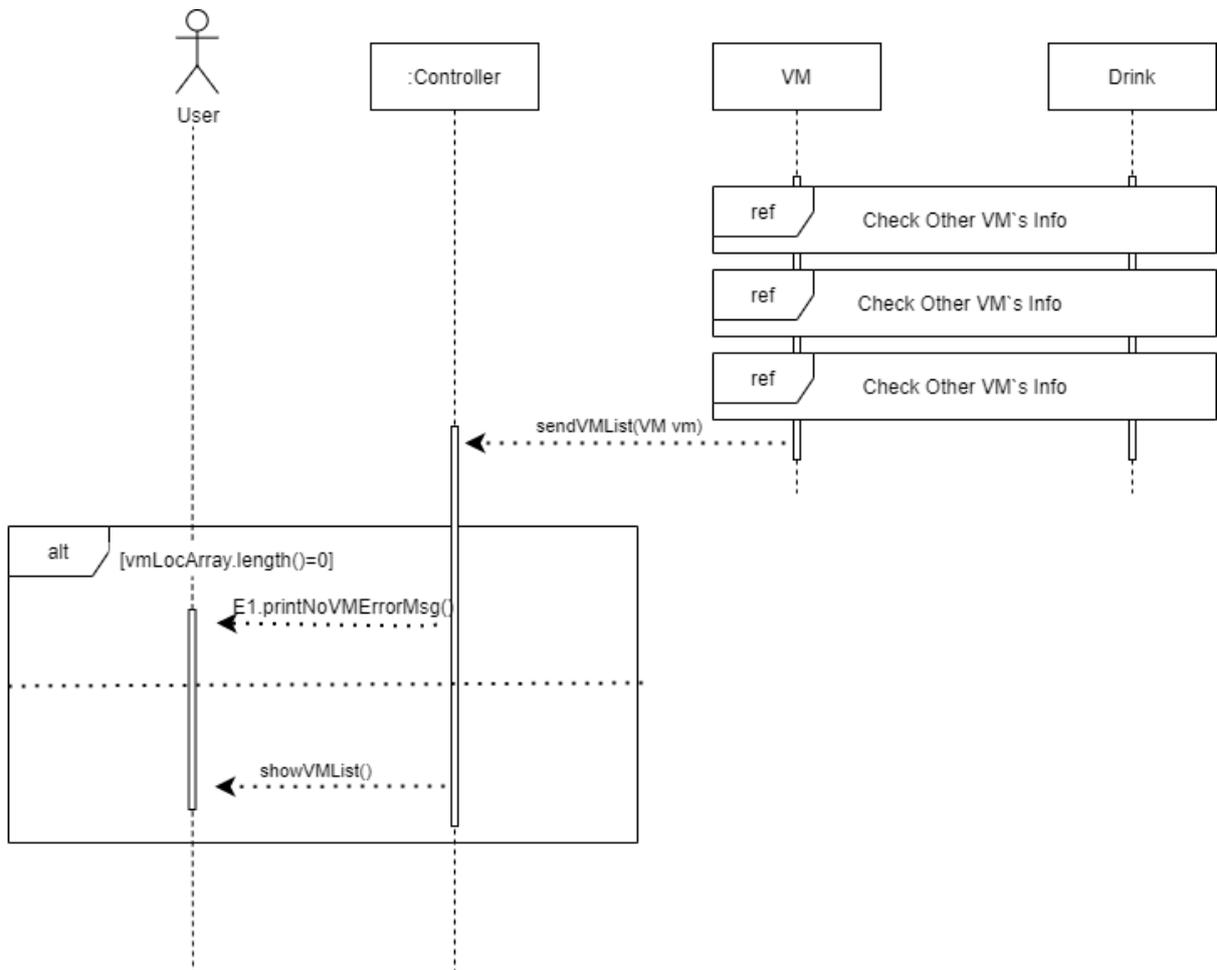
### 4. Check Stock



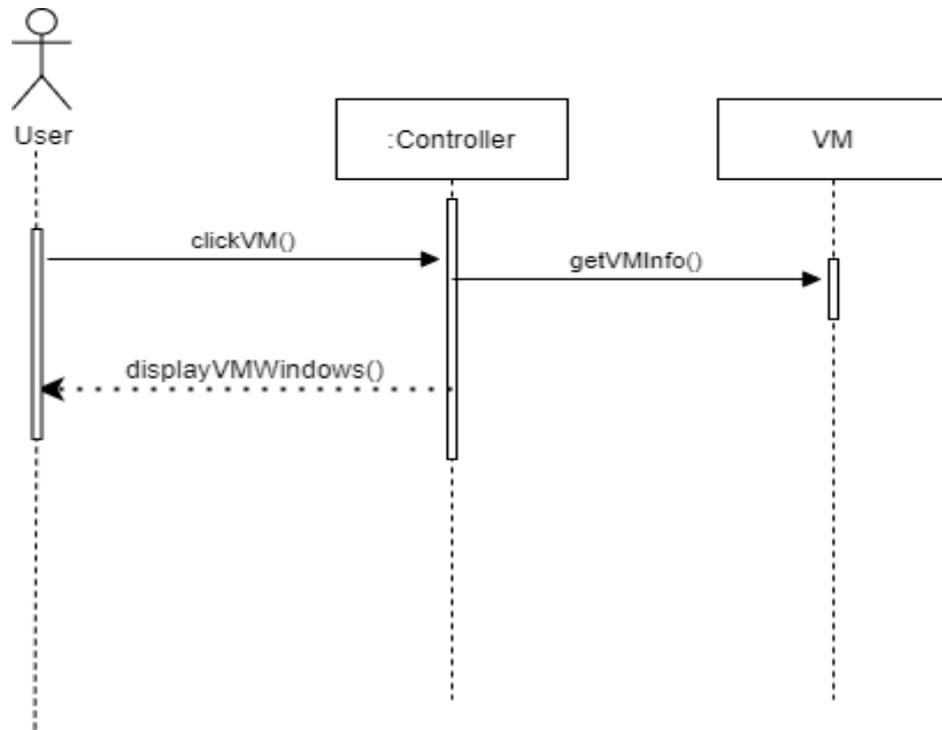
## 5. Update Stock



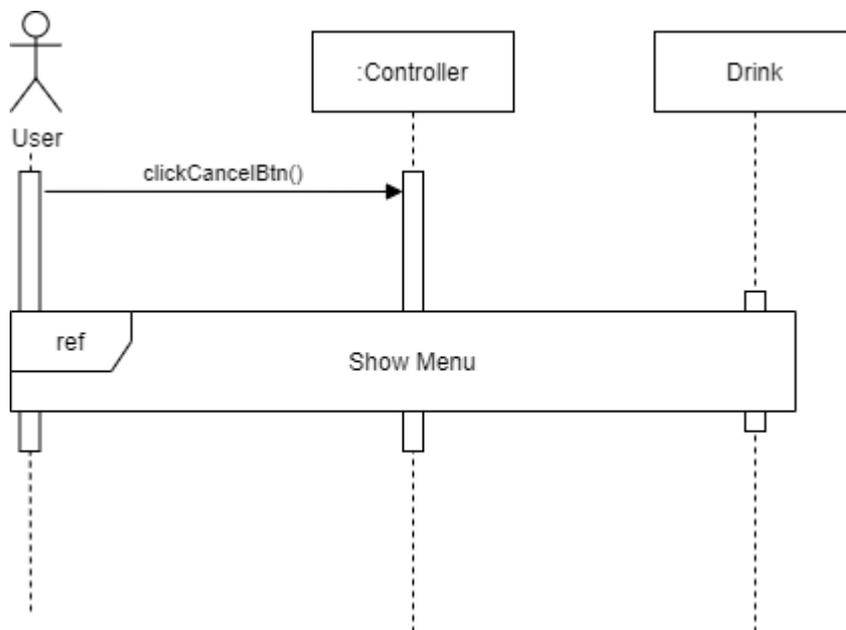
## 6. Show VM-List



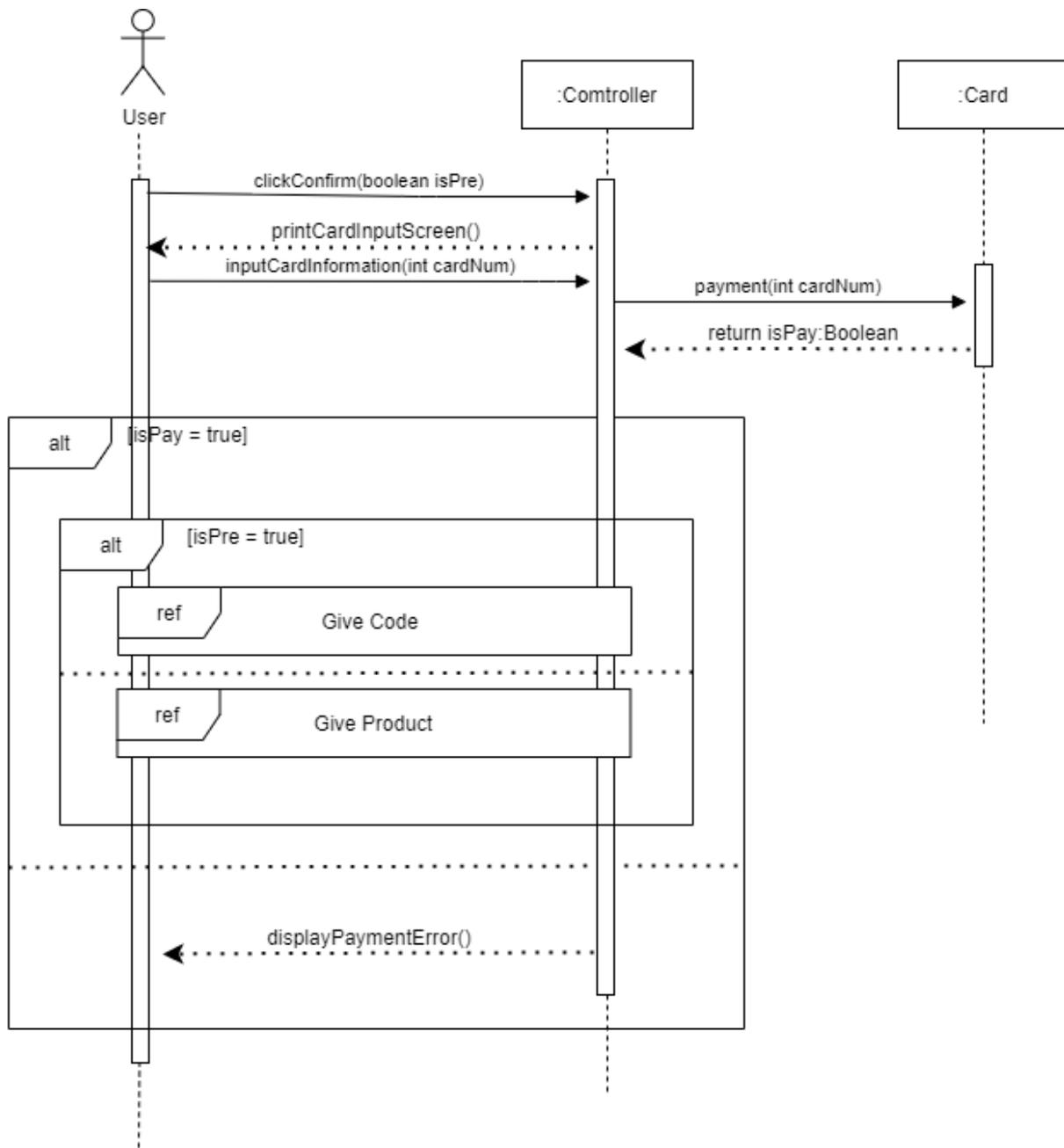
### 7. Select VM



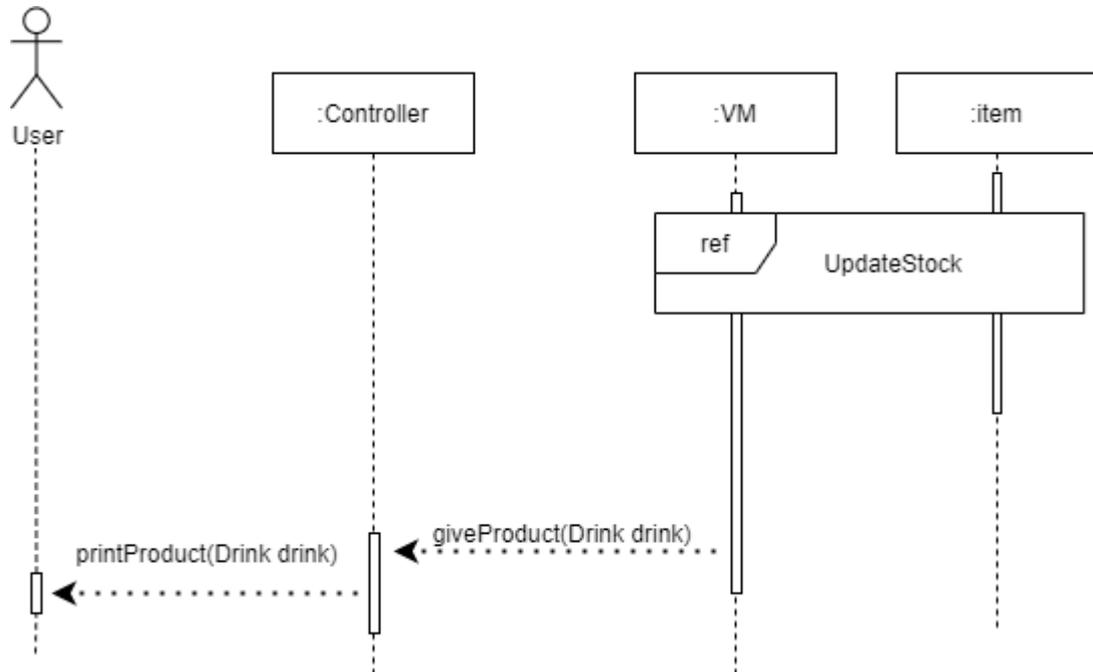
### 8. Cancel Process



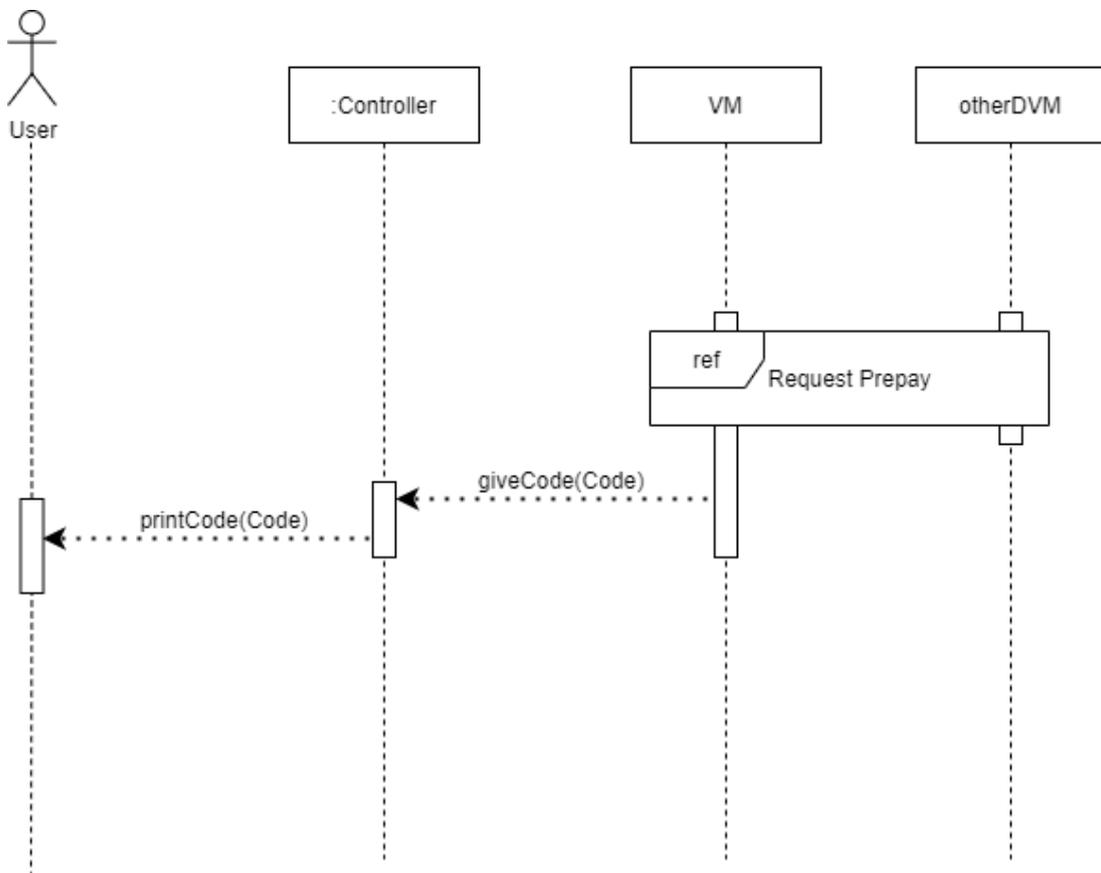
## 9. Payment



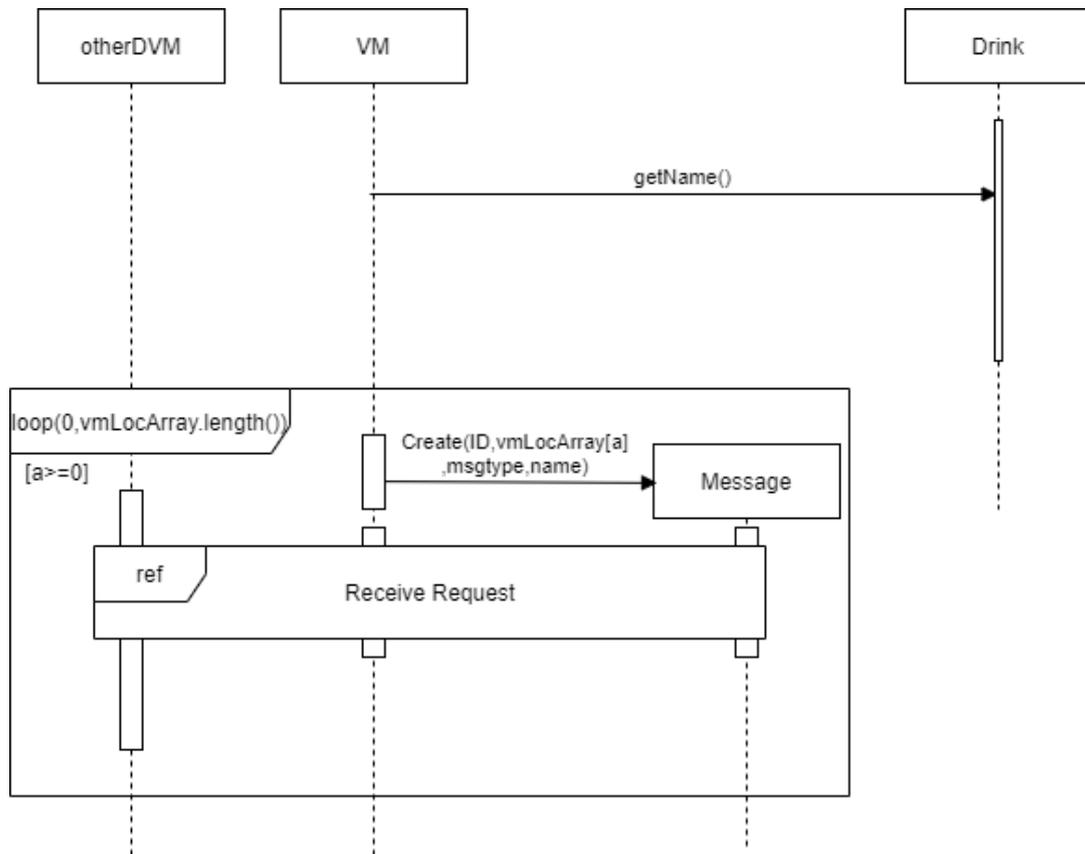
## 10. Give Product



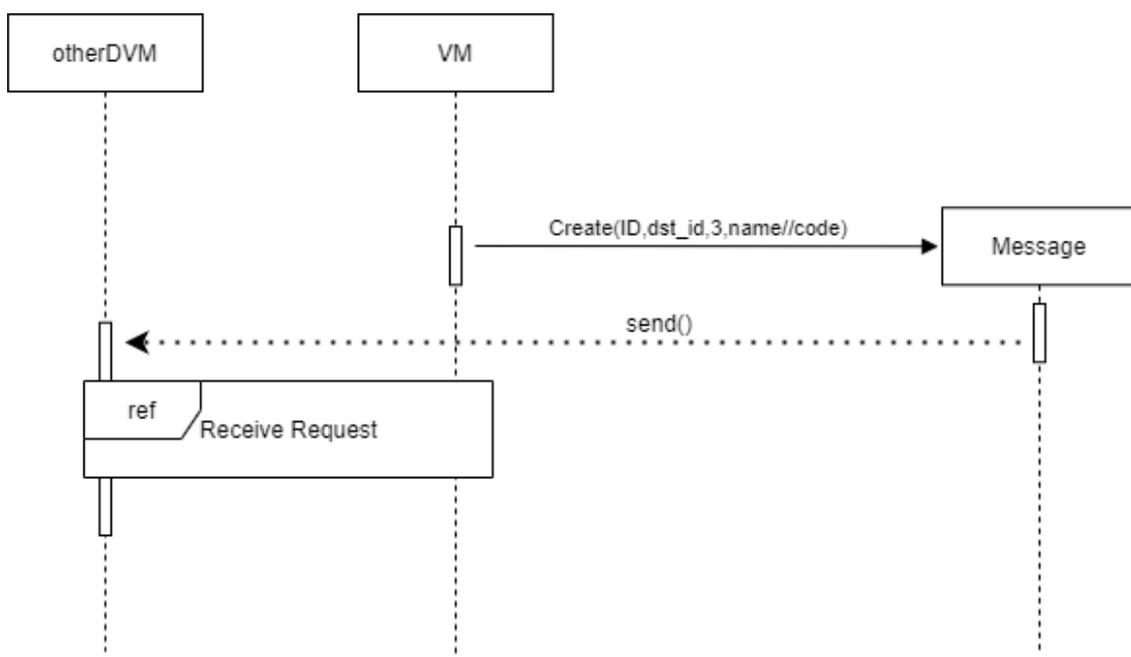
## 11. Give Code



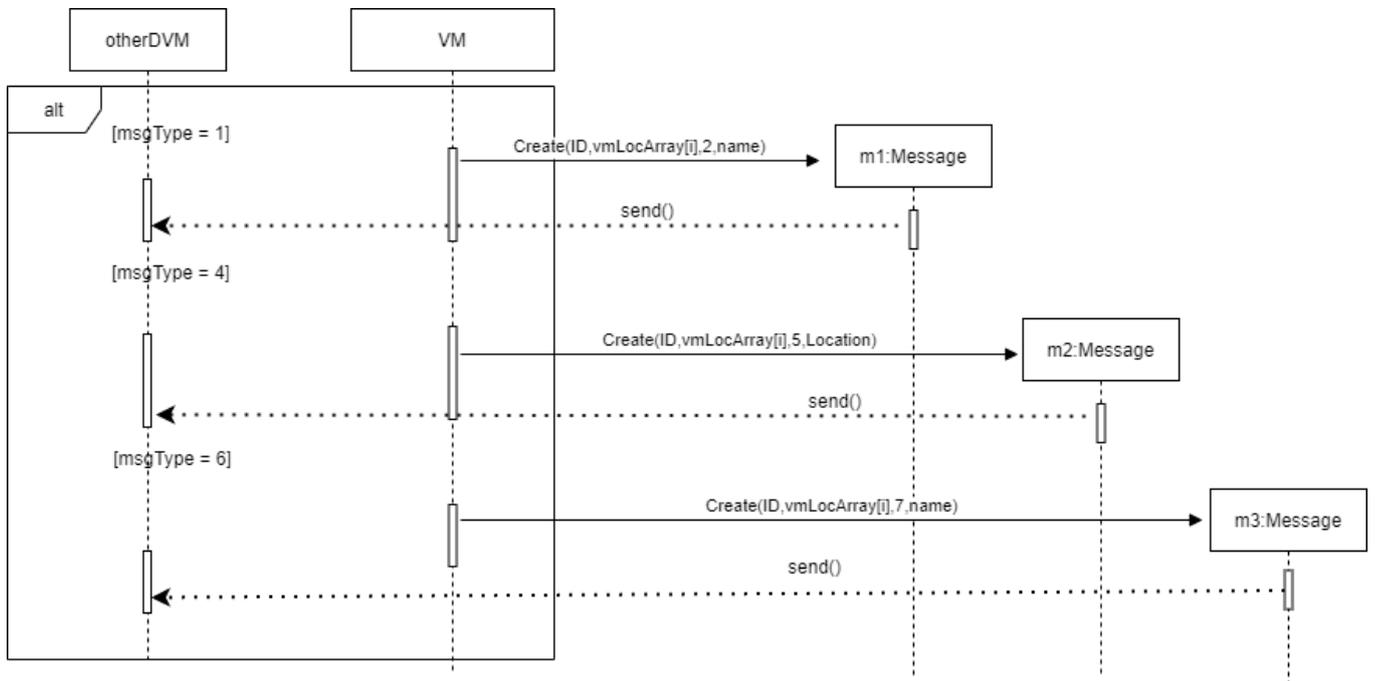
## 12. Check otherVM's Info



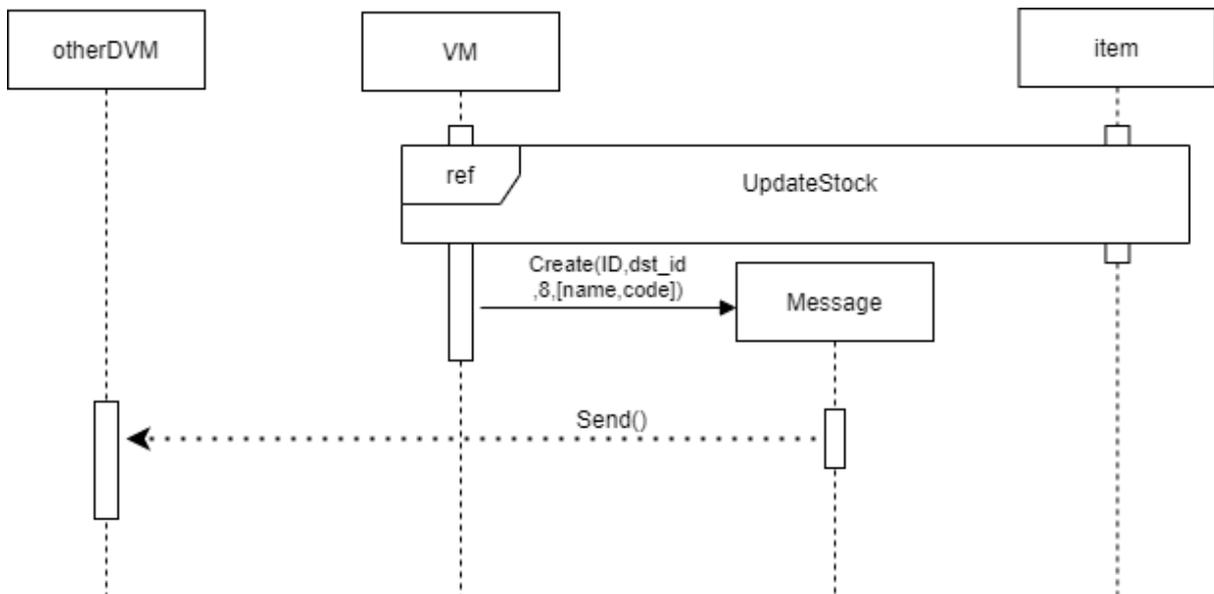
## 13. Request Prepay



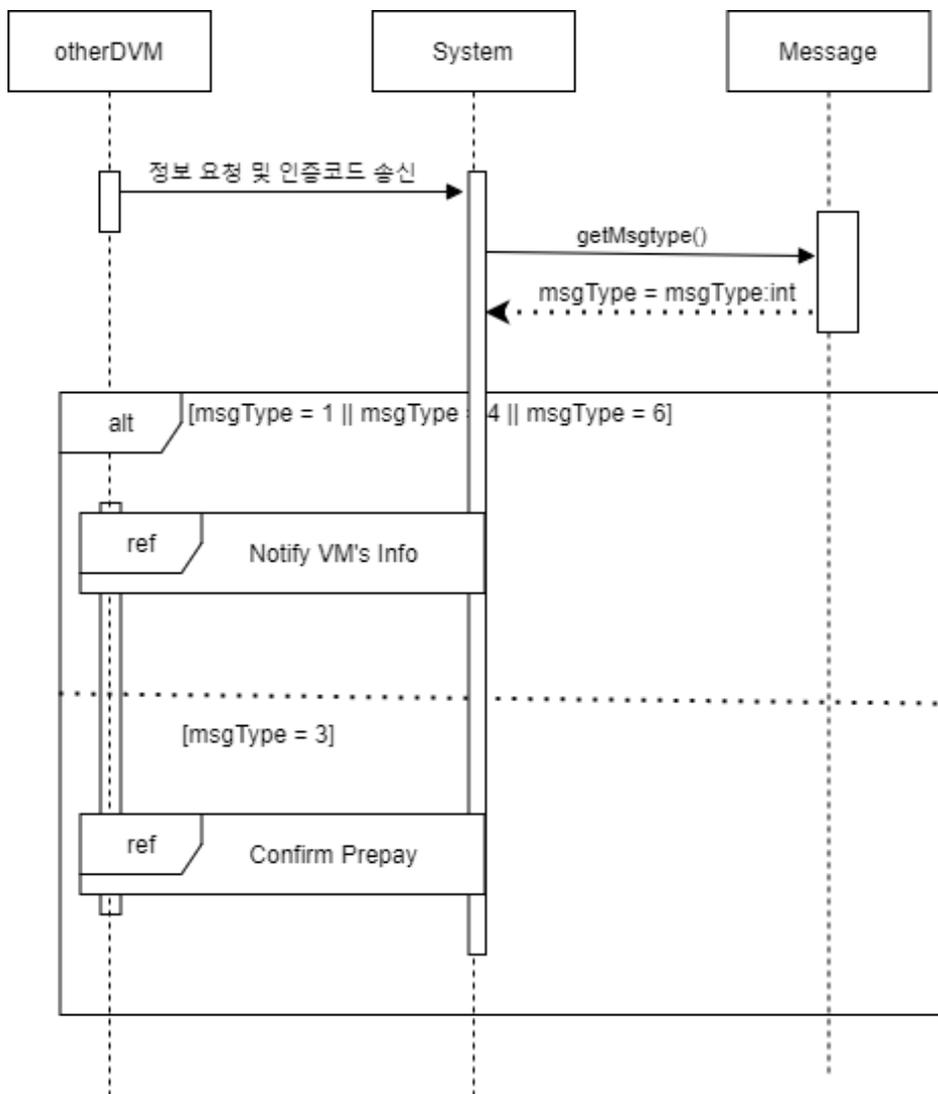
### 14. Notify VM's Info



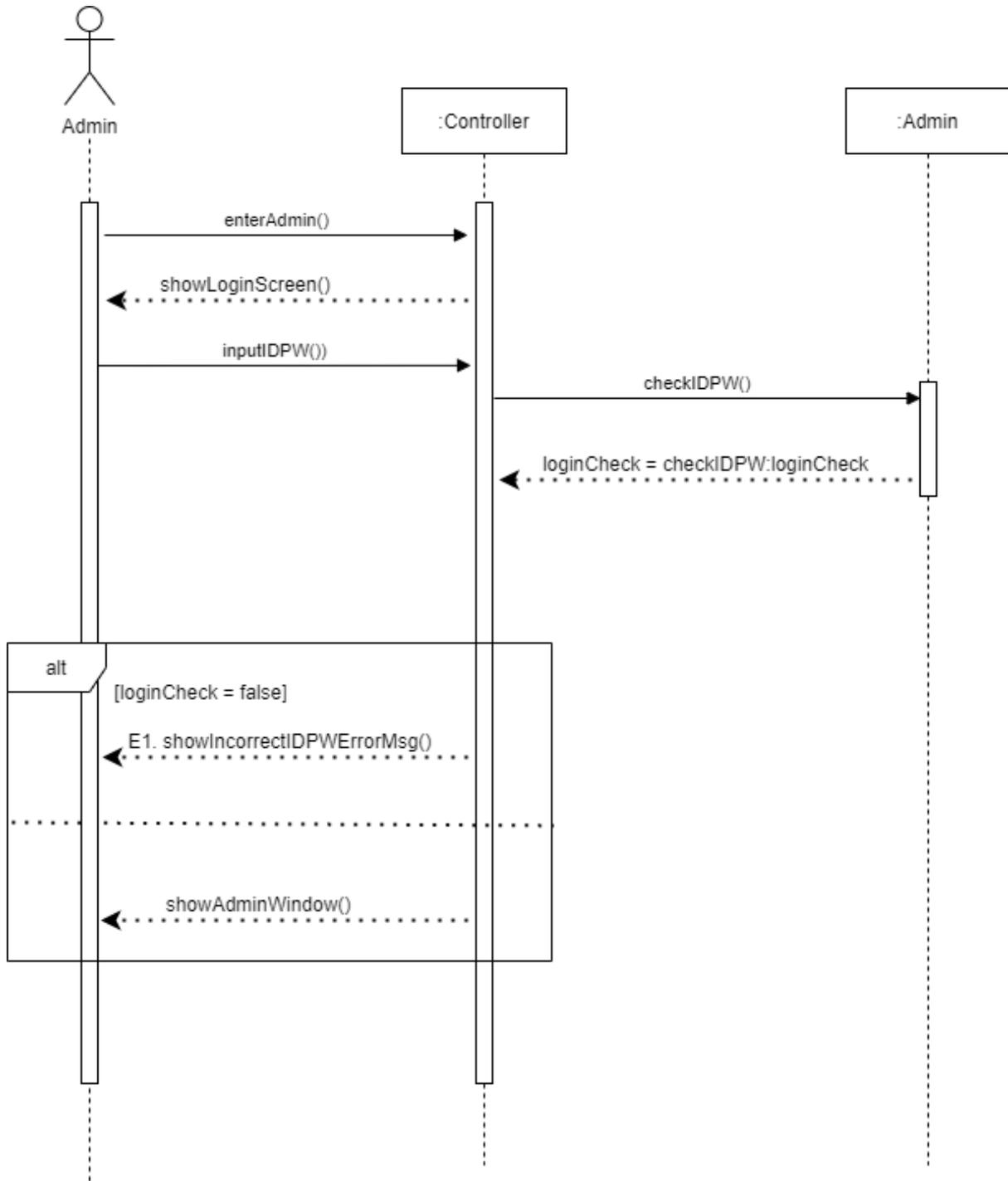
### 15. Confirm Prepay



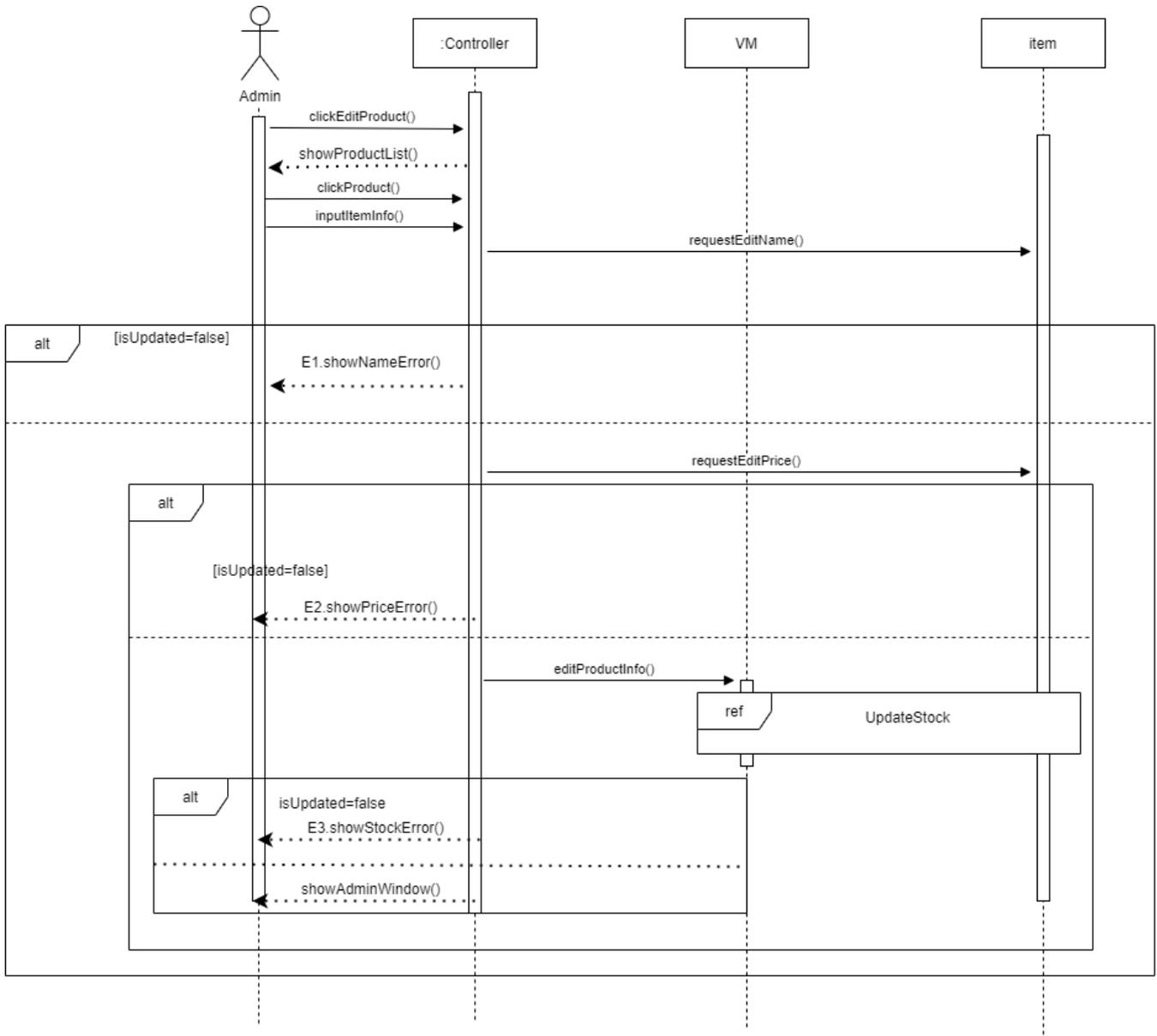
## 16. Receive Request



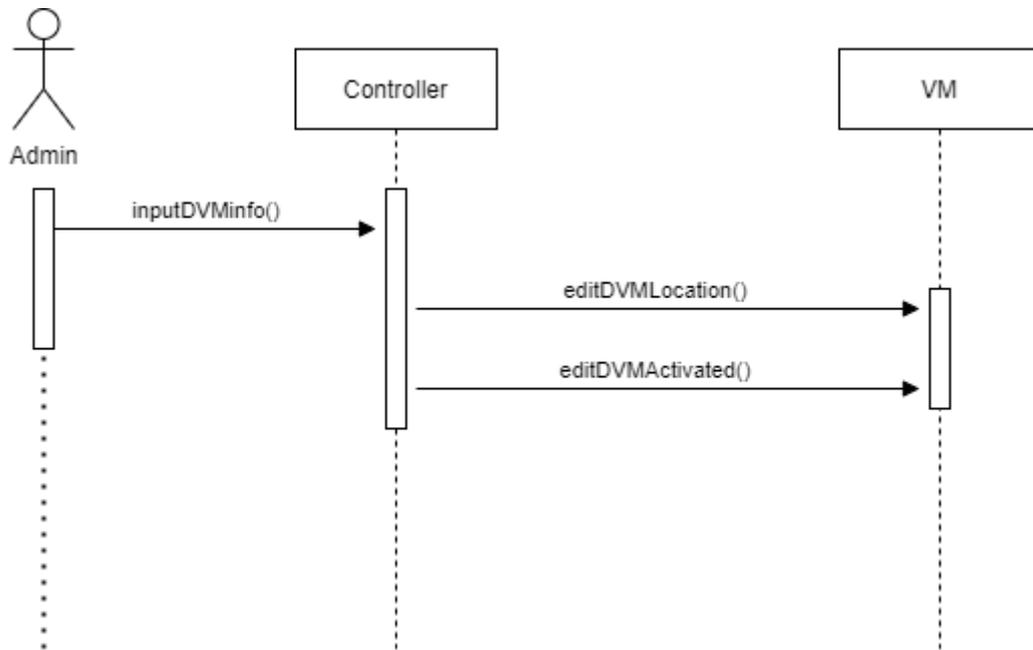
### 17. Enter Admin Mode



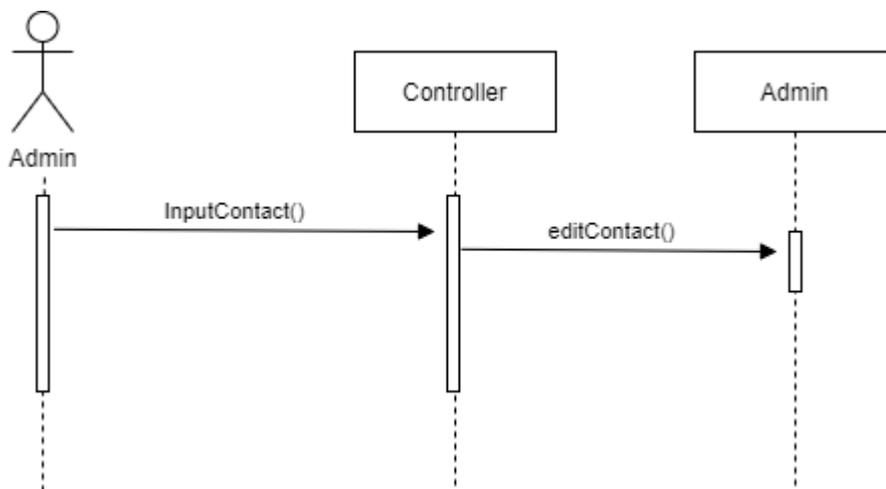
## 18. Edit Product Info



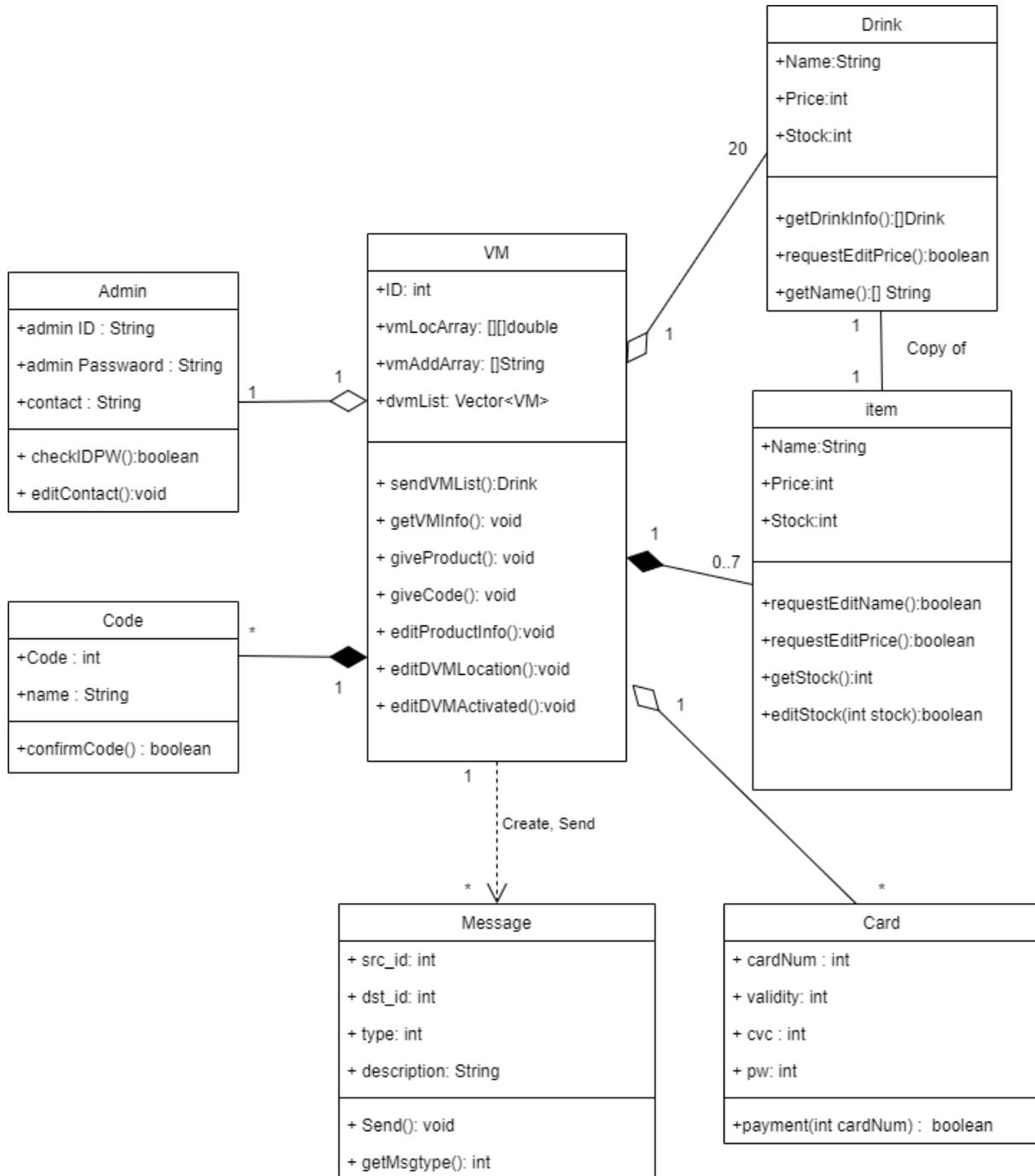
### 19. Edit VM Info



### 20. Edit Contact

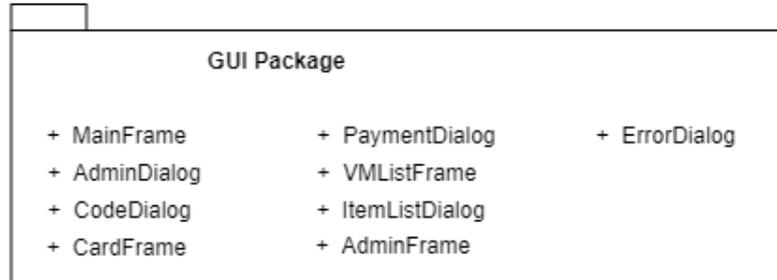


# ACTIVITY 2044 – Define Design Class Diagrams

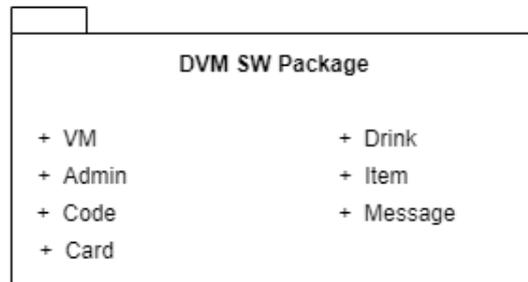


# ACTIVITY 2045 – Refine System Architecture

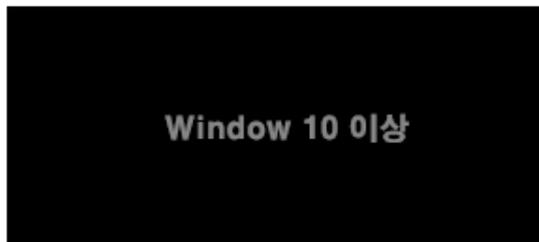
## Interface Layer



## Appliaction Logic Layer



## OS(Operating System)



# ACTIVITY 2047 – Perform 2040 Traceability

System Function	Use Case	Operation in Sequence Diagram	Method	Class
R1.1 Show Menu	1. Show Menu	상품 클릭	sendVMList():Drink	VM
R1.2.1 Select Product	2. Select Product	코드입력창 요청	getVMInfo(): void	
R1.2.2 Code Input	3. Input Code	인증코드 입력	giveProduct(): void	
R1.3 Check Stock	4. Check Stock	VM 선택	giveCode(): void	
R1.4 Update Stock	5. Update	취소버튼 클릭	editProductInfo():void	
R1.5 Show VM	6. Show VM List	결제버튼 클릭	editVMLocation():void	
R1.6 Select VM	7. Select VM	카드 입력	editDVMActivated():void	item
R1.7 Cancel Process	8. Cancel Process	요금 정보 송신	requestEditName(): boolean	
R1.8 Card Payment	9. Payment	선결제 인증 송신	requestEditPrice():boolean	
R1.9.1 Give Product	10. Give Product	정보 요청 및 인증코드 송신	getStock():int	
R1.9.2 Give Code	11. Give Code	관리자 모드 입장 요청	editStock(int stock):boolean	Drink
R2.1 Check Other VM's Info	12. Check Other VM's Info	인증수단 사용	requestEditPrice():boolean	
R2.2 Request Prepay	13. Request Prepay	상품 정보 변경	getDrinkInfo():IDrink	admin
R2.3 Notify VM's Info	14. Notify VM's Info	DVM 정보 수정	getName():[] String	
R2.4 Confirm Prepay	15. Confirm Prepay	연락처 정보 수정	checkIDPW():boolean	Message
R2.5 Receive Request	16. Receive Request		editContact():void	
R3.1 Enter Admin Mode	17. Enter Admin Mode		Send(): void	Code
R3.2 Edit Product Info	18. Edit Product Information		getMsgtype(): int	
R3.3 Edit VM	19. Add/Remove VM		confirmCode(): boolean	Card
R3.4 Edit Contact	20. Edit Contact		payment(int cardNum): boolean	
			selectProduct()	Controller
			clickCodeBtn()	
			inputCode()	
			clickVM()	
			clickConfirm(boolean isPre)	
			inputCardInformation(int cardNum)	
			enterAdmin()	
			inputIDPW()	
			clickEditProduct()	
			ClickProduct()	
			inputItemInfo()	
			inputVMInfo()	
			inputContact()	