

Software Modeling & Analysis

Distributed vending machine

OOPT Stage 2040 - Design

Title

DVM_OOD_Ver_3

Date

2021-04-29

Team 3

201711354 지준호 - 팀장

201311280 서영일

201611254 김병찬

201914175 선정민

Activity 2041. Design Real Use Case

Use Case	1. Show Input Display
Actor	System
Purpose	입력 디스플레이를 출력.
Overview	사용자가 인증코드, 상품 번호를 입력하거나 매니저가 매니저 코드, 가격, 상품번호 등을 입력할 수 있는 입력 버튼을 “DVM-C”에 출력한다. “DVM-C”에 숫자 ‘0’~‘9’, 취소 ‘C’, 확인 ‘▶’을 출력한다. DVM_C의 입력 디스플레이의 각 버튼 선택은 ‘터치’로 진행한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : #1.1 Use Cases : N/A
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : “DVM-C”에 입력 버튼들을 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	2. Show Product Screen
Actor	System
Purpose	DVM_A의 상품 스크린에 상품의 정보를 표시한다.
Overview	20개 모든 상품의 이미지와 가격을 “DVM-A”의 상품 스크린에 표시한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : #1.2 Use Cases : N/A
Pre-Requisites	20개 상품 정보를 가지고 있어야 한다
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : “DVM-A”에 20가지 상품의 이미지, 번호, 이름, 가격을 출력한다.
Alternative Courses	N/A

of Events	
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	3. Select Menu
Actor	User/Manager
Purpose	사용자/매니저가 초기 메뉴를 선택할 수 있다.
Overview	<p>사용자/매니저가 초기 메뉴에서 원하는 기능을 선택한다.</p> <p>1. 상품 선택 2. 인증 코드 입력</p> <p>“DVM - C”의 각 버튼을 터치하여 원하는 값을 입력할 수 있다. 입력값은 메뉴 번호와 일치해야한다.</p> <p>‘C’를 터치하면 메뉴 선택을 다시 진행한다.</p>
Type	Evident
Cross Reference	<p>System Functions : #2.1, #2.2, #2.6</p> <p>Use Cases : “Select Product”, “Input Code”</p>
Pre-Requisites	DVM이 활성화 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	<p>(U): User, (M): Manager, (S): System</p> <p>1. (S) : “DVM - B”에 “User Menu”와 같은 UI를 출력한다.</p> <p>2. (U)/(M) : “DVM - C”의 번호를 터치하여 입력한다.</p> <p>3.. (S) : “User Menu-B”에 터치된 숫자들이 표시된다.</p> <p>4. (U)/(M) : “DVM-C”의 ‘▶’을 터치한다</p> <p>5. (S) : 선택된 메뉴에 따라 “DVM-B”에 “Select Product” 혹은 “Input Code”와 같은 UI를 출력한다.</p>
Alternative Courses of Events	<p>A2) “DVM - C”의 ‘C’를 터치하면 Typical Course (1)로 돌아간다.</p> <p>A5-1) “User Menu - A”가 선택된 경우, “DVM-B”에 “Select Product”와 같은 UI를 출력한다.</p> <p>A5-2) “User Menu - B”가 선택된 경우, “DVM-B”에 “Input Code”와 같은 UI를 출력한다.</p>
Exceptional Courses of Events	E4) 입력 값이 공백이거나 ‘1’, ‘2’이외의 값일 시, “잘못된 입력” 문구를 다이얼로그로 출력하고, 재입력을 진행한다.

Use Case	4. Select Product
Actor	User/Manager
Purpose	사용자/매니저가 상품 번호를 입력한다.
Overview	<p>사용자 혹은 매니저가 기능을 수행할 상품의 번호를 입력한다.</p> <p>시스템은 입력된 상품 번호에 대하여 유효성을 확인한 결과를 상태 스크린에 출력한다.</p>

	잘못된 입력일 경우 재입력을 진행한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #2.2, #2.3, #2.4 Use Cases : "Payment", "Select Location"
Pre-Requisites	상품 스크린에는 상품의 이미지와 가격이 출력되어 있어야 한다. 입력 디스플레이에는 모든 버튼이 활성화 되어있어야 한다. 상태 스크린에는 상품 번호 입력 요구 문구와 상품 번호 입력란이 출력되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M) : Manager, (S): System 1. (S) : "DVM-B"에 "Select Product와 같은 UI를 출력한다. 2. (U)/(M) : "DVM-C"의 숫자 버튼을 터치하여 입력한다. 3. (S) : "Select Product-C"에 터치된 숫자들을 표시한다. 4. (U)/(M) : "DVM-C"의 '▶'을 터치한다. 5. (S) : "Select Product-B"에 선택된 상품의 Id, 이름, 가격을 3초간 출력한다.
Alternative Courses of Events	A2) "DVM-C"의 'C'를 터치했을 때, DVM이 활성화된 경우엔 "초기 메뉴 선택"을, DVM이 비활성화된 경우엔 "매니저 메뉴 선택"을 실행한다.
Exceptional Courses of Events	E3) 입력 값이 공백이거나 '1' ~ '20'이외의 값일 시, "잘못된 입력" 문구를 다이얼로그에 출력한뒤, 재입력을 진행한다. E4-1) 선택된 상품이 현 DVM내에서 판매 불가능이거나 재고가 없다면, Broadcast Msg를 통해 해당 상품을 판매하며 재고가 있는 DVM의 ID와 위치를 파악한다. E4-2) "Select Product-B"에 선택된 상품의 Id, 이름, 가격을 3초간 출력한다. E4-3-1) 선택된 상품을 판매하며 재고가 있는 DVM이 존재하지 않을 시, "판매 가능한 DVM이 없습니다"라는 문구를 다이얼로그로 출력하고, Typical Course 1로 돌아간다. E4-3-2) 선택된 상품을 판매하며 재고가 있는 DVM이 존재한다면, "DVM-B"에 "Select Location"과 같은 UI를 출력한 뒤, 파악된 DVM의 Id와 위치를 "Select Location-B"에 출력한다.

Use Case	5. Payment
Actor	User
Purpose	결제를 진행한다.
Overview	상태스크린에 카드 투입 요구 문구를 출력한다.

	<p>사용자가 카드를 카드 리더기에 투입한다.</p> <p>투입한 카드 정보를 읽고 카드사에 결제 요청을 한다.</p> <p>현 DVM의 상품 정보를 업데이트한다.</p> <p>결제한 상품을 배출한다.</p>
Type	Evident
Cross Reference	<p>System Functions : #2.3</p> <p>Use Cases : N/A</p>
Pre-Requisites	사용자가 상품 선택 단계에서 현 DVM에서 판매하며, 재고가 있는 상품을 선택한 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	<p>(U): User, (M) : Manager, (S): System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (S) : “DVM-B”에 “Input Card”와 같은 UI를 출력한다. 2. (U) : 사용자가 “DVM-D”에 카드를 투입(좌, 우클릭)한다. 3. (S) : 투입된 카드로 결제를 진행한다. 4. (S) : “결제 성공”을 다이얼로그로 출력한다. 5. (S) : “Input Card-B”에 “음료을(를) 배출하였습니다.”라는 문구를 3초간 출력한다. 6. (S) : 음료의 현 재고량을 1줄인다.
Alternative Courses of Events	A2) 사용자가 “DVM-C”의 ‘C’를 터치한 경우, 이전 단계인 ‘상품 선택’ 단계로 이동한다.
Exceptional Courses Of Events	E2) 카드 결제에 실패(우클릭)한 경우, “결제 실패” 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤, ‘상품 선택’으로 돌아간다.

Use Case	6. Select Location
Actor	User
Purpose	선결제 시, 사용자가 타 자판기들 중 하나를 선택한다.
Overview	<p>Broadcast Msg를 통해, 선택한 상품이 판매중이며 재고가 있는 타 DVM으로부터 위치 정보를 받아온다.</p> <p>사용자는 상태 스크린에 표시된 타 DVM을 선택한다.</p> <p>입력 값의 유효성을 확인한다.</p>
Type	Evident
Cross Reference	<p>System Functions : #2.4, #2.5</p> <p>Use Cases : “Prepayment”</p>
Pre-Requisites	사용자가 상품 선택 단계에서 현 DVM에서 판매하지 않거나,

	재고가 없는 상품을 선택한 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (U) : “DVM-C”의 번호를 터치하여 입력한다. 2. (S) : “Select Location-C”에 터치된 번호를 출력한다. 3. (U) : “DVM-C”의 ‘▶’을 터치한다.
Alternative Courses of Events	A2) “DVM-C”의 ‘C’를 터치하면 이전 과정인 ‘상품 선택’으로 돌아간다.
Exceptional Courses Of Events	E3) 입력 값이 공백이거나 출력된 DVM id 이외의 값일 시, “잘못된 입력” 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤, 재입력을 진행한다.

Use Case	7. Prepayment
Actor	User
Purpose	선결제를 진행한다.
Overview	선결제의 카드 결제를 진행한다. 인증코드를 발급 받고 Broadcast Msg를 통해 타 DVM과의 인증코드 중복을 확인한다. 인증코드를 상태 스크린에 출력한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #2.5 Use Cases : N/A
Pre-Requisites	사용자가 선결제를 할 DVM을 선택한 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : “DVM-B”에 “Input Card”와 같은 UI를 출력한다. 2. (U) : 사용자가 “DVM-D”에 카드를 투입(좌, 우클릭)한다. 3. (S) : 투입된 카드로 결제를 진행한다. 4. (S) : “결제 성공”을 다이얼로그로 출력한다. 5. (S) : 난수 함수를 통해 인증코드 4자리를 생성한다. 6. (S) : “Input Card-A”의 문구를 ‘발급된 코드입니다.’로 변경하고, “Input Card-B”에 생성된 인증코드를 3초간 출력한다.
Alternative Courses of Events	A2) 사용자가 “DVM-C”에서 ‘C’를 터치한 경우, 이전 단계인 ‘위치 선택’ 단계로 이동한다.

Exceptional Courses Of Events	E4) 결제에 실패한 경우(우클릭), “결제 실패” 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤, 이전 단계인 “위치 선택”으로 돌아간다. E5) 생성된 코드가 현 DVM 혹은 타 DVM에 저장된 인증코드 혹은 매니저 코드와 중복 시, Typical Course (5)를 재실행한다.
--------------------------------------	---

Use Case	8. Input Code
Actor	User
PurAdminpose	사용자가 발급받은 인증코드를 입력한다.
Overview	코드 입력 요구 문구와 입력란을 상태 스크린에 출력한다. 사용자가 인증코드를 입력한다. 입력 값이 선결제시 발급한 인증코드와 일치하는지 확인한다. 입력 값이 매니저 코드와 일치하는지 확인한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #2.6 Use Cases : N/A
Pre-Requisites	사용자/매니저가 초기 메뉴에서 ‘인증코드 입력’을 선택한 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : “DVM-B”에 “Input Code”와 같은 UI를 출력한다. 2. (U)/(M) : 사용자/매니저가 “DVM-C”를 터치하여 입력한다. 3. (S) : “Input Code-C”에 사용자/매니저가 입력한 숫자를 표시한다. 4. (U)/(M) : “DVM - C”의 ‘▶’을 터치한다. 5. (S) : 입력 값이 리스트에 저장된 인증코드라면 리스트에서 제거한다. ☆재고량을 수정에 대한 코스 필요 6. (S) : “Input Code-B”에 UI에서와 같은 형식으로 인증코드와 연결된 음료를 배플한다는 문구를 3초간 출력한다. 7. (S) : 배출된 음료의 예약 재고를 1줄인다.
Alternative Courses of Events	A2) “DVM-C”의 ‘C’를 터치하면 이전 단계인 “초기 메뉴 선택”으로 돌아간다. A5) 입력 값이 매니저 코드라면 현 DVM을 비활성화한 후, “DVM-B”에 “Admin Menu”와 같은 UI를 출력한다.
Exceptional Courses Of Events	E5) 입력 값이 공백이거나 현 DVM에 저장된 모든 인증코드, 매니저 코드와 일치하지 않을 때, “잘못된 입력” 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤, 재입력을 진행한다.

Use Case	9. Send Msg
Actor	System
Purpose	다른 DVM으로 Msg를 송신한다.
Overview	Msg Protocol을 준수하는 정보를 담아 다른 DVM으로 Msg를 송신한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : #3.1, #3.2 Use Cases : "Get Msg"
Pre-Requisites	다른 DVM과 네트워크로 연결이 되어있어야 한다. Msg는 항상 Msg Protocol을 준수한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) Msg Protocol을 준수하는 정보를 Msg에 담아. 타 DVM으로 Msg를 송신한다.
Alternative Courses of Events	A1-1) 음료의 판매 및 재고 여부를 확인하는 Msg를 송신한다. A1-2) 주소 요청 Msg를 송신한다.. A1-3) 인증코드 중복 확인 Msg를 송신한다. A1-4) 선결제 확인 Msg를 송신한다. A1-5) 가격 변경 요청 Msg를 송신한다.
Exceptional Courses Of Events	N/A

Use Case	10. Get Msg
Actor	System
Purpose	다른 DVM으로부터 Msg를 수신한다.
Overview	다른 DVM으로부터 Msg Protocol을 준수하는 정보가 담긴 Msg를 수신한다.
Type	Hidden
Cross Reference	System Functions : #3.2, #3.1 Use Case: "Send Msg"
Pre-Requisites	다른 DVM과 네트워크로 연결이 되어있어야 한다. Msg는 Msg Protocol을 준수한 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : 타 DVM이 보낸 Msg의 내용을 수신한다.

Alternative Courses of Events	A1-1) 음료의 판매 및 재고 여부 응답 Msg를 수신 한다. A1-2) 주소 요청 응답 Msg를 수신 한다.. A1-3) 인증코드 중복 확인 응답 Msg를 수신 한다.
Exceptional Courses Of Events	N/A

Use Case	11. Select Admin Menu
Actor	Manager
Purpose	매니저가 매니저 메뉴를 선택
Overview	매니저는 메뉴 번호 입력란을 통해 메뉴를 선택할 수 있다. 1. 재고 추가 2. 재고 제거 3. 가격 변경
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #4.1, #4.2, #4.3 User Cases : “Change Stock”, “Change Price”
Pre-Requisites	매니저가 인증코드 입력 단계에서 매니저 코드를 입력하여 DVM이 비활성화된 상태이어야한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : “DVM - B”에 “Admin Menu”와 같은 UI를 출력한다. 2. (U)/(M) : “DVM - C”의 번호를 터치하여 입력한다. 3.. (S) : “Admin Menu-D”에 터치된 숫자들이 표시된다.. 4. (U)/(M) : “DVM - C”의 ‘▶’을 터치한다.
Alternative Courses of Events	A2) “DVM-C”의 ‘C’를 터치하면 DVM이 활성화되고, “인증코드 입력”으로 돌아간다.
Exceptional Courses of Events	E4) 입력 값이 공백 혹은 ‘1’~‘3’이외의 값일 시, “잘못된 입력” 문구를 다이얼로그로 출력하고 재입력을 진행한다..

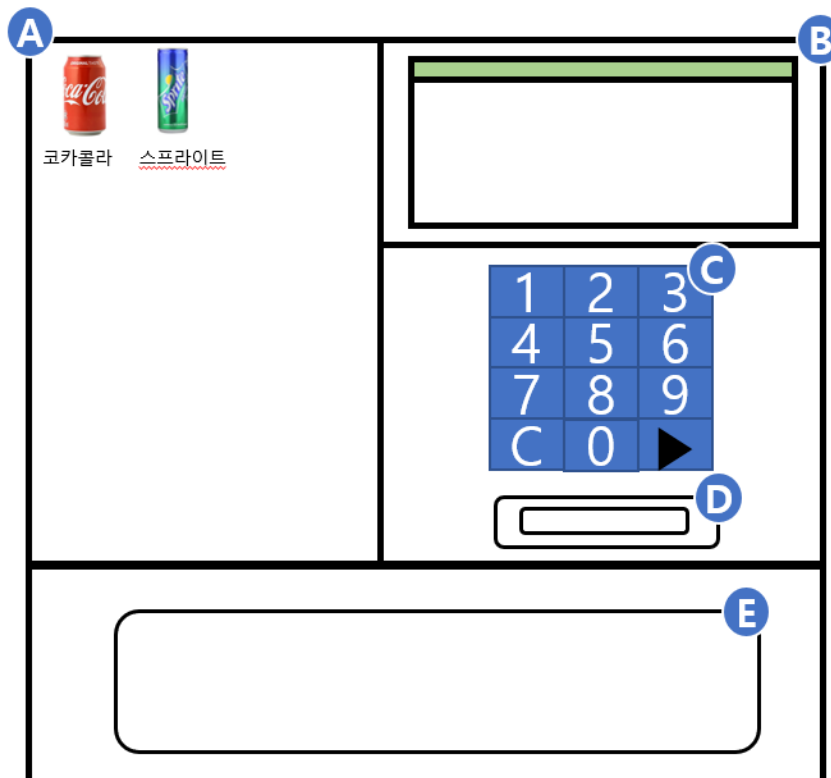
Use Case	12. Change Stock
Actor	Manager
Purpose	매니저가 DVM에 추가/제거할 상품의 수를 입력.
Overview	매니저는 입력 디스플레이에서 DVM에 추가/제거할 상품의 수량을 입력하고 상품 재고량을 최신화한다.

Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #4.2 Use Cases : N/A
Pre-Requisites	매니저가 매니저 메뉴에서 '상품 추가' 혹은 '상품 제거'를 선택한 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M) : Manager, (S): System 1. (S) : "DVM-B"에 "Select Product와 같은 UI를 출력한다. 2. (U)/(M) : "DVM-C"의 숫자 버튼을 터치하여 입력한다. 3. (S) : "Select Product-C"에 터치된 숫자들을 표시한다. 4. (U)/(M) : "DVM-C"의 '▶'을 터치한다. 5. (S) : "DVM-B"에 "Change Stock"과 같은 UI를 출력한다. 6. (U)/(M) : "DVM-C"의 숫자 버튼을 터치하여 입력한다. 7. (S) : "Change Stock-B"에 터치된 숫자들을 표시한다. 8. (U)/(M) : "DVM-C"의 '▶'을 터치한다. 9. (S) : 입력된 변화량 만큼 상품 정보(재고)를 최신화한다. 10. (S) : DVM을 활성화한다.
Alternative Courses of Events	A5) 매니저가 매니저 메뉴에서 '상품 추가'를 선택했다면 "Change Stock-A"에 "추가할 상품의 수량을 입력하십시오"라는 문구를, '상품 제거'를 선택했다면 "제거할 상품의 수량을 입력하십시오"라는 문구를 출력한다.
Exceptional Courses of Events	E2) "DVM-C"의 'C'를 터치하면 이전 단계인 "매니저 메뉴 선택"으로 돌아간다. E4) 입력 값이 공백이거나 '1' ~ '7'이외의 값일 시, "잘못된 입력" 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤 재입력을 진행한다. E6) "DVM-C"의 'C'를 터치하면 이전 단계인 "상품 선택"으로 돌아간다. E8-1) 매니저가 "상품 추가"를 선택한 경우, 입력 값이 공백이거나 "입력 값 + 현 DVM내 재고"가 10초과이면 "잘못된 입력" 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤, 재선택을 진행한다. E8-2) 매니저가 "상품 제거"를 선택한 경우, 입력 값이 공백이거나 "현 DVM내 재고 - 입력 값"이 0 미만이면 "잘못된 입력" 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤, 재선택을 진행한다.

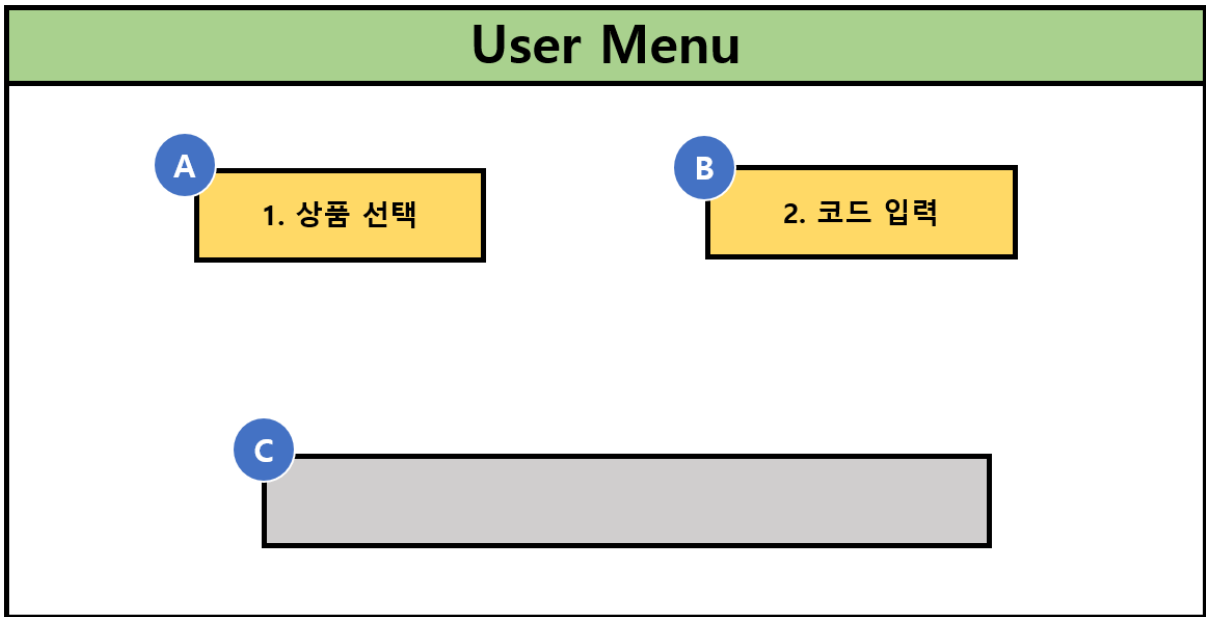
Use Case	13. Change Price
Actor	Manager
Purpose	매니저가 상품의 변경될 가격을 입력한다.
Overview	매니저가 상품의 가격을 변경하고, 변경된 가격은 Broadcast Msg를 통해 타 DVM으로 송신한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #4.3 User Cases : "Change Price"
Pre-Requisites	매니저가 매니저 메뉴에서 "가격 변경"을 선택한 상태이어야한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : "DVM-B"에 "Select Product와 같은 UI를 출력한다. 2. (U)/(M) : "DVM-C"의 숫자 버튼을 터치하여 입력한다. 3. (S) : "Select Product-C"에 터치된 숫자들을 표시한다. 4. (U)/(M) : "DVM-C"의 '▶'을 터치한다. 5. (S) : "DVM-B"에 "Change Price"와 같은 UI를 출력한다. 6. (U)/(M) : "DVM-C"의 숫자 버튼을 터치하여 입력한다. 7. (S) : "Change Price-B"에 터치된 숫자들을 표시한다. 8. (U)/(M) : "DVM-C"의 '▶'을 터치한다. 9. (S) : 입력된 변화량 만큼 상품 정보(가격)를 최신화하고, Broadcast Msg를 통해 타 DVM들에게 변경된 가격을 송신한다. 10. (S) : DVM을 활성화한다.
Alternative Courses of Events	A2) "DVM-C"의 'C'를 터치하면 이전 단계인 "매니저 메뉴 선택"으로 돌아간다. 6) "DVM-C"의 'C'를 터치하면 이전 단계인 "상품 선택"으로 돌아간다.
Exceptional Courses Of Events	E4) 입력 값이 공백이거나 '1' ~ '7'이외의 값일 시, "잘못된 입력" 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤 재입력을 진행한다. E8) 입력 값이 공백이거나 '1000'~'5000'이외의 값이면 "잘못된 입력" 문구를 다이얼로그로 출력한 뒤, 재선택을 진행한다.

Activity 2042. Define Reports, UI, and Storyboards

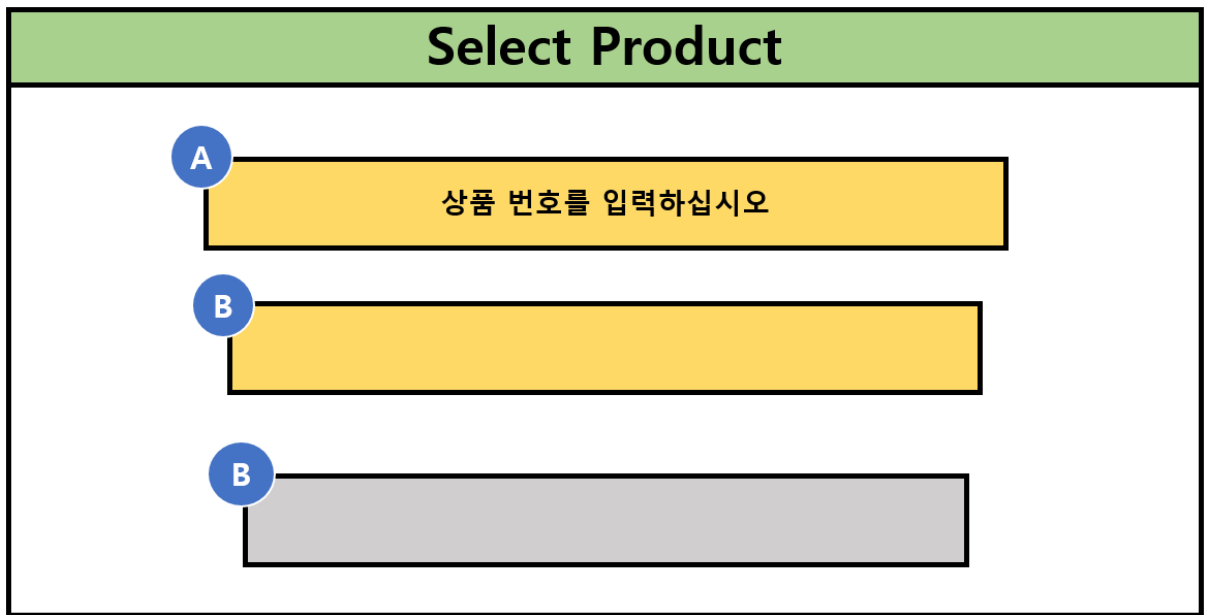
<DVM>



<User Menu>



<Select Product>



<Select Location>

Select Location

A 선결제한 DVM을 선택하십시오

B

1. 새천년관 1층
3. 공학관 1층
5. 학생회관 1층
8. 도서관 3층

C

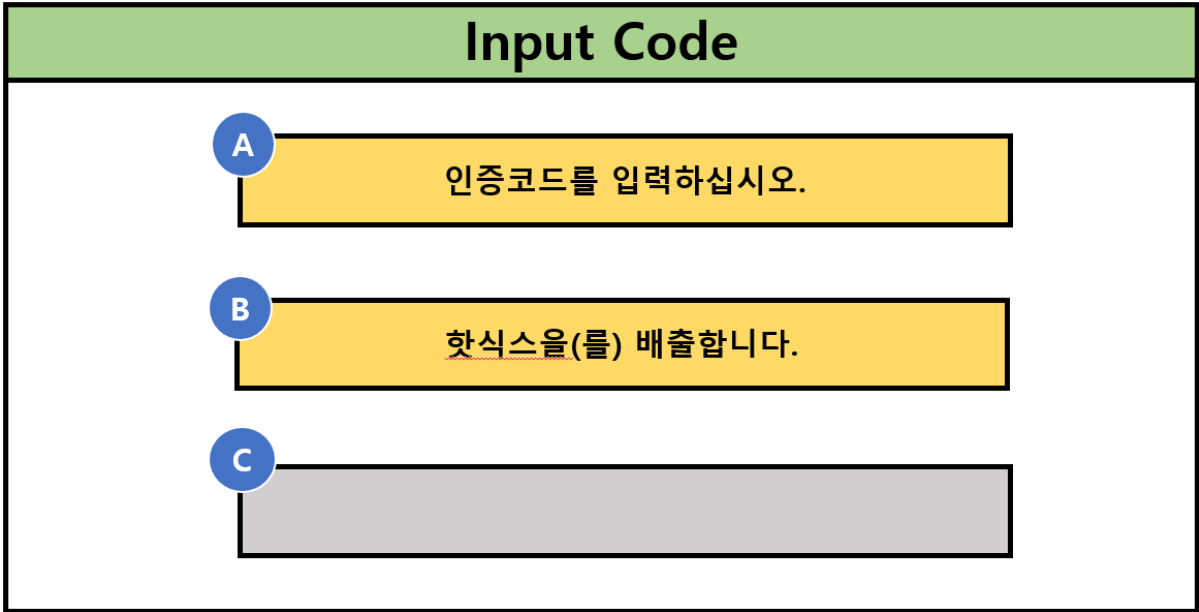
<Input Card>

Input Card

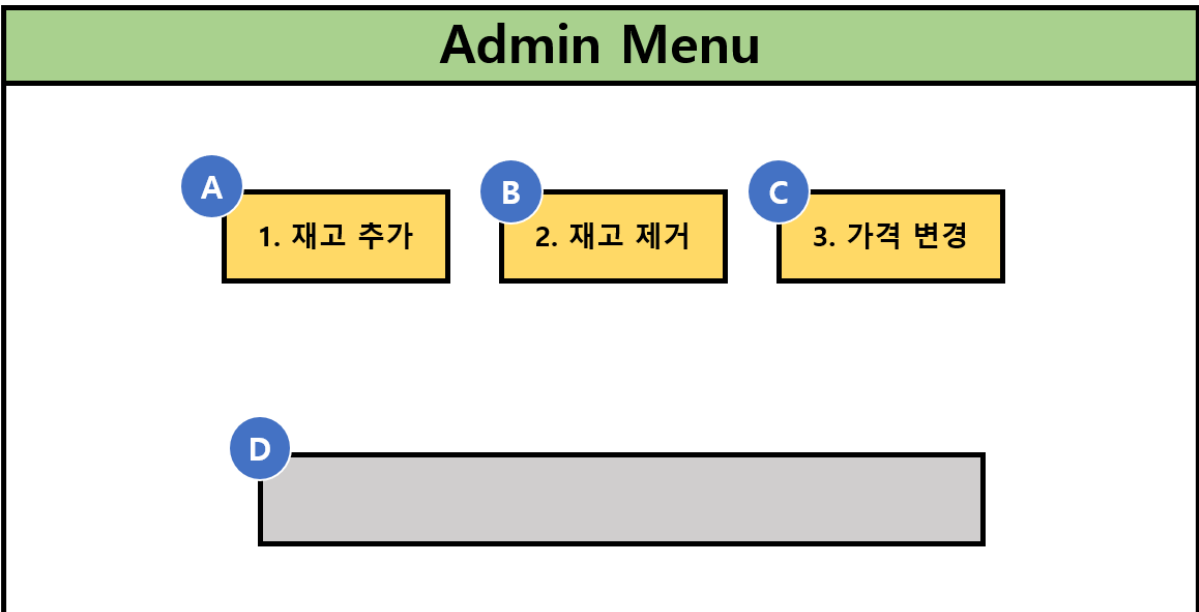
A 카드를 삽입하십시오

B

<Input Code>



<Admin Menu>



<Change Stock>

Change Stock

A

B

<Change Price>

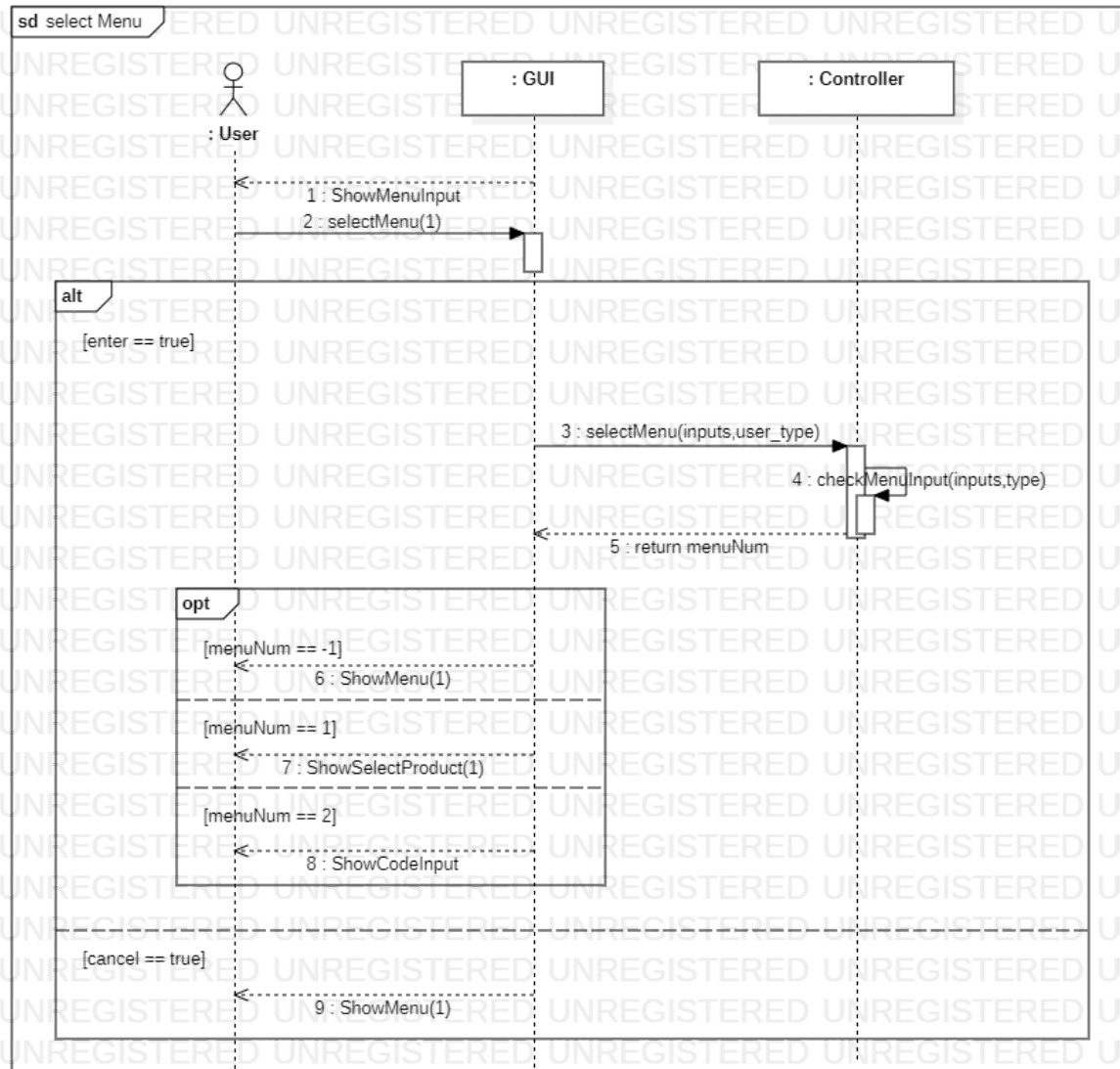
Change Price

A

B

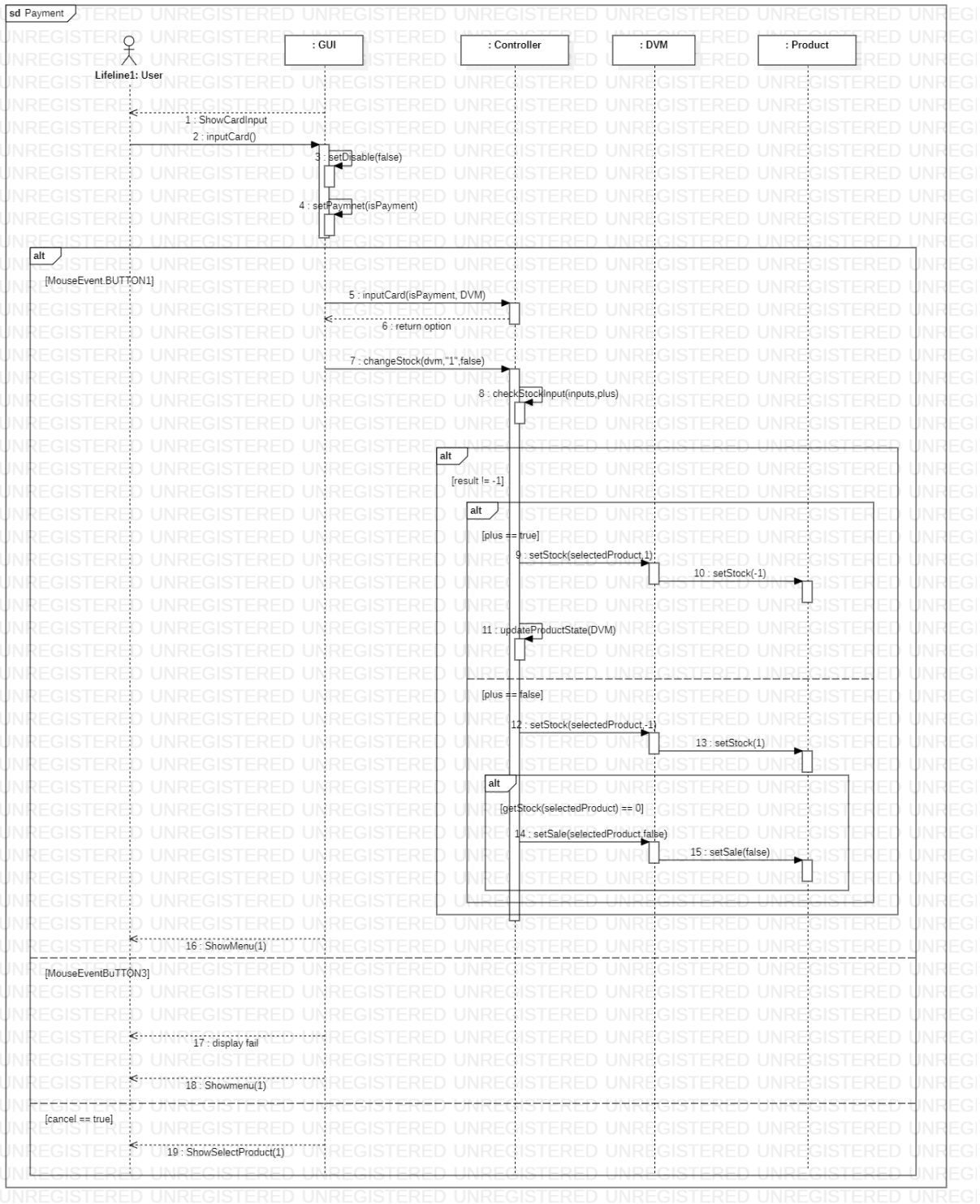
Activity 2043. Refine Interaction Diagrams

3. Select Menu

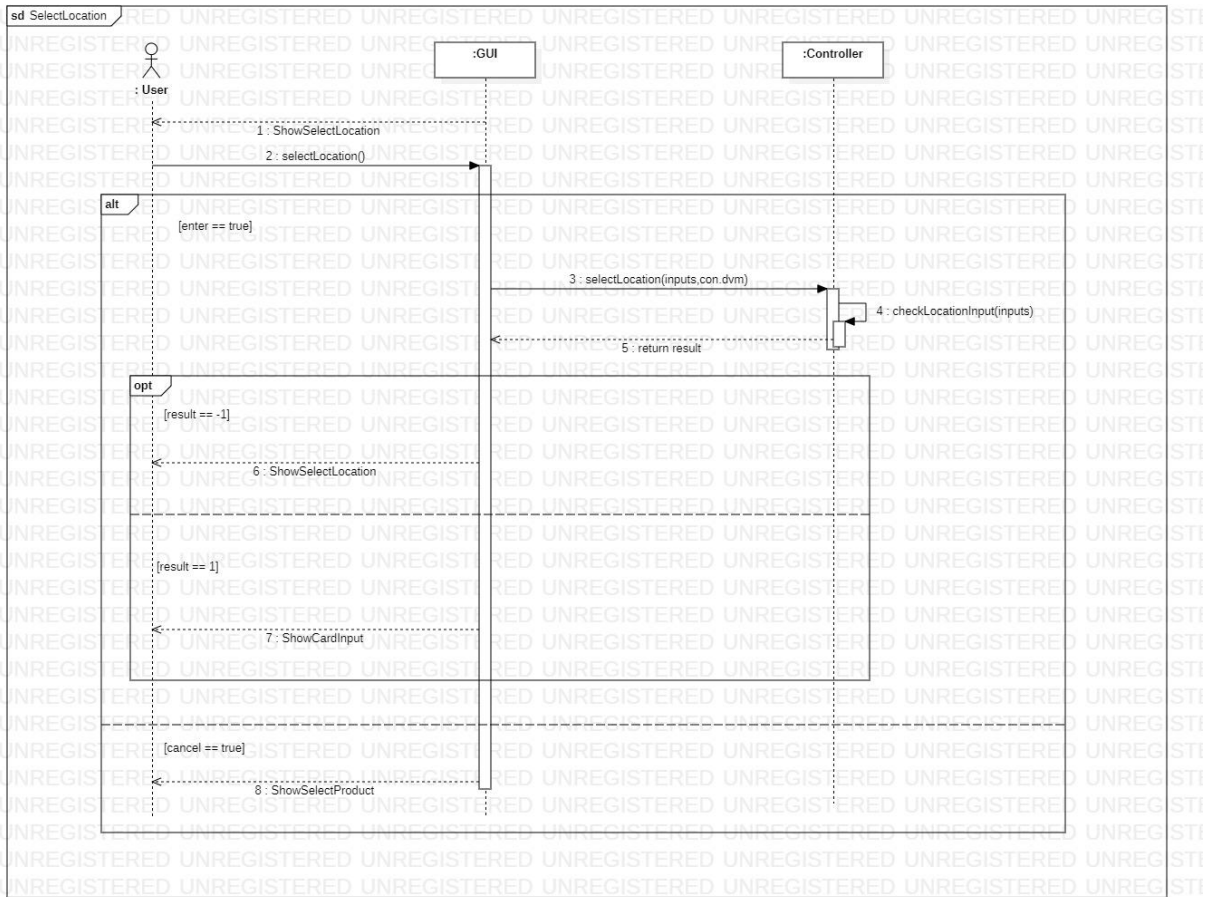


4. Select Product

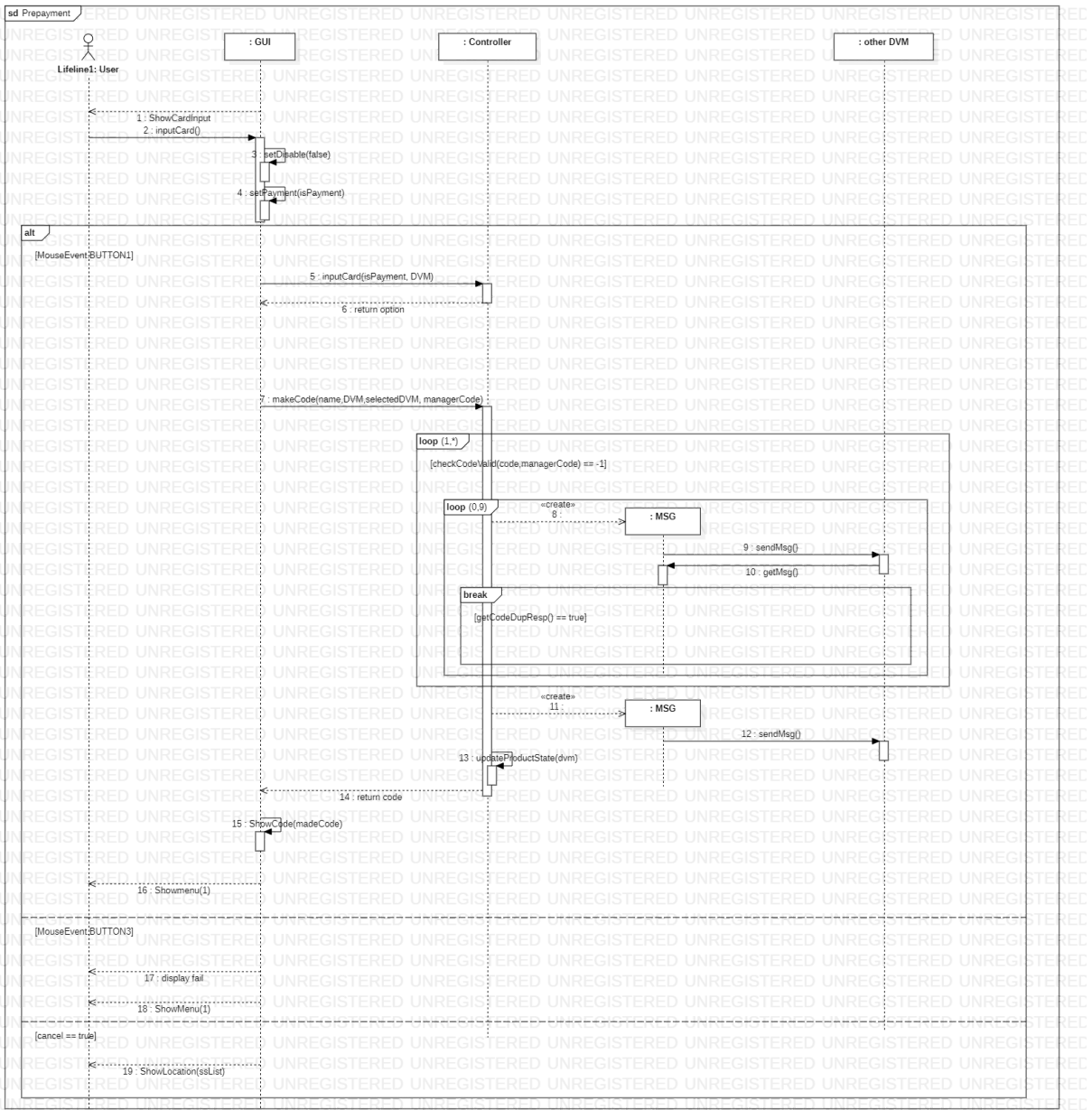
5. Payment



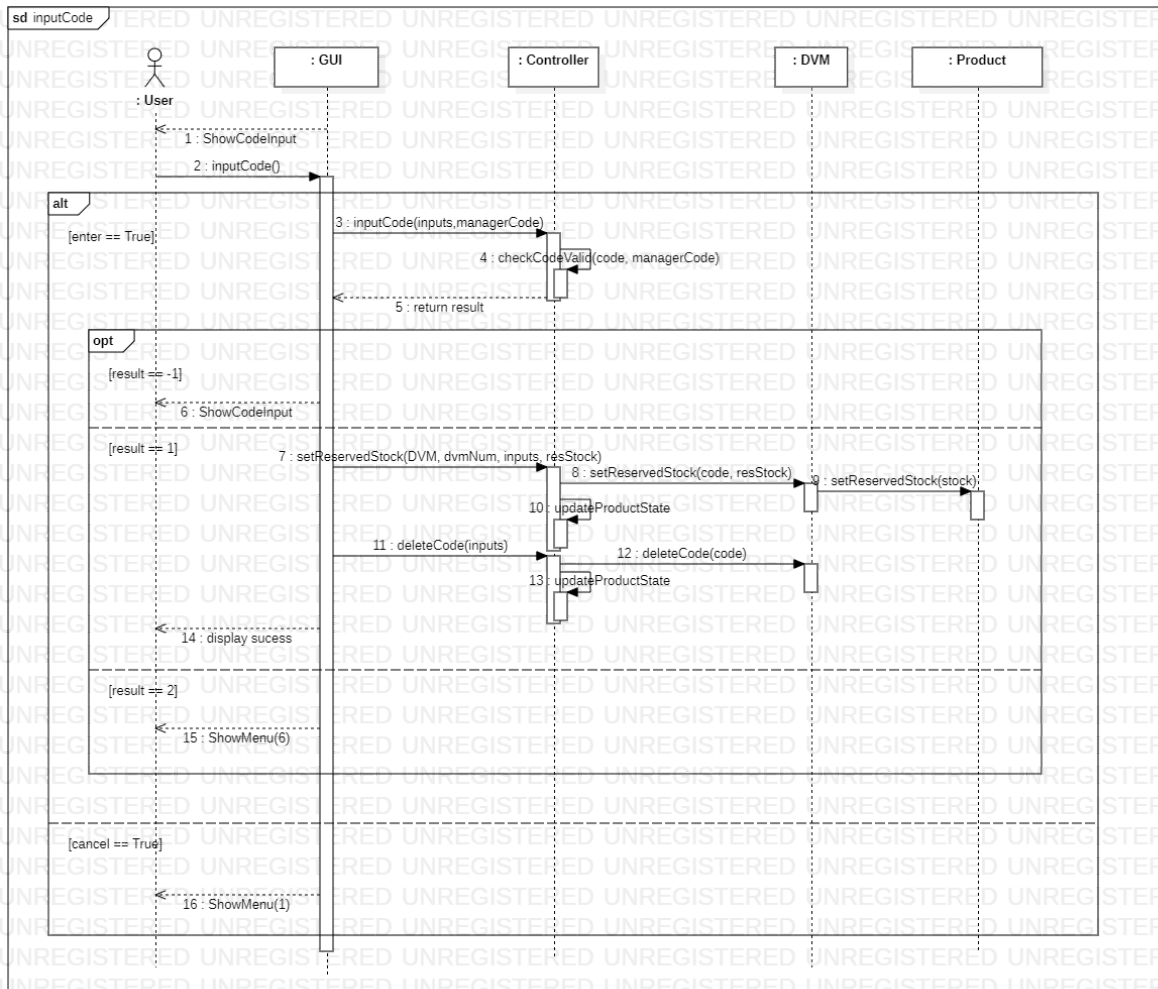
6. Select Location



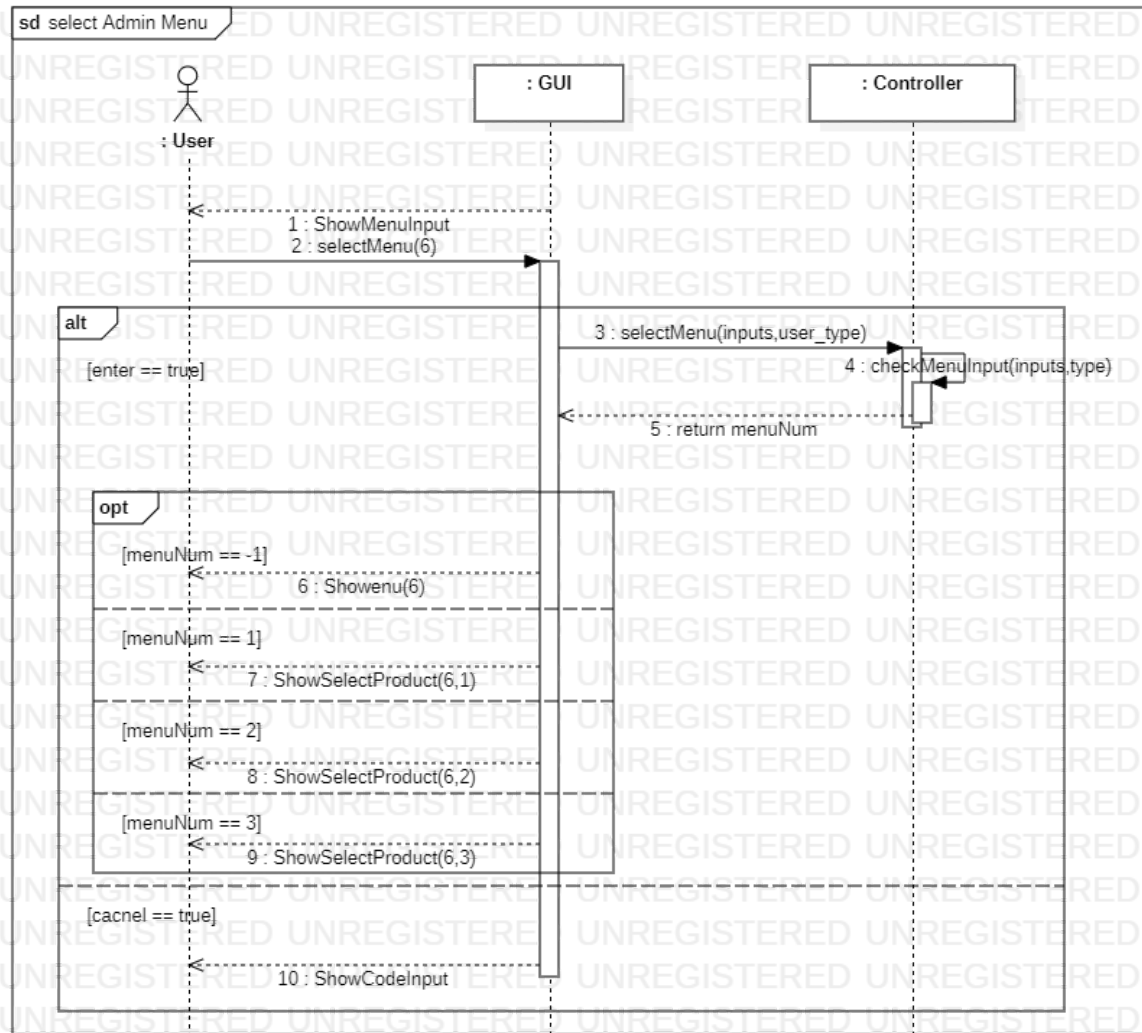
7. Prepayment



8. Input Code

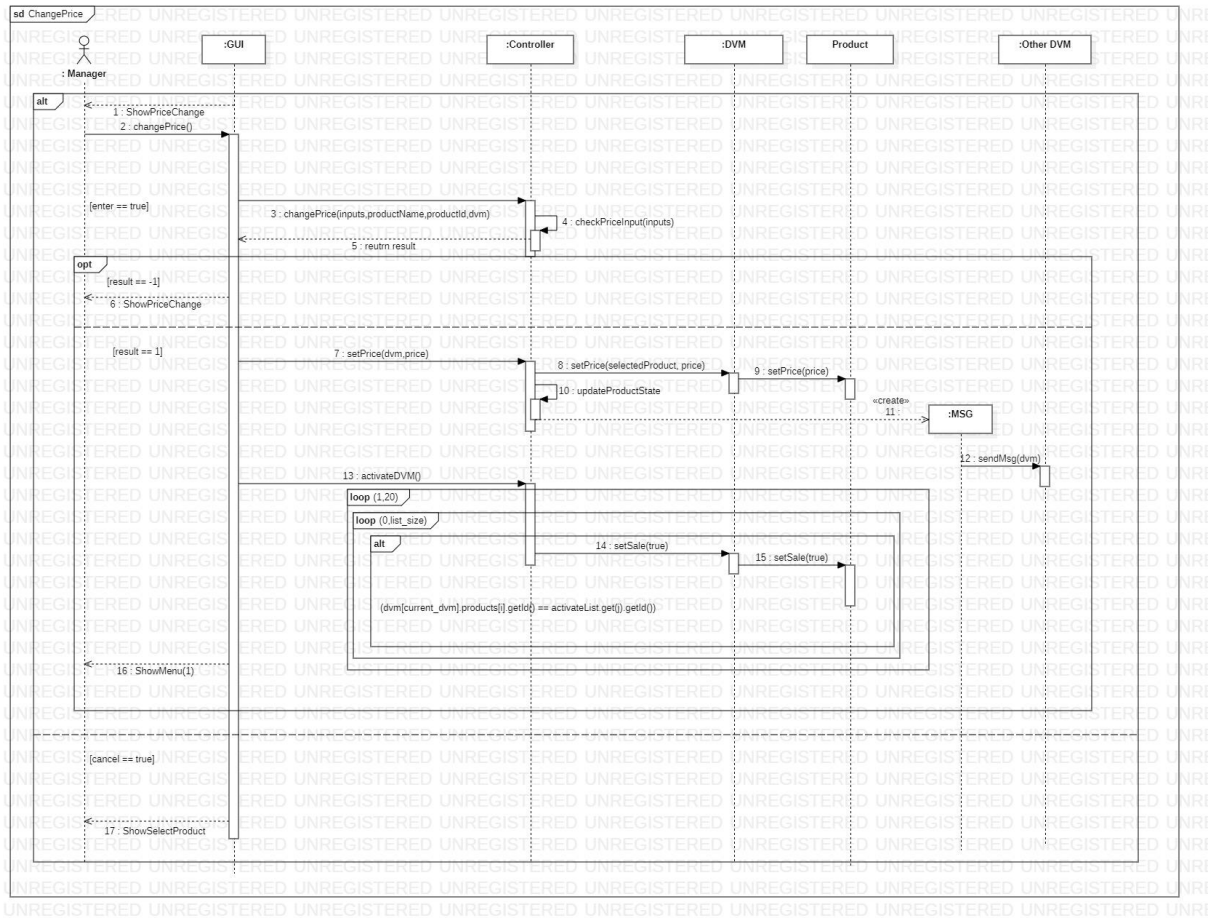


11. Select Admin Menu

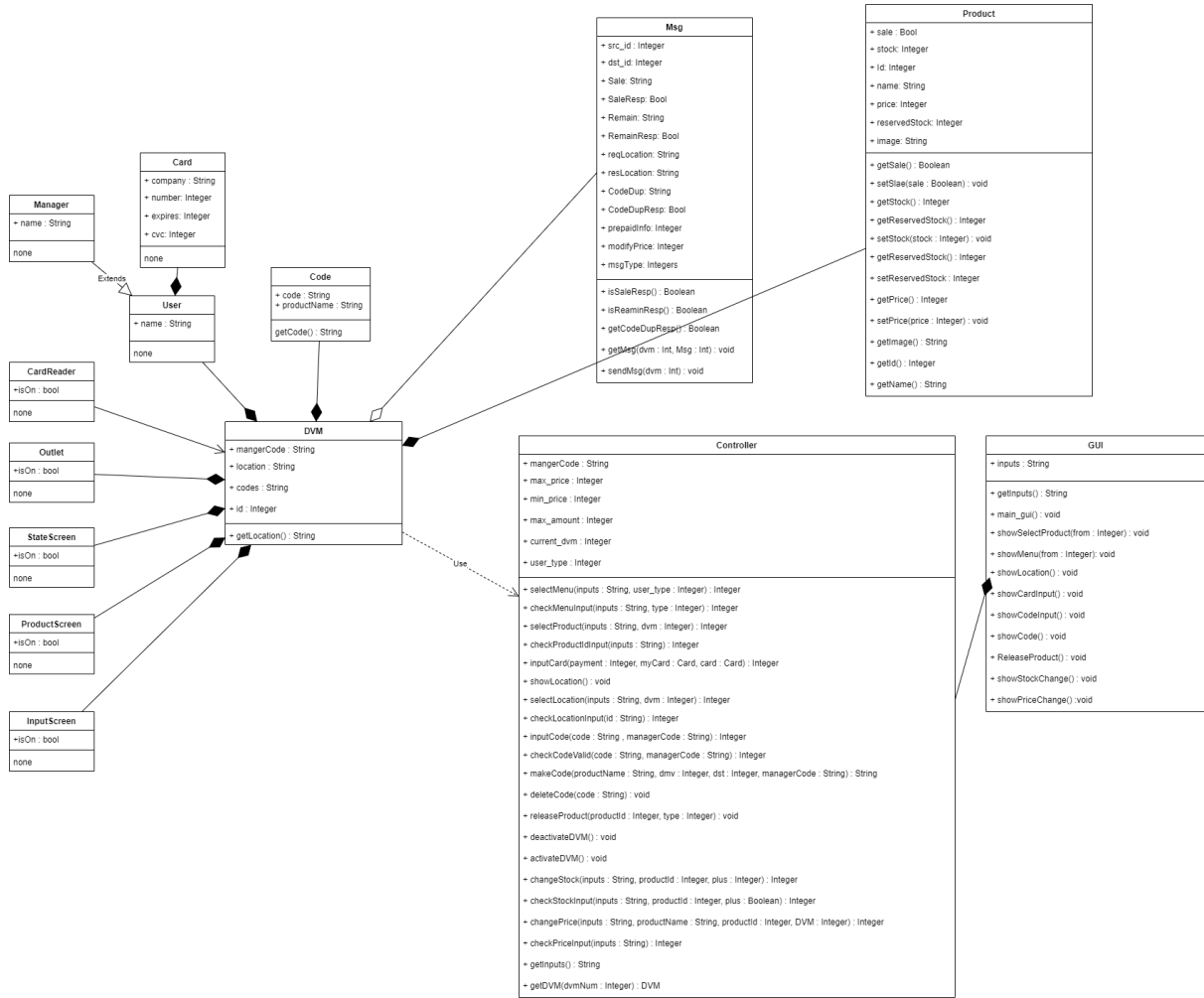


12. Change Stock

13. Change Price



Activity 2044. Define Design Class Diagrams



Activity 2045. Refine System Architecture

Activity 2047. Perform 2040 Traceability Analysis

