



Distributed Vending machine

Stage 2000 Build



201711354 지준호
201311280 서영일
201611254 김병찬
201914175 선정민



CONTENTS

목 차

- 2041. Design Real Use Case
- 2042. Define Reports, UI, and Storyboards
- 2043. Refine Interaction Diagrams
- 2044. Define Design Class Diagrams
- 2045. Refine System Architecture
- 2047. Perform 2040 Traceability Analysis

2041. Design Real Use Case

Use Case	1. Show Input Display
Actor	System
Purpose	입력 디스플레이를 출력.
Overview	사용자가 인증코드, 상품 번호를 입력하거나 매니저가 Admin 코드, 가격, 상품번호 등을 입력할 수 있는 입력 버튼을 DVM_C에 출력한다. 입력 디스플레이에 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
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : 입력 디스플레이에 입력 버튼들을 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2041. Design Real Use Case

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

2041. Design Real Use Case

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>선택은 DVM의 입력 디스플레이 C의 숫자와 '▶' 버튼 터치로 입력할 수 있다. 입력 값은 공백이나 메뉴 번호에 맞아야 한다.</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.
UI Widgets	Windows - 1, Windows - 6
Typical Courses of Events	<p>(U): User, (M): Manager, (S): System</p> <p>1. (S) : Windows - 1의 A에 상품 선택, DVM의 B와 C에 코드 입력과 입력란을 출력한다.</p> <p>2. (U)/(M) : 입력 디스플레이의 번호를 터치하여 입력한다.</p> <p>3. (U)/(M) : 입력 디스플레이에 '▶'을 터치한다.</p> <p>4. (S) : '▶'를 터치 전까지 입력을 받는다.</p> <p>5. (S) : 입력 값이 공백인지 확인한다.</p> <p>6. (S) : 입력 값이 '1', '2' 값인지 확인한다.</p>
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	<p>E2) 입력 디스플레이에 "Cancel"을 의미하는 'C'를 터치하면 "Select Menu"를 재실행한다.</p> <p>E5) 입력 값이 공백일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다.</p> <p>E6) 입력 값이 '1', '2' 이외의 값일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다.</p>

2041. Design Real Use Case

Use Case	4. Select Product
Actor	User/Manager
Purpose	사용자/매니저가 상품 번호를 입력한다.
Overview	사용자 혹은 매니저가 기능을 수행할 상품의 번호를 입력한다. 시스템은 입력된 상품 번호에 대하여 유효성을 확인한 결과를 상태 스크린에 출력한다. 잘못된 입력일 경우 재입력을 진행한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #2.2, #2.3, #2.4 Use Cases : "Payment", "Select Location"
Pre-Requisites	"Show Product Screen", "Show Product Id Input", "Show Input Display"가 실행되어야 한다.
UI Widgets	Windows - 5, Windows - 6
Typical Courses of Events	(U): User, (M) : Manager, (S): System 1. (S) : Windows - 5의 A에 "Select Product", Windows - 5의 B에 상품 번호 입력 문구, Windows - 5의 C에 입력창을 출력한다. 2. (U)/(M) : 입력 디스플레이의 번호를 터치하여 입력한다. 3. (U)/(M) : 입력 디스플레이의 '▶'을 터치한다. 4. (S) : '▶'를 터치 전까지 입력을 받는다. 5. (S) : 입력 값이 공백인지 확인한다. 6. (S) : 입력 값이 '1'~'20' 값인지 확인한다. 7. (S) : Windows - 4의 A에 해당하는 상품 이름, 가격을 Windows - 4의 B에는 자판기 진행 상태를 3초간 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E2-1) 입력 디스플레이에 'C'를 터치한다. E2-2) DVM이 활성화된 경우, "Select Menu"를 실행한다 E2-3) DVM이 비활성화된 경우, "Select Admin Menu"를 실행한다. E5) 입력 값이 공백일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다. E6) 입력 값이 '1'~'20' 이외의 값일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다.

2041. Design Real Use Case

Use Case	5. Payment
Actor	User
Purpose	결제를 진행한다.
Overview	상태스크린에 카드 투입 요구 문구를 출력한다. 사용자가 카드를 카드 리더기에 투입한다. 투입한 카드 정보를 읽고 카드사에 결제 요청을 한다. 현 DVM의 상품 정보를 업데이트한다. 결제한 상품을 배출한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #2.3 Use Cases : N/A
Pre-Requisites	사용자가 선택한 음료가 현 DVM내 판매 중이고 재고가 있어야 한다.
UI Widgets	Windows - 5, Windows - 6, DVM
Typical Courses of Events	(U): User, (M) : Manager, (S): System 1. (S) : Windows - 5의 A에 'Insert Card', Windows - 5의 B에는 카드 투입 요구 문구를 출력한다. 2. (U) : 사용자가 DVM의 카드 리더기 D에 카드를 투입한다. 3. (S) : 투입한 카드 정보(카드사, 소유주, 카드번호)를 읽는다. 4. (S) : 카드사에 결제하는 상품의 가격만큼 결제를 요청한다. 5. (S) : 카드사의 결제 결과를 받아온다. 6. (S) : Windows - 6의 A에 카드 결제 결과를 출력한다. 7. (S) : 결제한 상품을 DVM의 배출구 E에 배출한다. 8. (S) : 상품 정보(수량)을 최신화한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses Of Events	E2) 카드를 10초간 투입하지 않을 경우, Windows - 6의 A에 "결제 실패" 문구를 1초간 출력 후 "Select Product"를 실행한다. E3) 카드 정보를 읽는데 실패한 경우, "결제 실패" 문구를 Windows - 6의 A에 1초간 출력 후 "Select Product"를 실행한다. E5) 카드사에서 결제를 거부, 실패한 경우 Windows - 6의 A에 "결제 실패" 문구를 1초간 출력하고 "Select Product"를 실행한다.

2041. Design Real Use Case

Use Case	6. Select Location
Actor	User
Purpose	선결제 시, 사용자가 타 자판기들 중 하나를 선택한다.
Overview	Broadcast Msg를 통해, 선택한 상품이 판매중이며 재고가 있는 타 DVM으로부터 위치 정보를 받아온다. 사용자는 상태 스크린에 표시된 타 DVM을 선택한다. 입력 값의 유효성을 확인한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #2.4, #2.5 Use Cases : "Prepayment"
Pre-Requisites	"Show Location", "Show Input Display"가 실행되어야한다.
UI Widgets	Windows - 3, Windows - 6
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) 타 DVM에 주소 요청 및 응답을 송수신한다. 2. (S) : 주소 정보를 텍스트 형식으로 Windows - 3의 A에 출력한다. 3. (U) : Windows - 3의 A에 출력된 DVM 위치 중 하나를 선택해 그 DVM의 Id를 Windows - 3의 B에 입력한다. 4. (U) : 입력 디스플레이에 '▶'을 터치한다. 5. (S) : '▶'를 터치 전까지 입력을 받는다. 6. (S) : 입력 값이 공백인지 확인한다. 7. (S) : 입력 값이 출력된 DVM id 이외에 숫자인지 확인한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses Of Events	E1) 판매중이며 재고가 있는 타DVM이 없어 수신한 주소 정보가 없다면, "Select Product"를 실행한다. E3) 입력 디스플레이에 "Cancel"을 의미하는 'C'를 터치하면 이전 메뉴인 "Select Product"를 실행한다. E6) 입력 값이 공백일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재선택을 진행한다. E7) 입력 값이 DVM id 이외의 값일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재선택을 진행한다.

2041. Design Real Use Case

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	
UI Widgets	Windows - 5, Windows - 6, DVM
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : Windows - 5의 A에 'Insert Card', Windows - 5의 B에 카드 투입 요구 문구를 출력한다. 2. (U) : 사용자가 DVM의 카드 리더기 D에 카드를 투입한다. 3. (S) : 투입한 카드 정보(카드사, 소유주, 카드번호)를 읽는다. 4. (S) : 카드사에 결제하는 상품의 가격만큼 결제를 요청한다. 5. (S) : 카드사의 결제 결과를 받아온다. 6. (S) : Windows - 6의 A에 카드 결제 결과를 출력한다. 7. (S) : 난수 함수를 통해 인증코드 4자리를 생성한다. 8. (S) : 현 DVM에 인증코드, Admin 코드와 중복되는지 확인한다. 9. (S) : Broadcast Msg를 통해 타 DVM에서 인증코드가 중복되는지 확인한다. 10. (S) : 생성한 인증코드를 Windows - 6의 A에 상태 스크린에 출력한다.
Alternative Courses of Events	A8-1) 현 DVM에 저장된 인증코드와 중복 시, 인증코드를 재생성한다. A8-2) Admin 코드와 일치 시, 인증코드를 재생성한다. A9) 타 DVM에 저장된 인증코드와 중복 시, 인증코드를 재생성한다.
Exceptional Courses Of Events	E2) 카드를 10초간 투입하지 않을 시, "결제 실패" 문구를 1초간 출력하고 이전 메뉴인 "Select Location"를 실행한다. E3) 카드 정보 읽기를 실패한 경우, "결제 실패" 문구를 1초간 출력하고 이전 메뉴인 "Select Location"을 실행한다. E5) 카드사에서 결제를 거부, 실패한 경우 "결제 실패" 문구를 Windows - 6의 A에 1초간 출력하고 "Select Location"를 실행한다.

2041. Design Real Use Case

Use Case	8. Input Code
Actor	User
Purpose	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 Admin 코드와 일치하는지 확인한다.
Type	Evident
Cross Reference	System Functions : #2.6 Use Cases : N/A
Pre-Requisites	"Show Code Input", "Show Input Screen"이 실행되어야 한다.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : 코드 입력 요구 문구와 입력란을 상태 스크린에 출력 2. (U) : 사용자가 입력 디스플레이에 번호를 터치하여 입력한다. 3. (U) : 입력 디스플레이에 '▶'을 터치한다. 4. (S) : '▶'를 터치 전 까지 입력을 받는다. 5. (S) : 입력 값이 공백인지 확인한다. 6. (S) : 입력 값이 4자리 숫자인지 확인한다. 7. (S) : 입력 값이 리스트에 저장된 인증코드라면 리스트에서 제거한다. 8. (S) : 선결제한 상품을 배출구에 배출한다. 9. (S) : 상품 정보(수량)을 최신화한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses Of Events	E2) 입력 디스플레이에 "Cancel"을 의미하는 'C'를 터치하면 이전 메뉴인 "Show Menu"를 실행한다. E5) 입력 값이 공백일 시, "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다. E6) 입력 값이 4자리 값이 아닐 시, "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다. E7) 입력 값이 Admin 코드라면 현 DVM을 비활성화해 상품 판매를 불가능하게 한다.

2041. Design Real Use Case

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. Msg에 내용이 존재해야 한다.
UI Widgets	N/A
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) 타 DVM이 보낸 Msg의 내용을 확인한다. A1-2) Msg 타입에 따라 요청한 정보를 송신한다.
Exceptional Courses Of Events	N/A

2041. Design Real Use Case

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.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : 타 DVM이 보낸 Msg의 내용을 수신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses Of Events	N/A

2041. Design Real Use Case

Use Case	11. Select Admin Menu
Actor	Manager
Purpose	매니저가 Admin 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	"Show Admin Menu"로 Admin 메뉴가 출력되고 있어야 한다. "Show Input Screen"이 실행되어야 한다.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : Admin 메뉴와 입력란을 상태 스크린에 출력한다. 2. (M) : 입력 디스플레이의 번호를 터치하여 입력한다. 3. (M) : 입력 디스플레이에서 '▶'을 터치한다. 4. (S) : '▶'를 터치 전까지 입력을 받는다. 5. (S) : 공백인지 확인한다. 6. (S) : '1', '2', '3' 이외의 숫자인지 확인한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E2) 입력 디스플레이에 "Cancel"을 의미하는 'C'를 터치하면 DVM이 활성화되어 상품 판매가 가능하게 되고 "Input Code"를 재실행한다. E5) 입력 값이 공백일 시, "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재선택을 진행한다. E6) 입력 값이 '1', '2', '3' 이외의 값일 시, "잘못된 입력" 문구를 상태스크린에 1초간 출력한 뒤, 재선택을 진행한다.

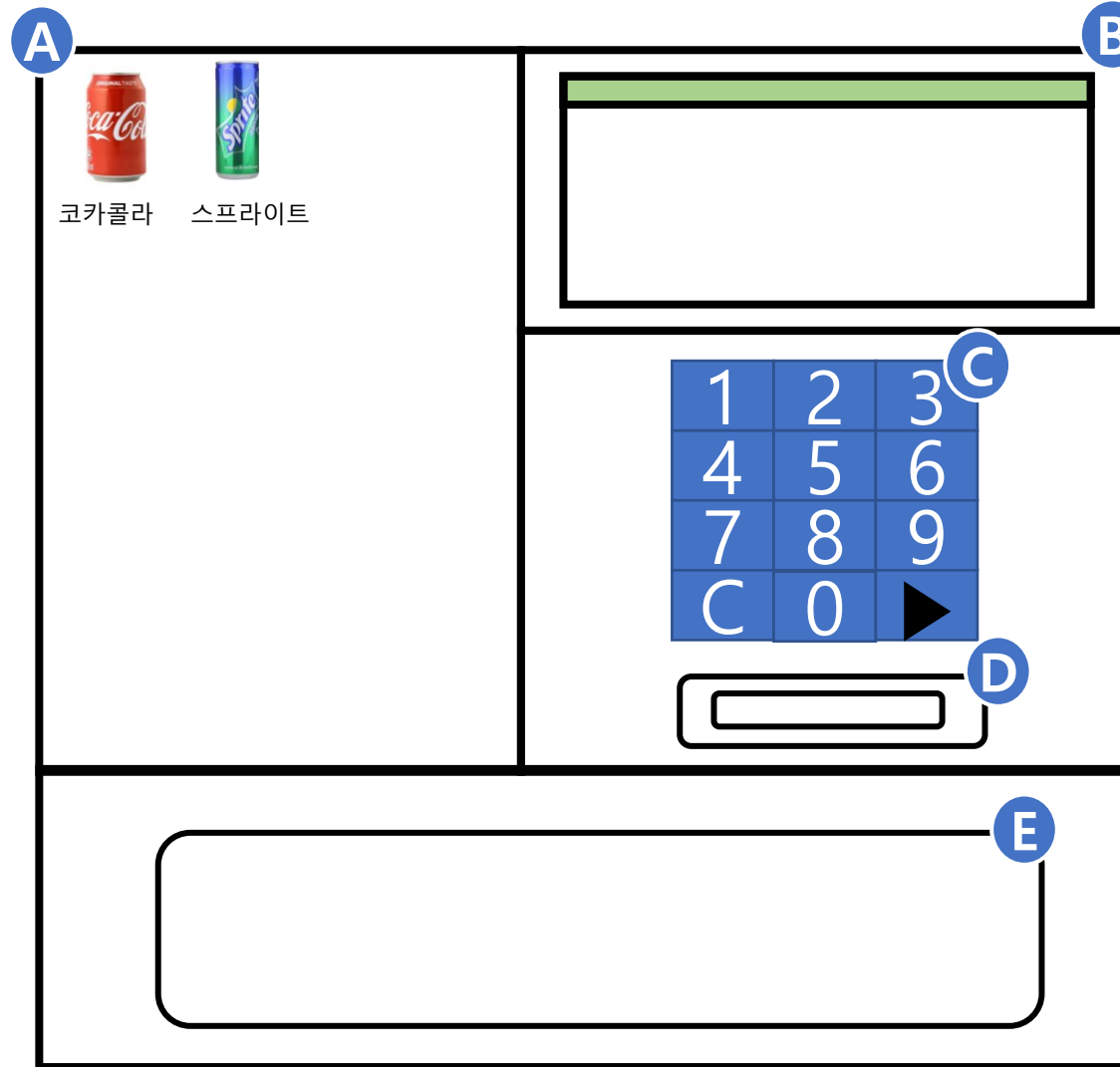
2041. Design Real Use Case

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	"Show Stock Change Input", "Show Input Screen"이 실행되어야 한다.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(U): User, (M) : Manager, (S): System 1. (S) : "Select Product"를 실행해, 재고 변경할 상품을 선택한다. 2. (S) : 재고 변화량 입력 요구 문구와 입력란을 상태 스크린에 출력 3. (M) : 입력 디스플레이의 번호를 터치하여 입력한다. 4. (M) : 입력 디스플레이에서 '▶'을 터치한다. 5. (S) : '▶'를 터치 전까지 입력을 받는다. 6. (S) : 공백인지 확인한다. 7. (S) : 입력 값과 현 재고량의 합이 '1' ~ '10' 이외의 숫자인지 확인한다. 8. (S) : 상품의 재고 변화량 만큼 상품 정보(재고)를 최신화한다. 9. (S) : DVM을 활성화해 상품 판매를 가능케한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1) 입력 디스플레이에 'C'를 터치하여 "Show Product Id Input"을 실행한다. E5) 입력 값이 공백일 시, "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재선택을 진행한다. E6) 입력 값이 '1'~'10' 이외의 값일 시, "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재선택을 진행한다.

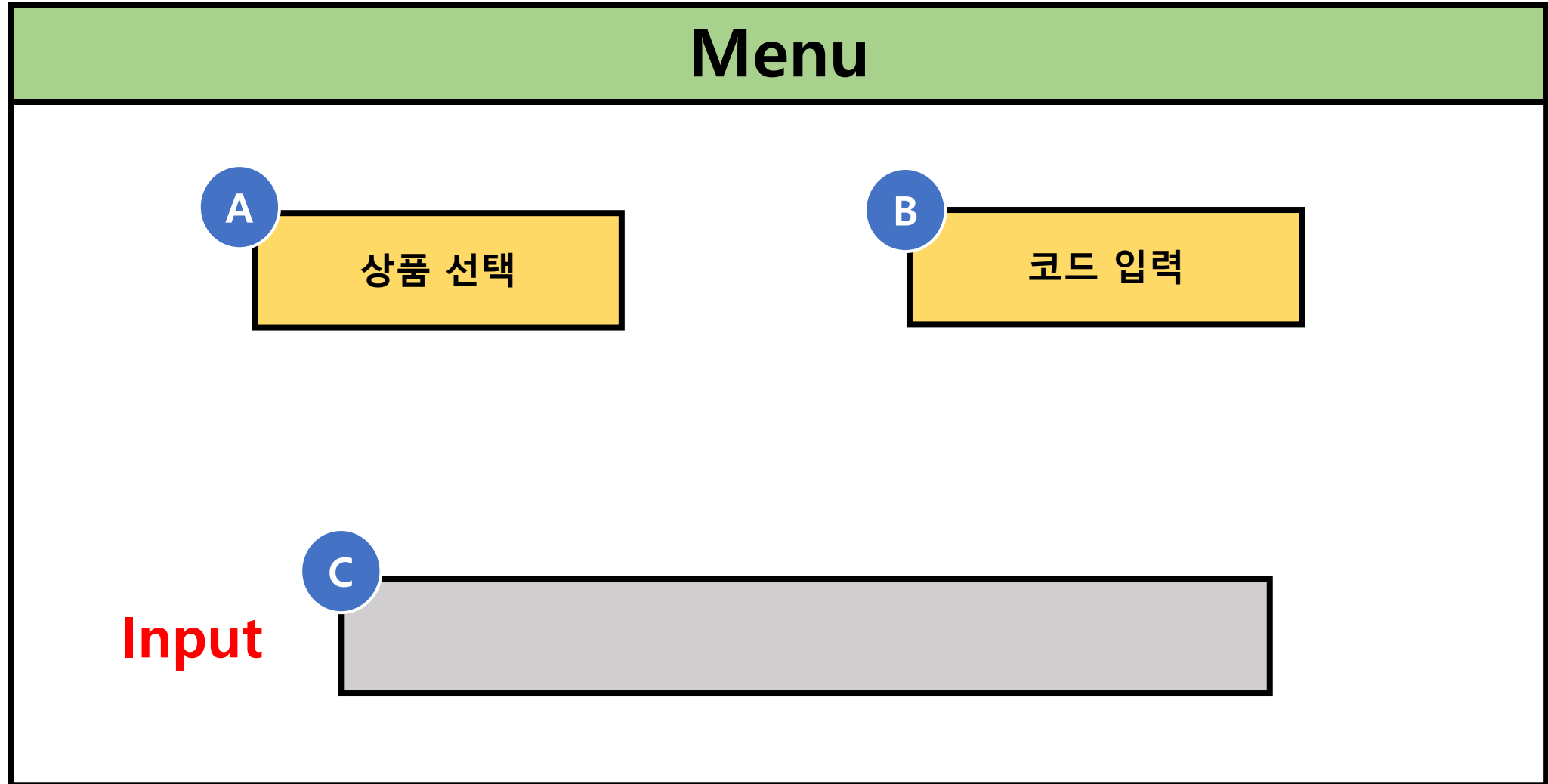
2041. Design Real Use Case

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	"Show Price Input"이 실행되어야한다.
UI Widgets	Windows - 5, Windows - 6
Typical Courses of Events	(U): User, (M): Manager, (S): System 1. (S) : "Select Product"를 실행해, 가격 변경할 상품을 선택한다. 2. (S) : Windows - 5의 A에 "Input Price", Windows - 5의 B에 변경할 상품의 가격 입력 요구 문구와 Windows - 5의 C에 입력란을 출력한다. 3. (M) : 입력 디스플레이의 번호를 터치하여 입력한다. 4. (M) : 입력 디스플레이의 '▶'을 터치한다. 5. (S) : '▶'를 터치 전까지 입력을 받는다. 6. (S) : 공백인지 확인한다.. 7. (S) : '1000' ~ '5000' 이외의 가격인지 확인한다. 8. (S) : 현 DVM에 변경된 가격으로 상품 정보를 최신화한다. 9. (S) : Broadcast Msg를 통해 타 DVM들에게 변경된 가격을 송신한다. 10. (S) : DVM을 활성화해 상품 판매를 가능케한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses Of Events	E2) 입력 디스플레이에 "Cancel"을 의미하는 'C'를 터치하면 이전 메뉴인 "Select Admin Menu"를 실행한다. E4) 입력 값이 공백일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다. E5) 입력 값이 '1000'~'5000' 이외의 값일 시, Windows - 6의 A에 "잘못된 입력" 문구를 상태 스크린에 1초간 출력한 뒤, 재입력을 진행한다.

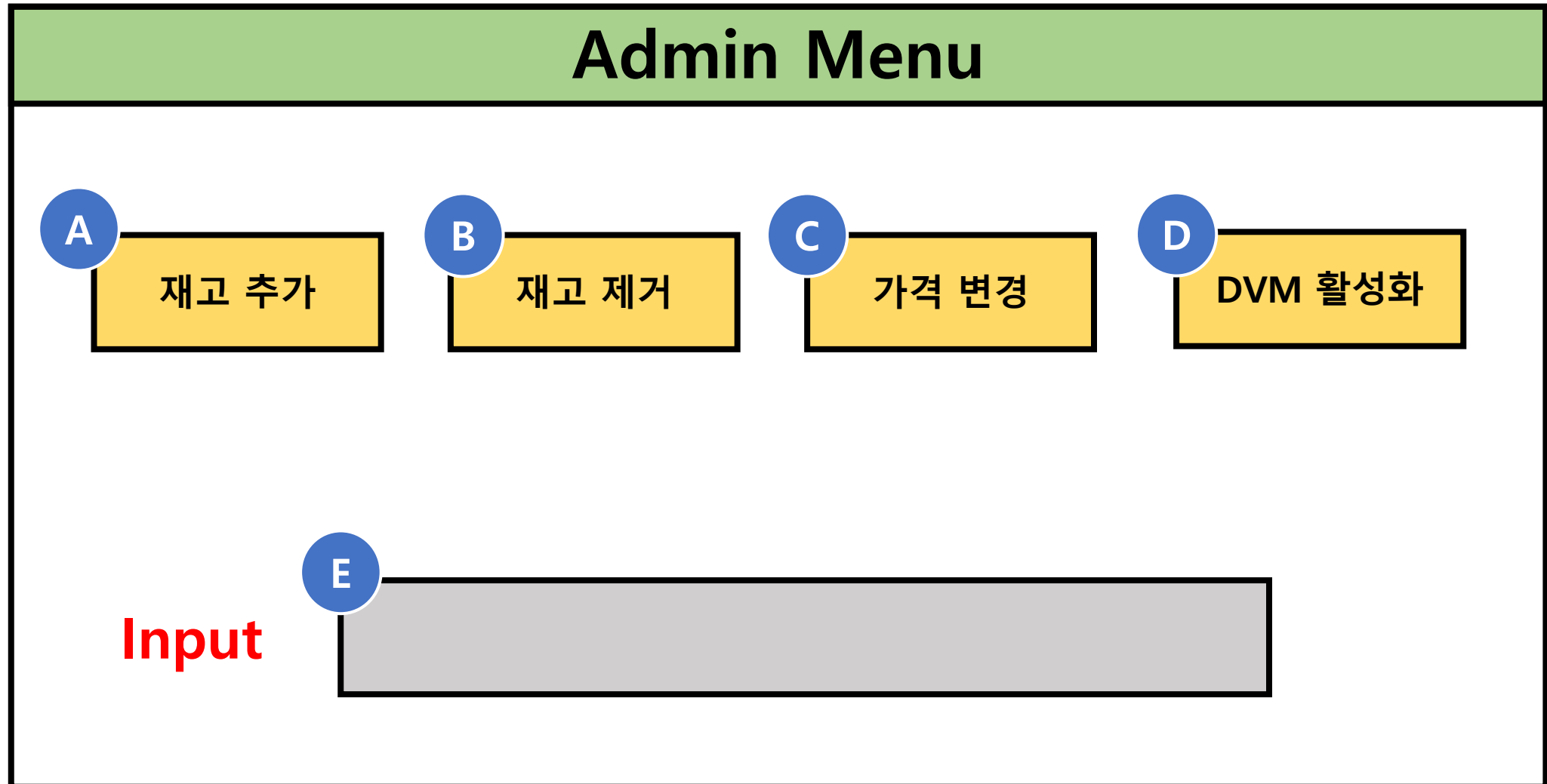
2042. Define Reports, UI, and Storyboards



2042. Define Reports, UI, and Storyboards



2042. Define Reports, UI, and Storyboards



2042. Define Reports, UI, and Storyboards

Show Location

A

ID : 1, 새천년관 1층

ID : 3, 공학관 1층

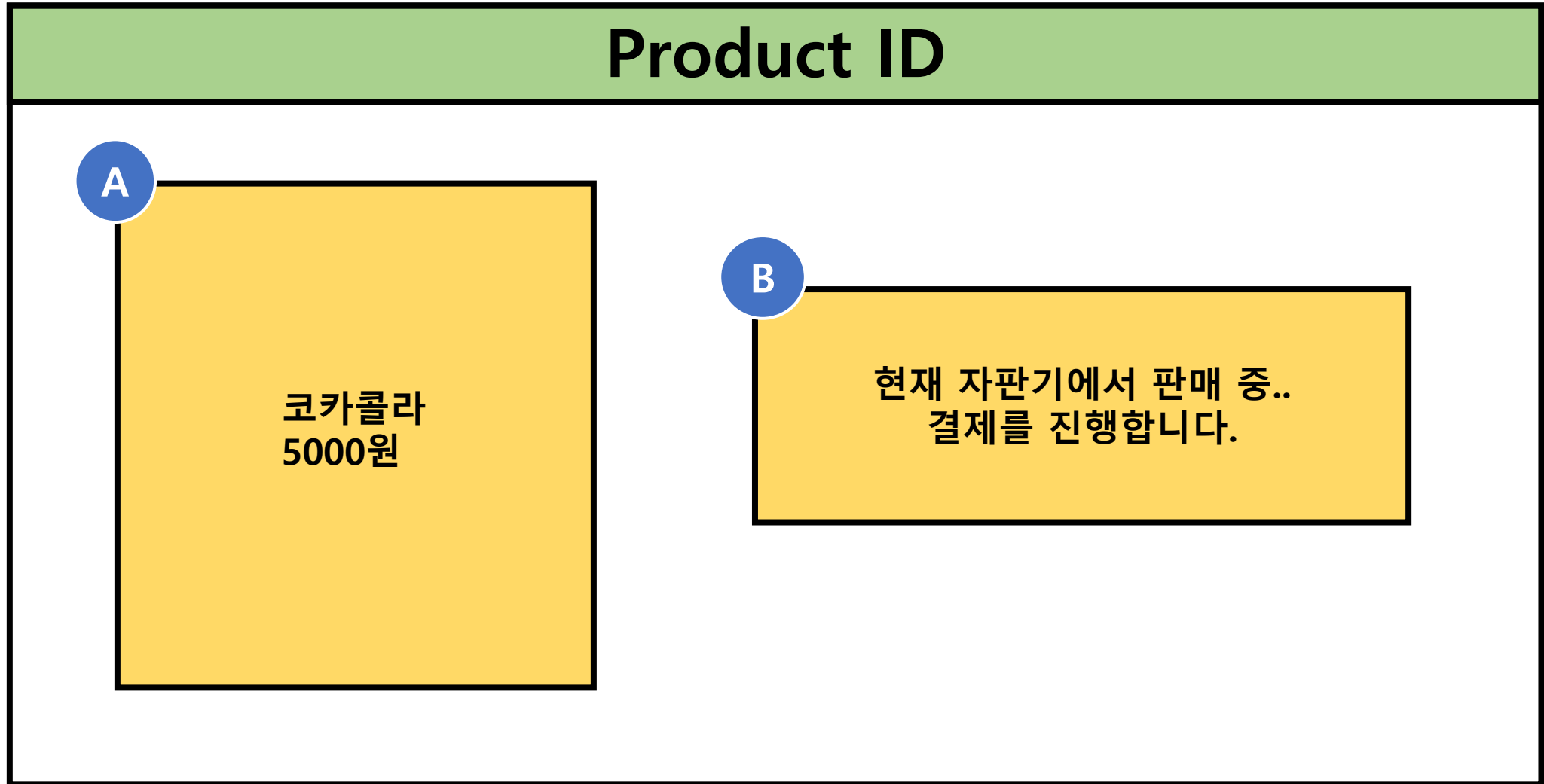
ID : 5, 학생회관 1층

ID : 8, 도서관 3층

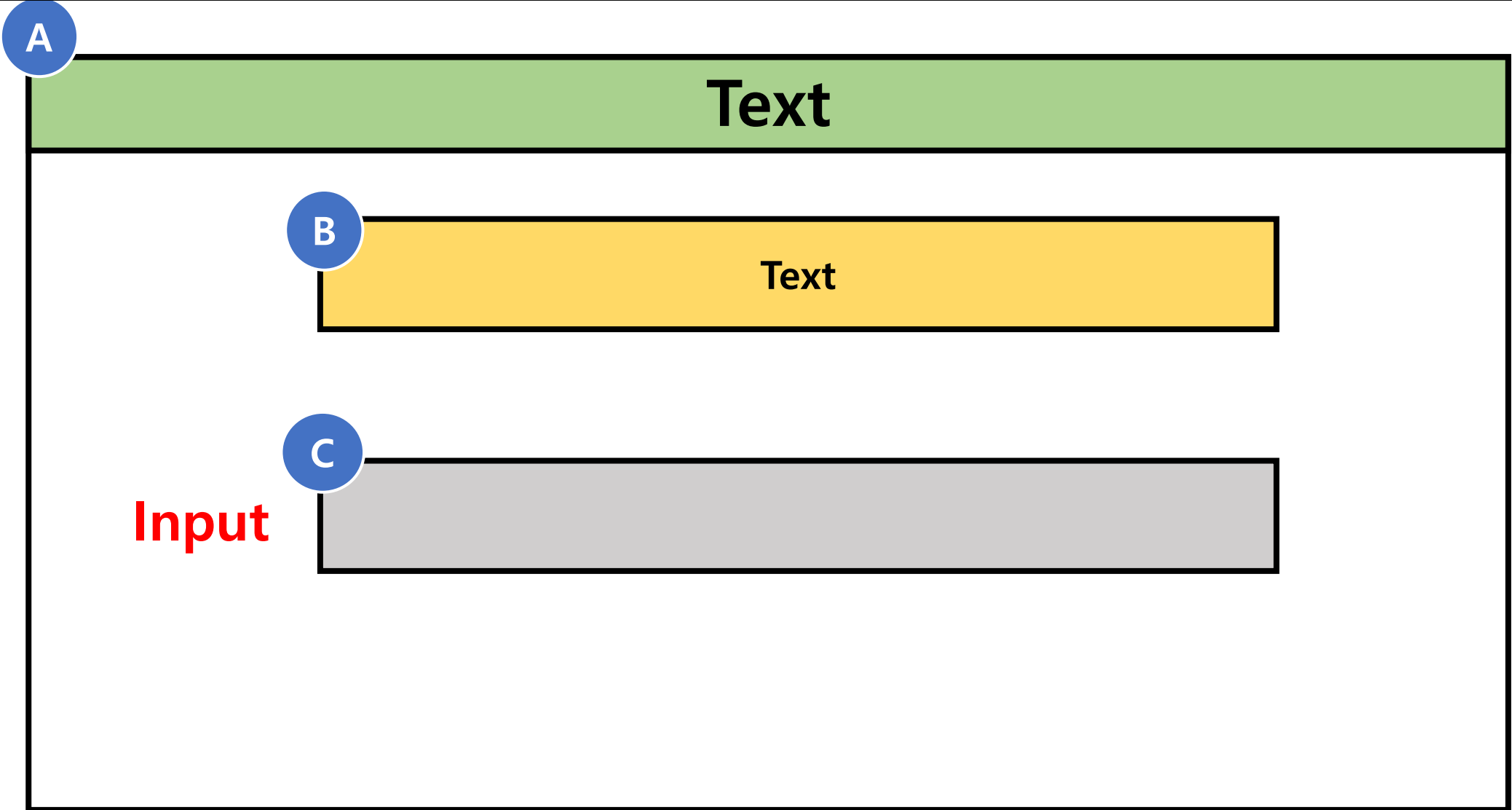
B

Input

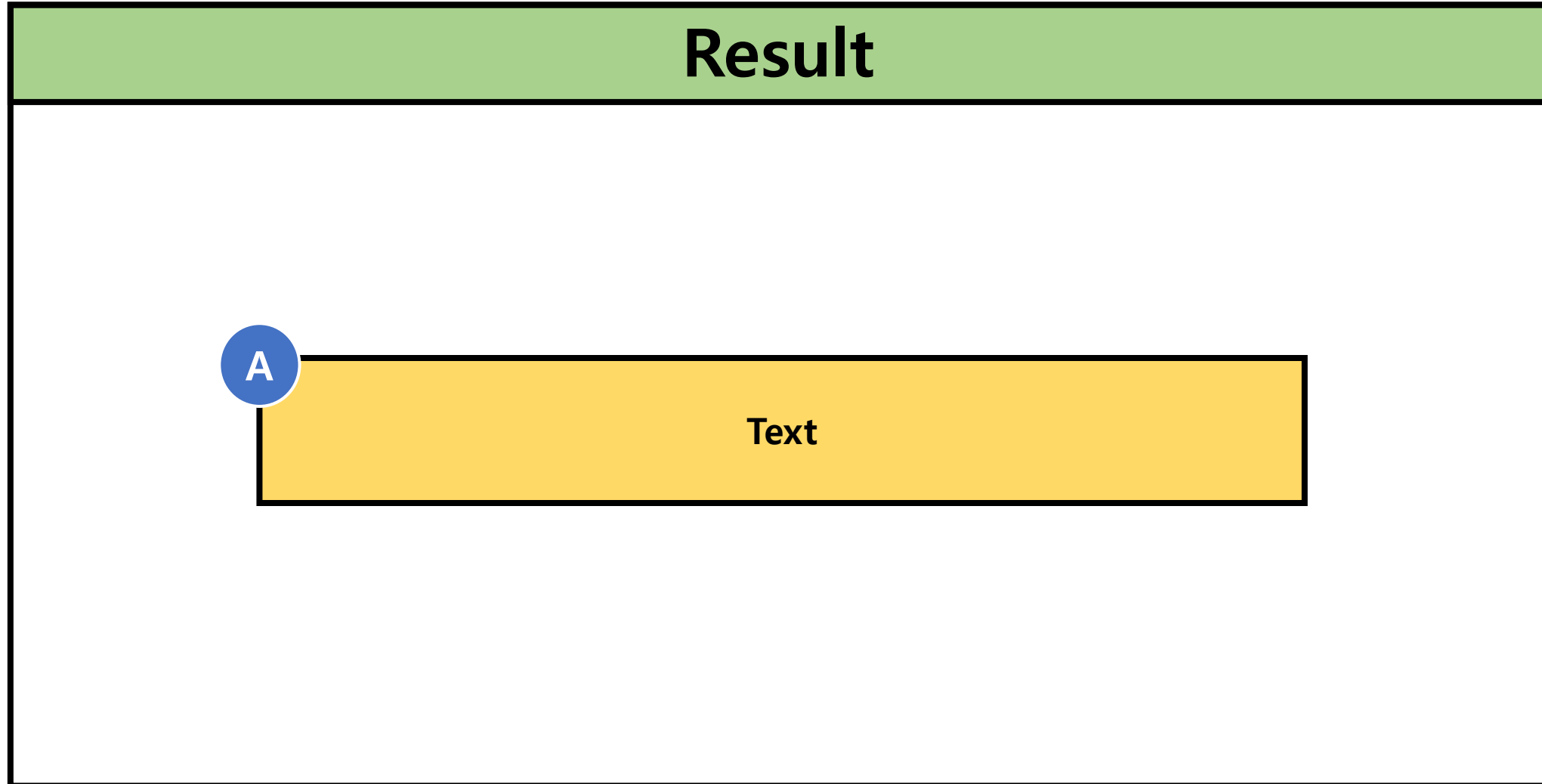
2042. Define Reports, UI, and Storyboards



2042. Define Reports, UI, and Storyboards

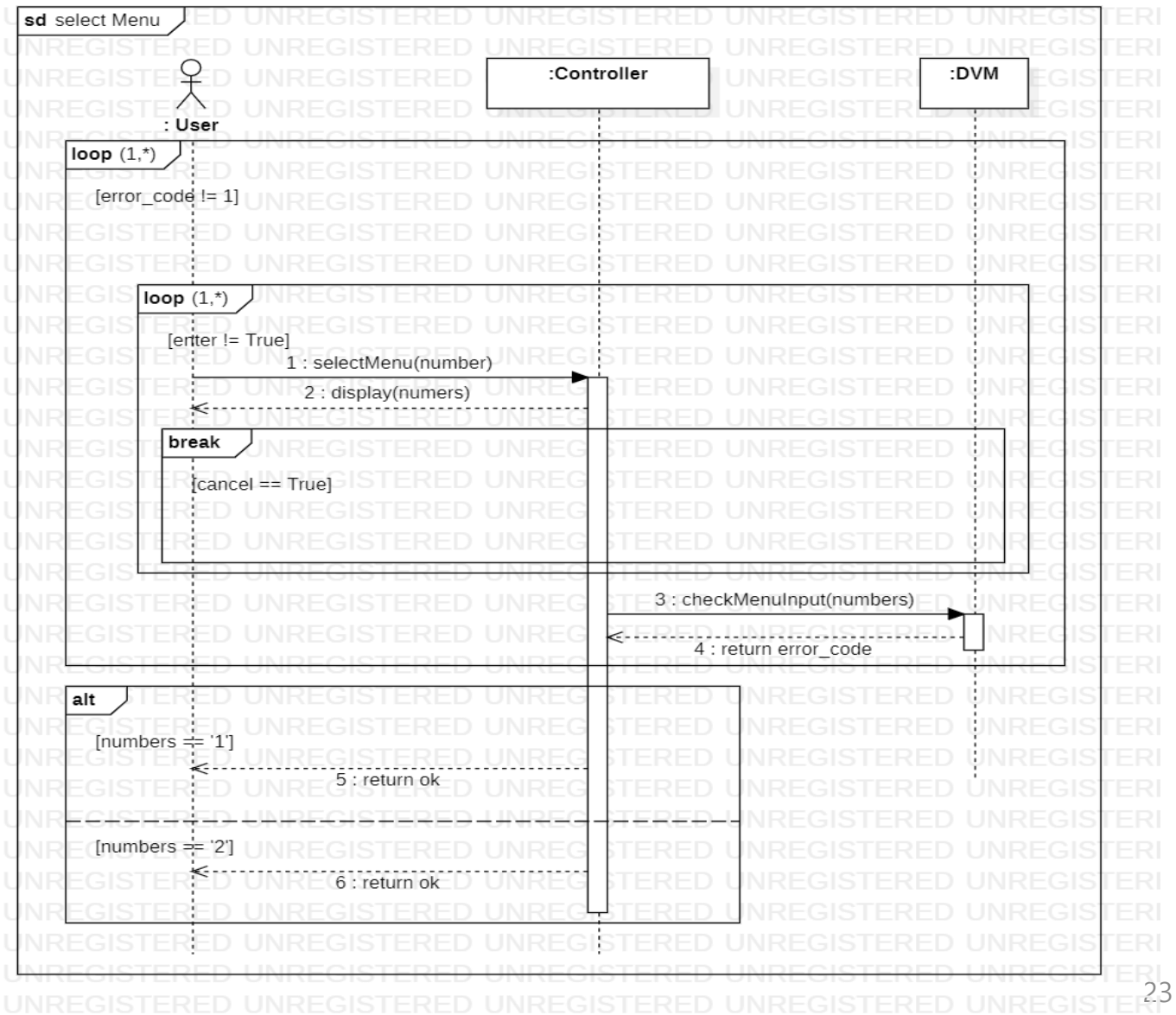


2042. Define Reports, UI, and Storyboards



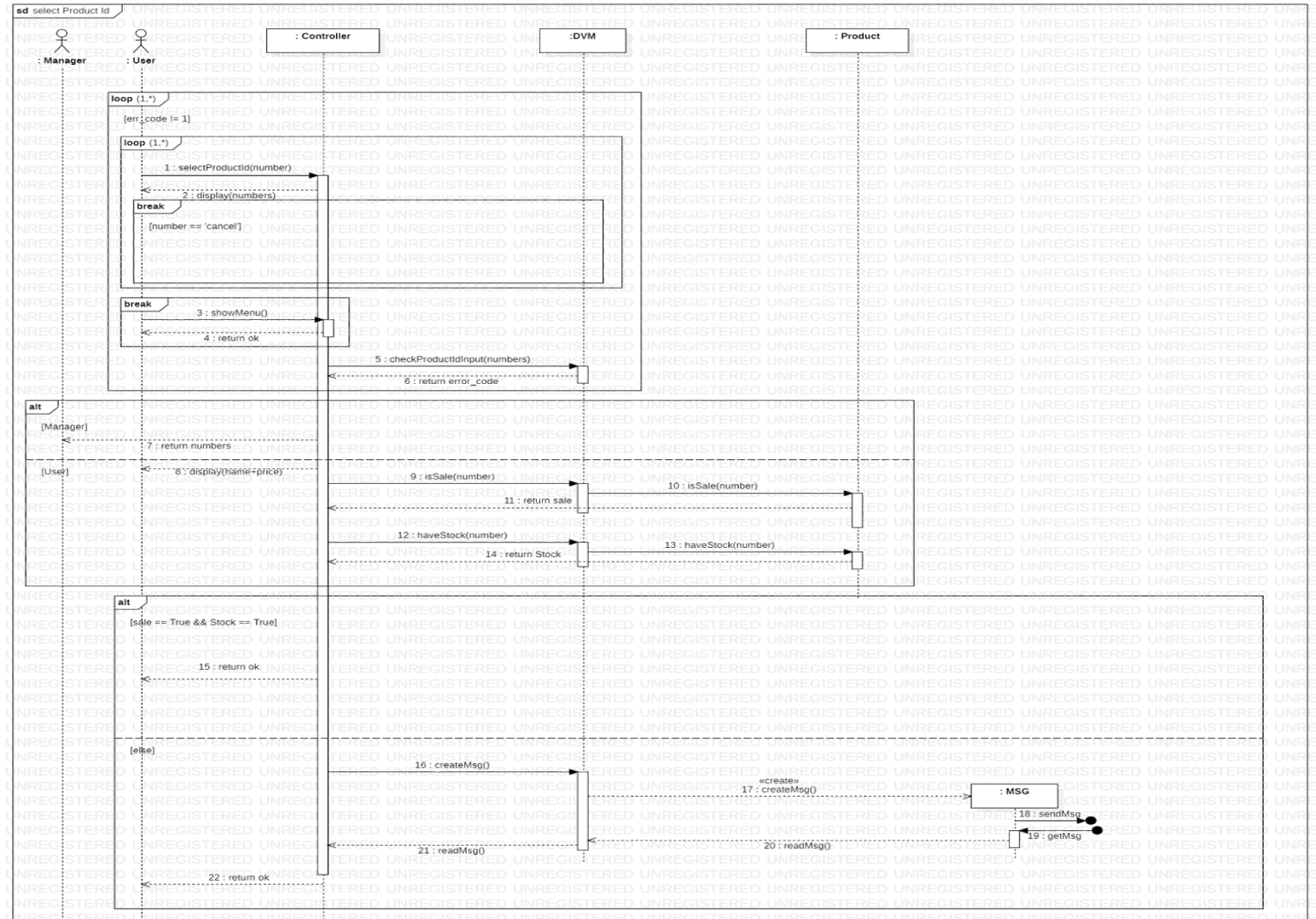
2043. Refine Interaction Diagrams

Select Menu



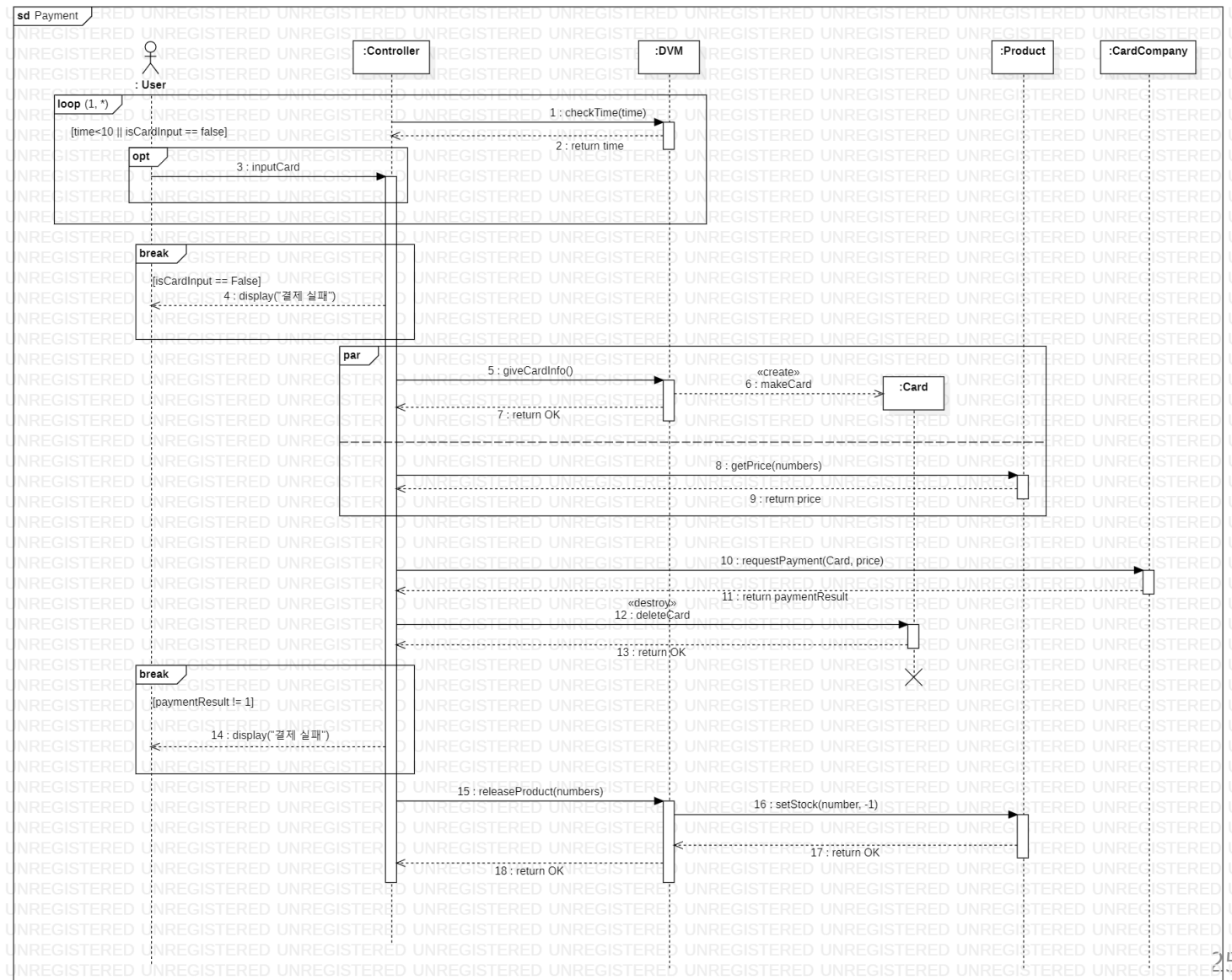
2043. Refine Interaction Diagrams

Select Product



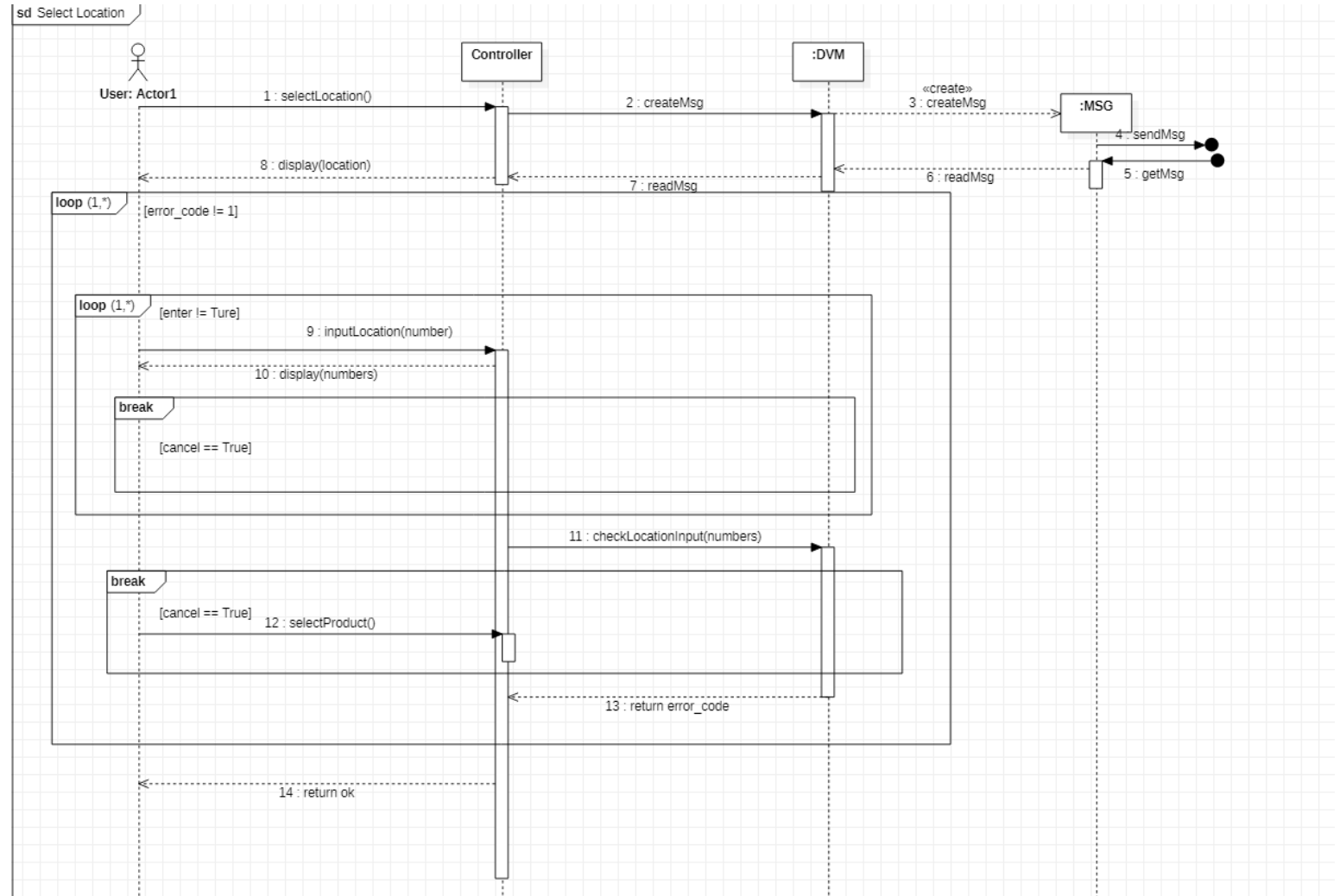
2043. Refine Interaction Diagrams

Payment



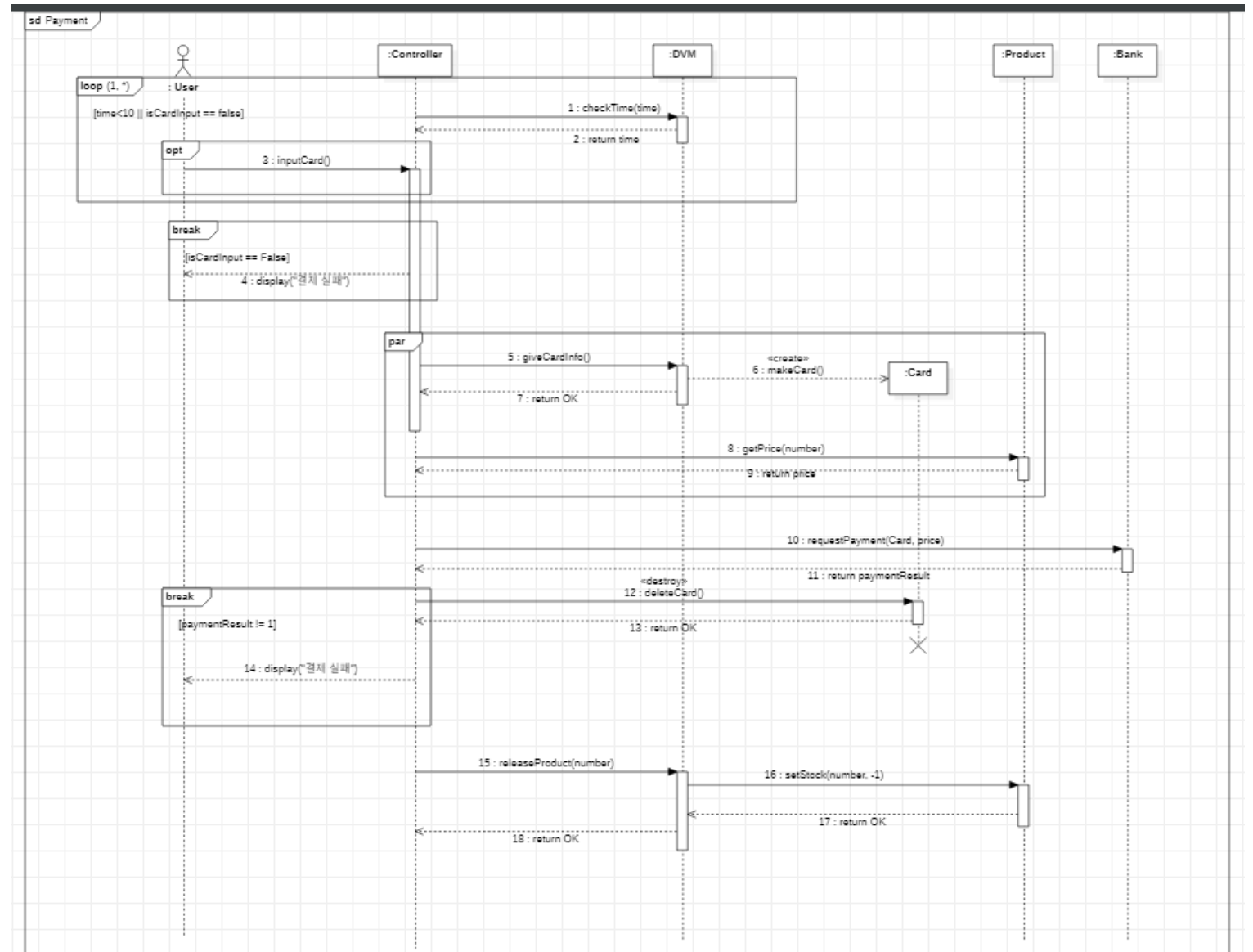
2043. Refine Interaction Diagrams

Select Location



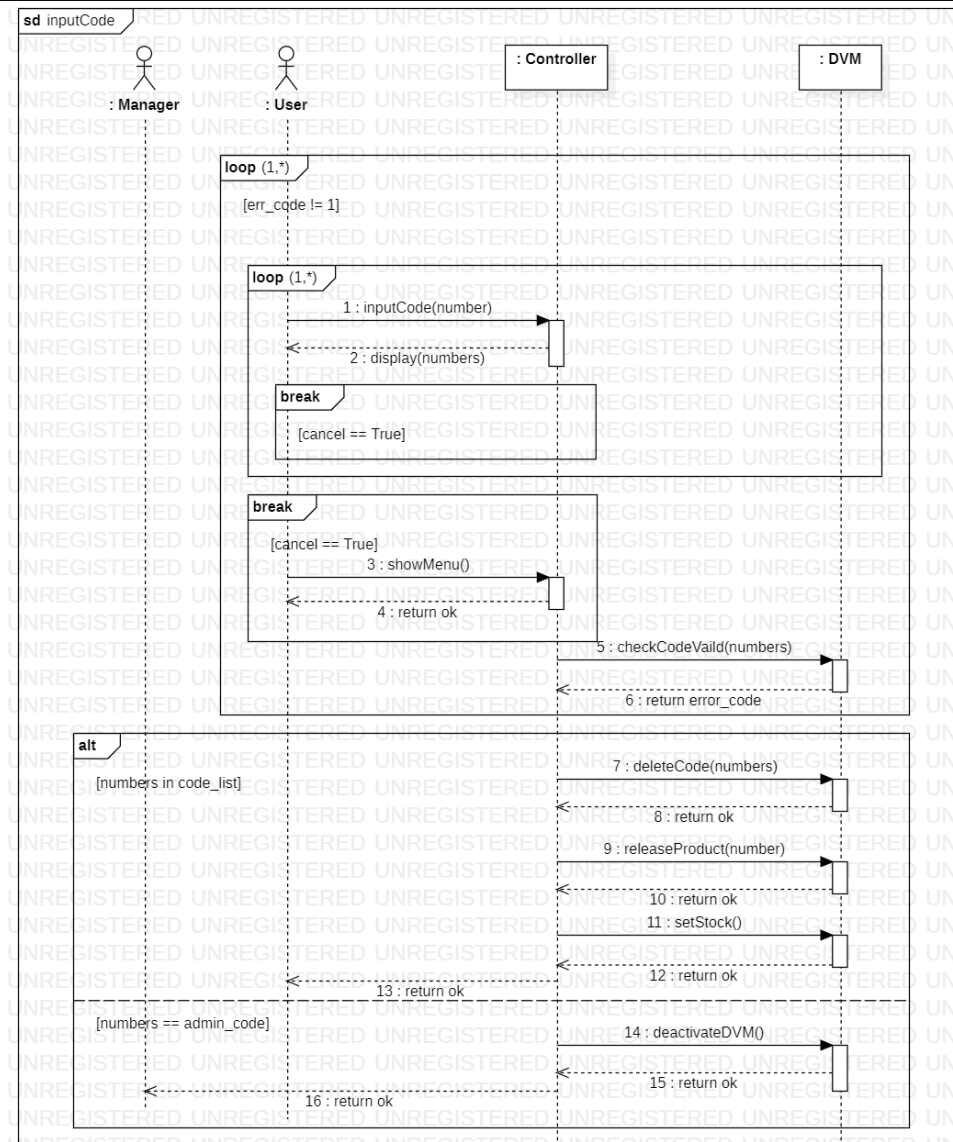
2043. Refine Interaction Diagrams

Prepayment



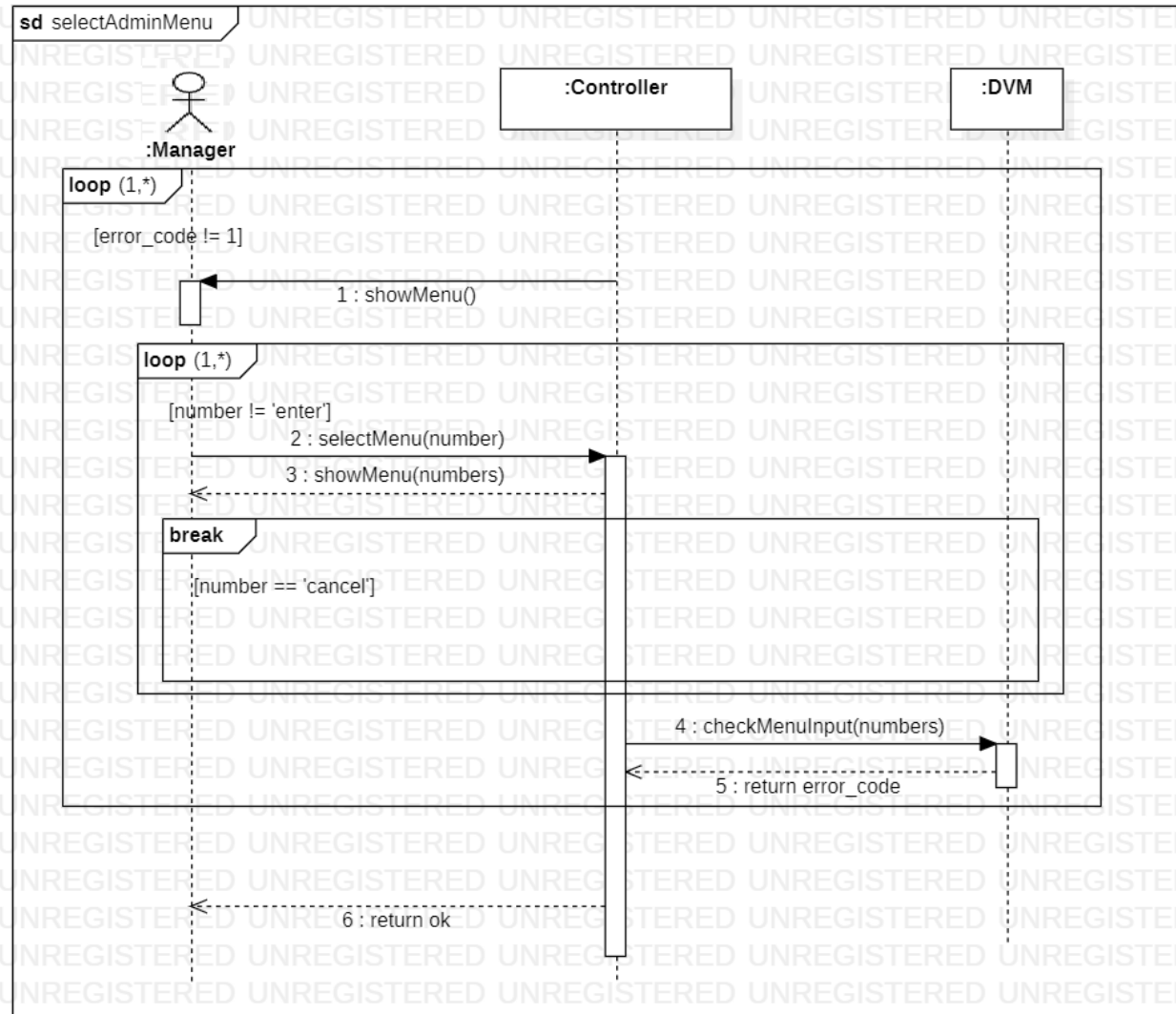
2043. Refine Interaction Diagrams

InputCode



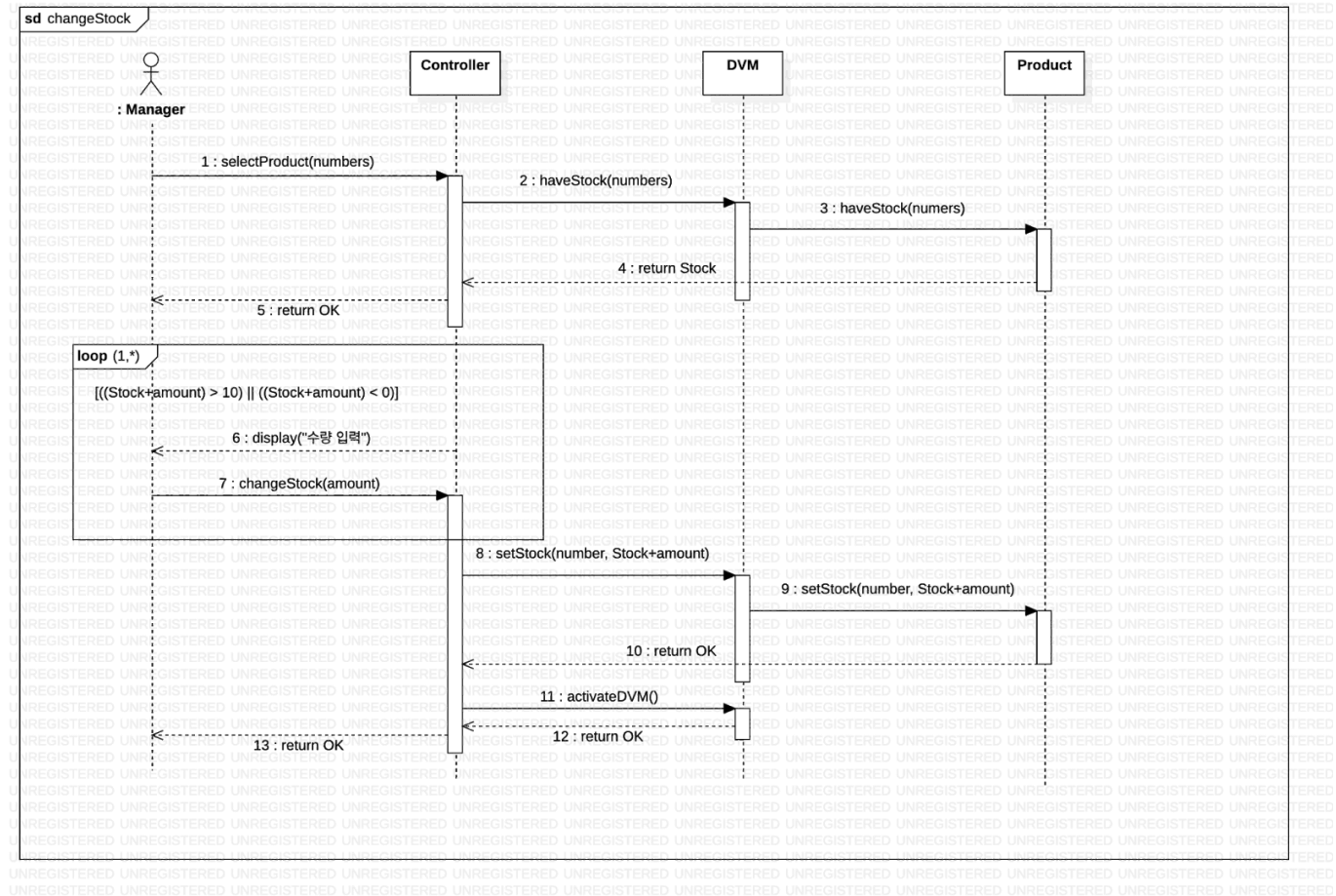
2043. Refine Interaction Diagrams

Select AdminMenu



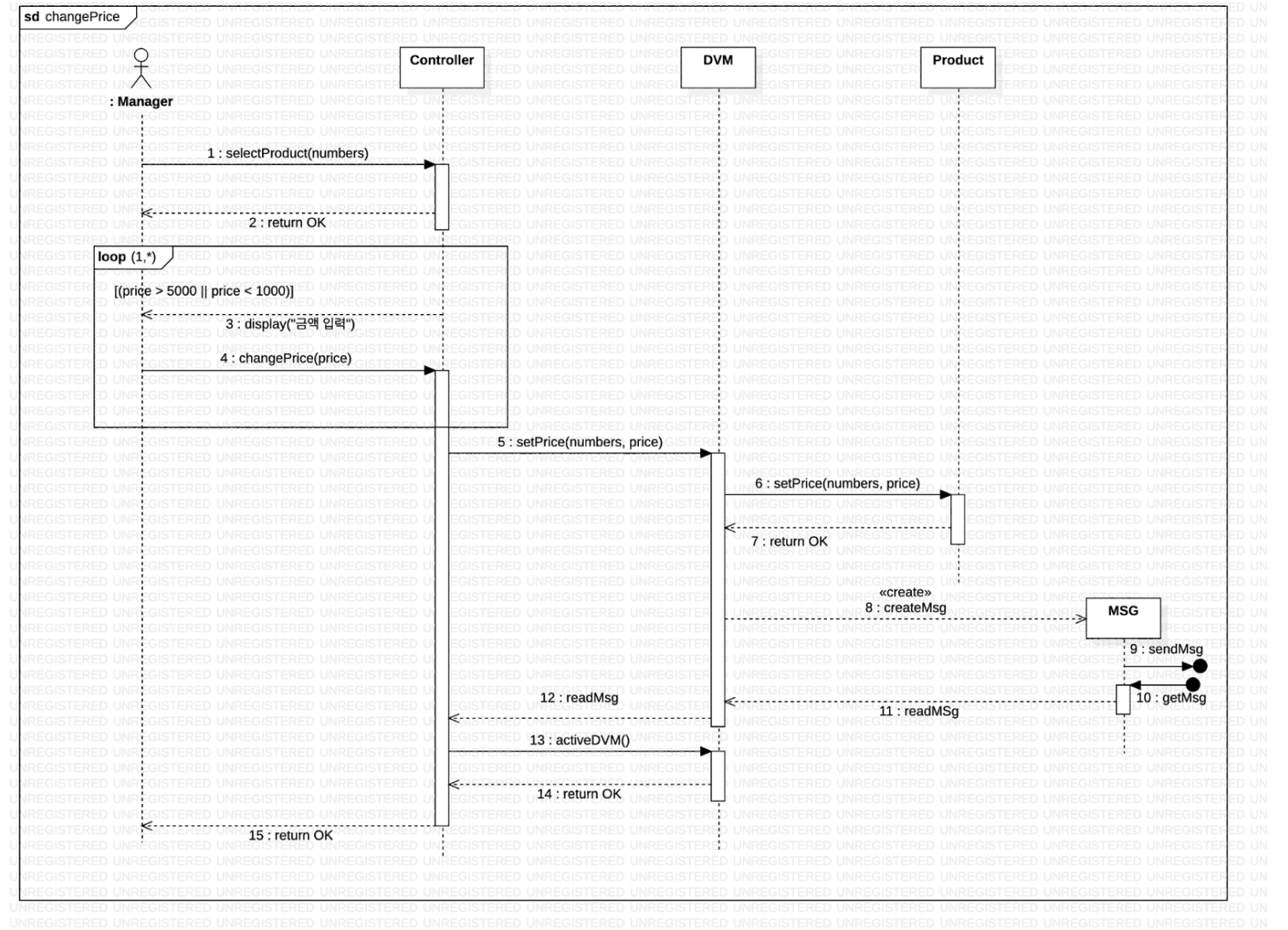
2043. Refine Interaction Diagrams

Change Stock

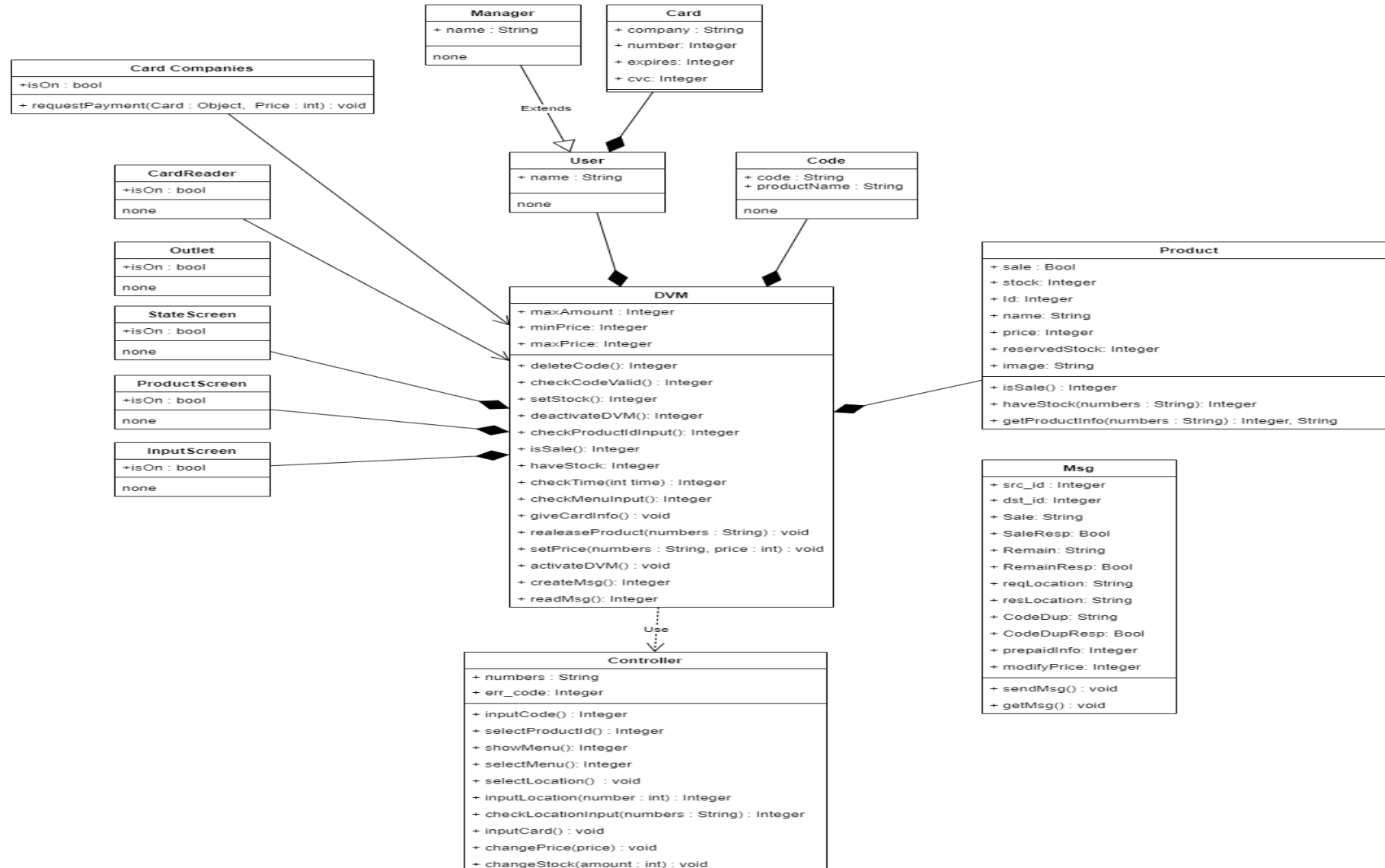


2043. Refine Interaction Diagrams

Change Price



2044. Define Design Class Diagrams



2047. Perform 2040 Traceability Analysis

