

# OOPT 2030

객체지향개발방법론 T8

202212354 박수진

202212372 임세희

202011285 나형진

201914182 이영규

# 목차

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 Plan

2039 Analyze (2030) Traceability Analysis

# 2031 Define Essential Use Cases

Use Case	1. 인증 코드로 음료 수령
Actor	User
Purpose	사용자가 인증코드를 입력하면 해당하는 음료를 제공한다.
Overview	사용자가 초기화면에서 인증코드 버튼을 선택하면, 인증코드를 입력받고 해당 코드가 유효한 코드인지 검사한다. 유효한 코드일 경우, 해당 음료를 제공한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 2.1, R 3.5 Use Case:
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 인증코드 입력하기를 선택한다. 2. (A): 인증코드를 입력한다. 3. (S): 유효한 코드인지 검사한다. (A1) 4. (S): 유효한 코드일 경우, 음료를 제공한다.
Alternative Courses of Events	A1. 유효한 코드가 아닐 경우, 잘못 입력했음을 알리고 인증코드 재입력을 받는다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	2. 카드 투입
Actor	User
Purpose	음료 구매가 선택되면 사용자에게 카드를 투입받는다.
Overview	사용자가 초기화면에서 음료 구매 버튼을 선택하면, 카드 번호를 입력받는다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 1.1 Use Case: 3. 카드 유효성 확인
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 음료구매 버튼을 선택한다. 2. (A): 카드 번호를 입력한다. 3. (S): 카드가 유효한지 확인한다. (A1)
Alternative Courses of Events	A1. 유효하지 않은 카드인 경우, 잘못 입력했음을 알리고 카드번호 재입력을 요청한다.
Exceptional Courses of Events	N/A

# 2031 Define Essential Use Cases

Use Case	3. 카드 유효성 확인
Actor	Card Company
Purpose	투입된 카드가 유효한 카드인지 검사한다.
Overview	카드사는 카드 번호가 유효한지 검사하고 결과를 시스템에게 알려준다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 1.2 Use Case: 2 카드 투입
Pre-Requisites	시스템에 카드 번호가 입력된 후에 동작한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (S): 사용자로부터 입력받은 카드 번호를 카드사에 넘긴다. 2. (A): 넘어온 카드 번호가 유효한지 검사한다. 3. (A): 유효한지에 대한 결과를 시스템에게 알려준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	4. 카드 결제로 음료 수령
Actor	User
Purpose	카드 결제로 음료를 수령할 수 있게 한다.
Overview	사용자가 원하는 음료의 종류와 개수를 입력하면 해당 음료를 제공한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 5.1, R 3.5 Use Case: 5. 현 자판기 재고 확인, 6. 카드 결제
Pre-Requisites	카드가 유효할 경우 동작한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 사용자는 음료 종류와 개수를 입력한다. (A1) 2. (S): 재고를 확인한다. (E1) 3. (S): 재고가 존재하면, 카드 결제를 진행한다. (E2) 4. (S): 카드 결제에 성공할 경우, 음료를 제공한다.
Alternative Courses of Events	A1. 유효하지 않은 입력을 넣을 경우, item 번호와 개수를 재입력 받는다.
Exceptional Courses of Events	E1. 재고가 없는 경우: UseCase 5번 참조 E2. 카드 결제에 실패한 경우: UseCase 6번 참조

# 2031 Define Essential Use Cases

Use Case	5. 현 자판기 재고 확인
Actor	None
Purpose	요구되는 음료 종류와 수량에 따른 재고를 확인해서 따로 빼둔다.
Overview	현재 자판기의 재고를 확인하여 사용자가 원하는 만큼의 개수를 따로 빼둔다.
Type	Primary
Cross Reference	Function : R 3.1 Use case : 4. 카드 결제로 음료 수령, 9. 선결제 요청
Pre-Requisites	사용자가 음료를 선택한 이후거나, 타자판기에서 재고 확인 요청을 보내온 것을 수신한 경우 동작한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1. (S) 요구된 item과 수량이 현재 자판기의 재고에 있는지 확인한다. (E1) 2. (S) 요구된 수량 이상으로 재고가 존재할 경우, 재고에서 수량만큼 차감한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 요구된 수량 미만으로 재고가 존재하거나 취급하지 않는 item일 경우, 재고가 부족하다고 판단한다.

Use Case	6. 카드 결제
Actor	Card Company
Purpose	결제해야하는 total 값을 카드사에 결제를 요청한다.
Overview	total 값을 카드사에 제공하여 정확하게 결제를 진행한다.
Type	Primary
Cross Reference	Function : R 1.3 Use case : 4 카드 결제로 음료 수령, 8 선결제
Pre-Requisites	현 자판기에 재고가 존재하거나, 사용자가 선결제를 희망한 경우 동작한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 요구된 결제 금액만큼 카드사에 요청한다. 2. (A) 요청받은 금액과 카드 잔액을 비교한다. (E1) 3. (A) 카드 잔액을 차감하고 잔액을 업데이트하고 결제성공을 (S)에 반환한다. 4. (S) 결제 여부를 확인한다. 5. (S) 결제에 성공하면 음료를 제공한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 카드 잔액이 부족하면 결제실패를 시스템에 반환한다.

# 2031 Define Essential Use Cases

Use Case	7. 타 자판기 재고 확인
Actor	Other VM, User
Purpose	다른 자판기의 재고를 확인한다.
Overview	사용자가 구매하고자 하는 음료가 현재 자판기에 없으니 다른 자판기의 재고를 확인하고, 가장 가까운 자판기의 위치를 알려주고 선결제 여부를 질의한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R3.2, R6.1 Use Cases:
Pre-Requisites	사용자가 구매하고자 하는 음료가 현재 자판기에서 재고가 부족하다고 판단된 경우
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) System 1. (S) : 다른 자판기에 broadcast msg를 통해 재고 확인 요청 메시지를 보낸다. 2. (A) : 다른 자판기들이 응답 메시지를 현 자판기에 보낸다. (E1) 3. (S) : 수신한 메시지에 담긴 위치 정보를 확인하고 가장 가까운 자판기를 구한다. 4. (S) : 사용자에게 선결제 여부 질의와 동시에 가장 가까운 자판기의 위치를 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 모든 자판기의 재고가 0일 경우, 재고가 없음을 알리고 초기화면으로 이동한다.

Use Case	8. 선결제
Actor	Other VM, User
Purpose	선결제를 통해 타 자판기 재고를 미리 확보해두고 목표 자판기에 가서 수령만 할 수 있게 한다.
Overview	다른 자판기에 재고가 있는 항목에 대해 사용자가 미리 현재 자판기에서 결제를 진행하고 해당 자판기의 위치 정보와 인증코드를 사용자에게 알려준다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R2.2, R4.1, R 6.1 Use Cases: 6 카드 결제
Pre-Requisites	사용자가 선결제를 희망한 경우
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) System T1. (S) : 재고가 있는 자판기들 중 가장 가까운 자판기에 선결제를 요청하는 메시지를 발신한다. T2. (A) : 선결제 요청 메시지를 수신한 자판기가 이에 대한 응답 메시지를 보낸다. (A1, E1) T3. (S) : 선결제가 가능하다는 응답이 왔을 경우, 카드 결제를 진행한다. T4. (S) : 카드 결제가 완료되면, 해당 자판기의 위치 정보와 인증코드를 출력한다.
Alternative Courses of Events	A1. 선결제가 불가능하다는 응답이 오거나 목표 자판기에서 응답 메시지가 오지 않는 경우, T1로 돌아가 재고가 있는 자판기들 중 그 다음으로 가까운 자판기에 선결제를 요청하는 메시지를 발신한다.
Exceptional Courses of Events	E1. 재고가 있는 자판기들에게 모두 선결제 요청을 진행하였으나 전부 선결제가 불가능하다는 응답을 보내왔을 경우, 재고가 없음을 알리고 초기화면으로 이동한다.

## 2031 Define Essential Use Cases

Use Case	9. 선결제 요청
Actor	Other VM
Purpose	다른 VM으로부터 선결제 요청을 받는다.
Overview	다른 VM에서 선결제 요청을 받으면 선결제 가능 여부에 대한 응답 메시지를 다른 VM에 발신한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 4.2 Use Cases: 5. 현 재판기 재고 확인
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 다른 재판기에서 선결제 요청을 한다. 2. (S) : 선결제 요청 메시지를 수신한다. 3. (S) : 5. 현 재판기 재고 확인을 실행한다. 4. (S) : 선결제 가능 여부에 대한 응답 메시지를 다른 VM에 발신한다.
Alternative Courses of Events	
Exceptional Courses of Events	E1.프로토콜을 지키지 않을 경우 요청을 무시한다.

Use Case	10. 재고 정보 요청
Actor	Other VM
Purpose	다른 VM으로부터 요청을 받으면 재고 정보를 보낸다.
Overview	다른 VM으로부터 재고 확인 요청을 받으면 재고 정보 메시지를 발신한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 3.3 Use Cases:
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 재고 확인 요청을 한다. 2. (S) : 재고 확인 요청 메시지를 수신한다. 3. (S) : 현 재판기 재고 확인을 실행한다. 2. (S) : 재고 정보 메시지를 다른 VM에 발신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1.프로토콜을 지키지 않을 경우 요청을 무시한다.

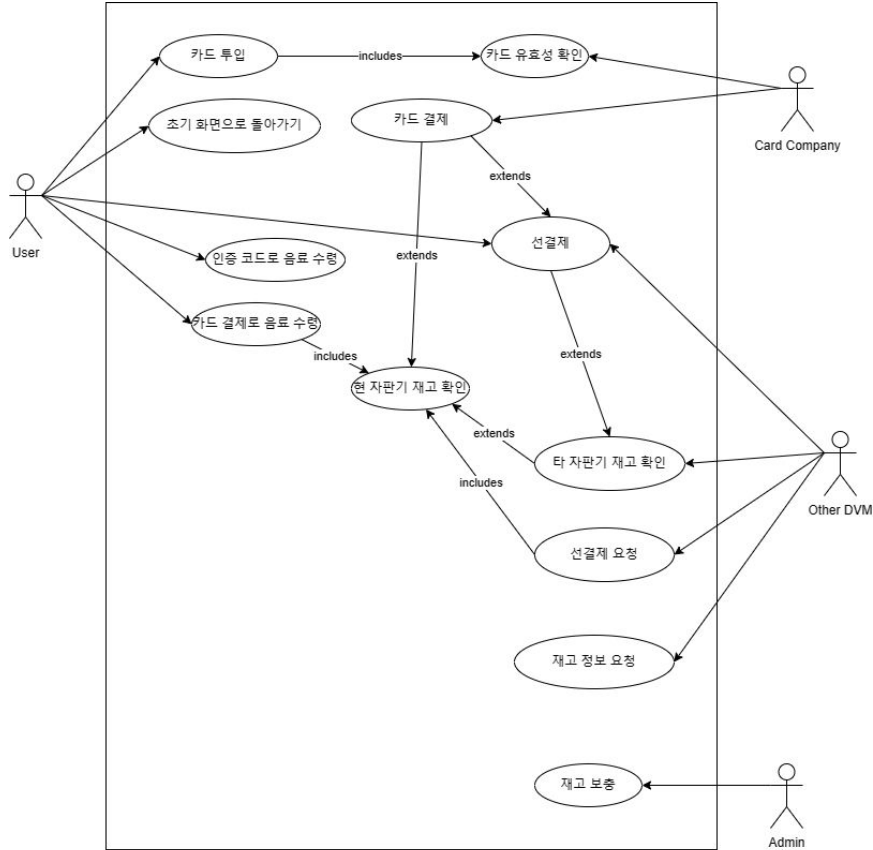
# 2031 Define Essential Use Cases

Use Case	11. 재고 보충
Actor	Admin
Purpose	현 자판기에서 관리하는 음료 품목의 재고를 보충한다.
Overview	현 자판기에서 관리하는 음료 품목의 재고를 전부 99개로 충전한다.
Type	Primary
Cross Reference	Functions: R 3.4 Use Cases:
Pre-Requisites	Admin은 관리자 아이디를 가지고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 관리자가 관리자 아이디를 입력한다. 2. (S) : 시스템은 관리자 아이디를 확인하고 해당 코드가 유효하면, 현 자판기에서 관리하는 음료 품목의 재고를 전부 99개로 충전한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1.관리자 아이디가 유효하지 않으면, 재고를 보충하지 않는다.

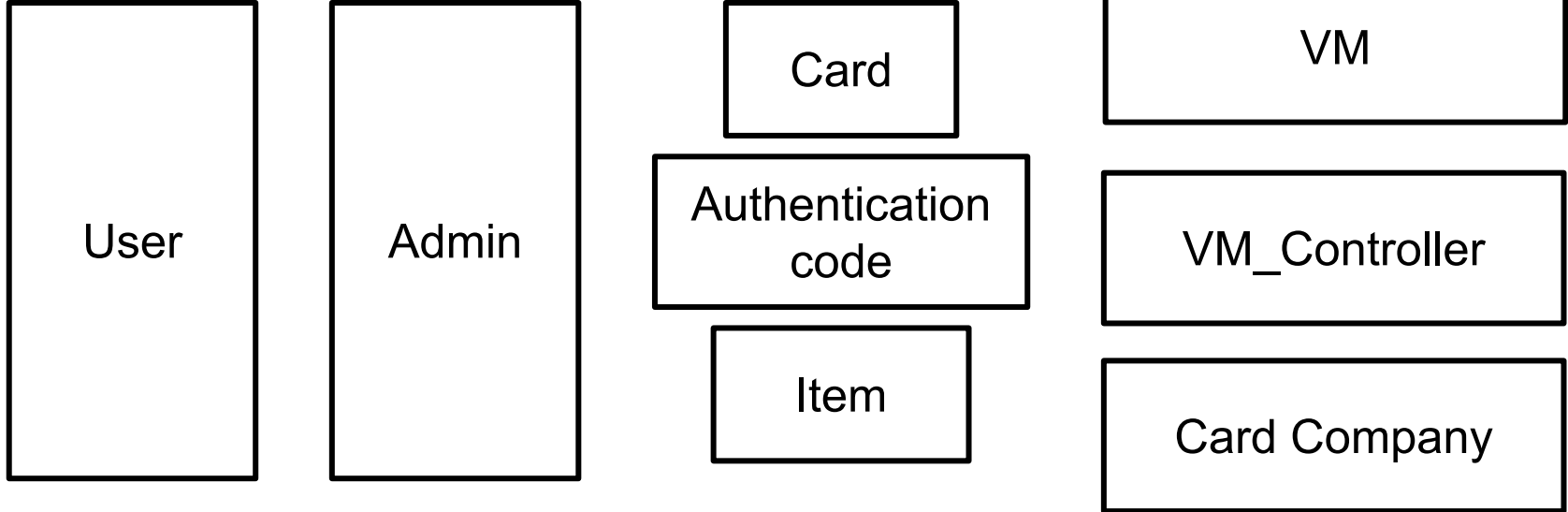
Use Case	12. 초기 화면으로 돌아가기
Actor	User
Purpose	사용자가 홈 버튼을 누를 경우, 초기화면을 출력한다.
Overview	사용자가 홈 버튼을 누를 경우, 진행상황을 초기화하고 초기화면을 출력한다.
Type	Secondary
Cross Reference	Functions: R 5.2 Use Cases:
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 홈 버튼을 누른다. 2. (S) : 시스템은 진행상황을 초기화하고 초기화면을 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A



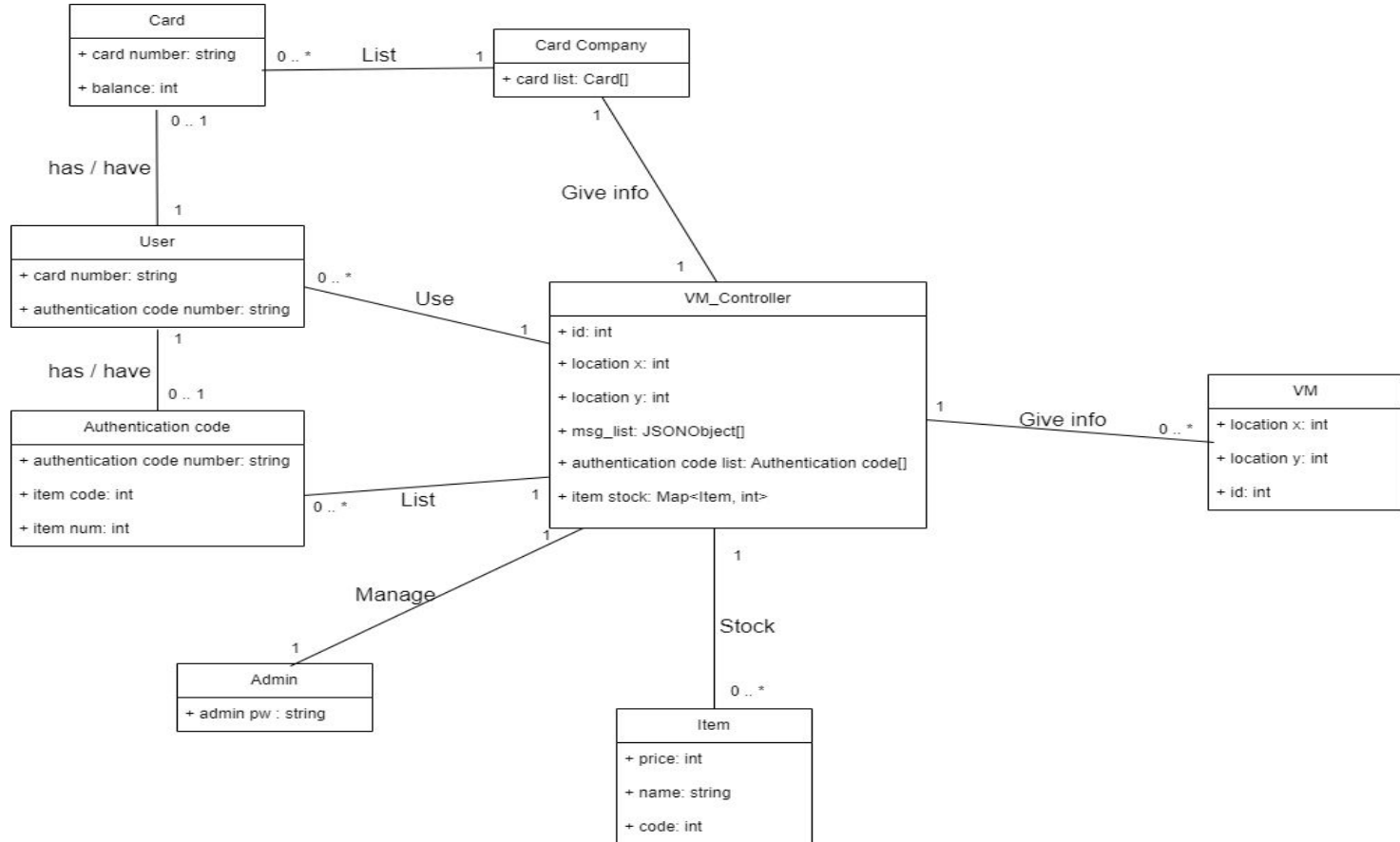
# 2032 Refine Use Case Diagrams



## 2033 Define Domain Model



# 2033 Define Domain Model



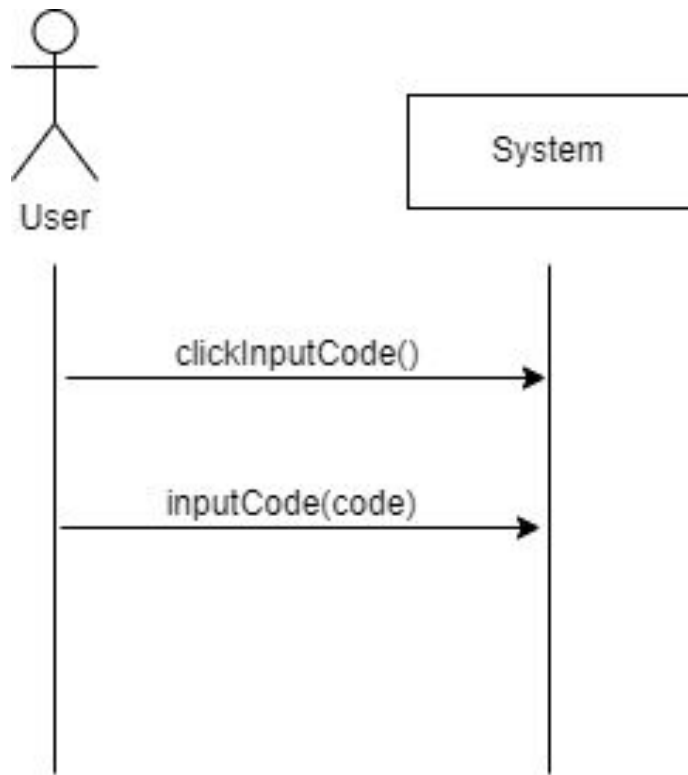
## 2034 Refine Glossary

Term	Description
User	자판기 사용자
Authentication code	선결제 인증 코드
Card	결제에 사용하는 카드
Balance	카드 잔액
Item	음료수
Price	음료수 가격
Name	음료 이름
Stock	재고
VM	자판기
Id	자판기 아이디
Admin	자판기 관리자

## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 1: 인증코드로 음료 수령

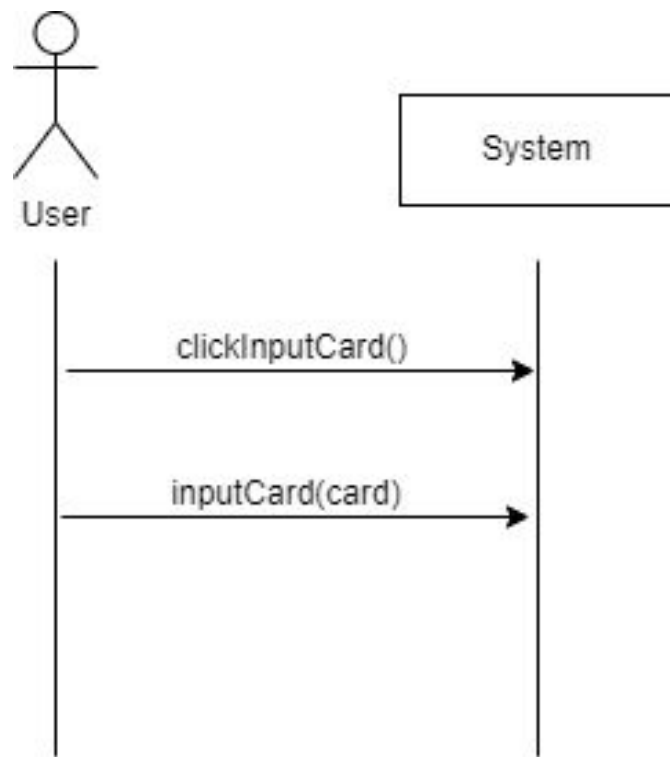
1. 사용자가 인증코드 입력하기를 선택한다.
2. 사용자가 인증코드를 입력한다.
3. 시스템은 인증코드가 유효한지 검사한다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 2: 카드 투입

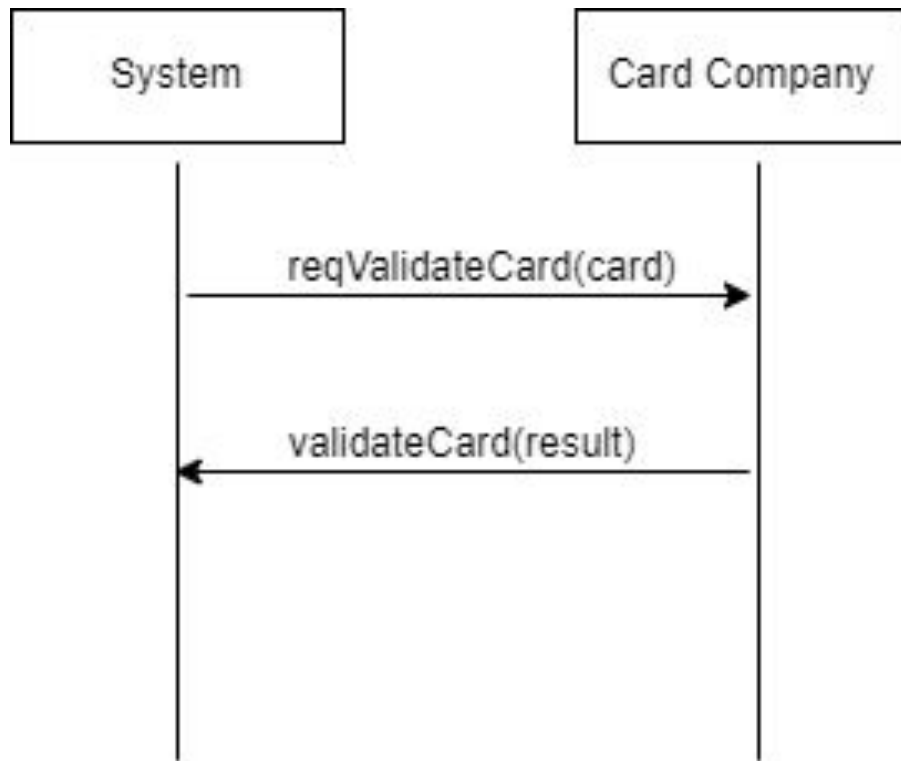
1. 사용자가 음료구매 버튼을 선택한다.
2. 사용자가 카드 번호를 입력한다.
3. 카드가 유효한지 검사한다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 3: 카드 유효성 확인

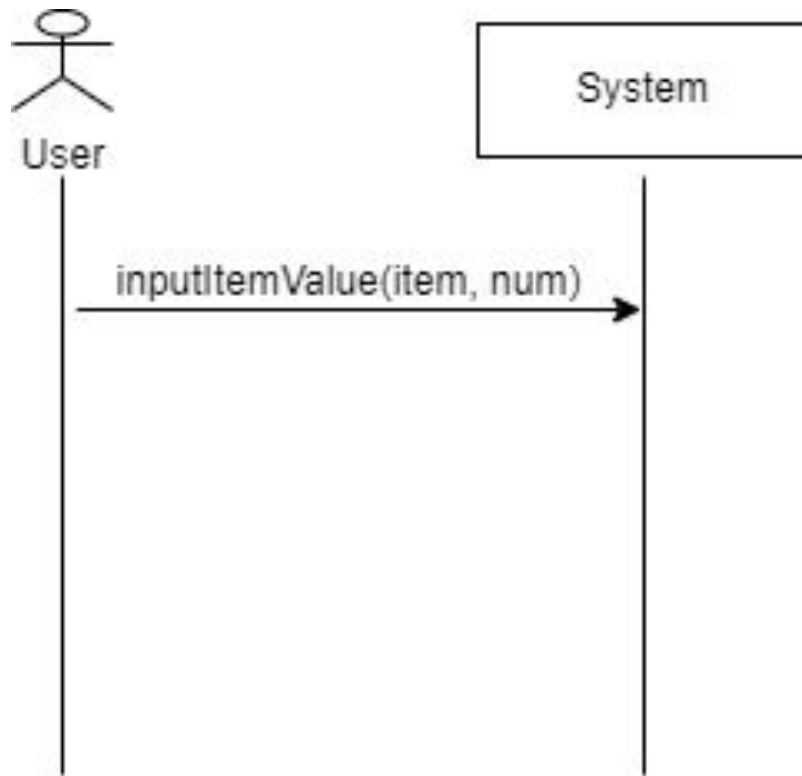
1. 입력받은 카드 번호를 카드사에게 넘긴다.
2. 카드사는 입력된 카드가 유효한지 검사한다.
3. 카드사는 유효한지에 대한 결과값을 시스템에게 보내준다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 4: 카드 결제로 음료 수령

1. 사용자는 음료 종류와 개수를 입력한다.
2. 시스템은 재고를 확인한다.
3. 재고가 존재하면, 카드 결제를 진행한다.
4. 카드 결제에 성공할 경우, 음료를 제공한다.

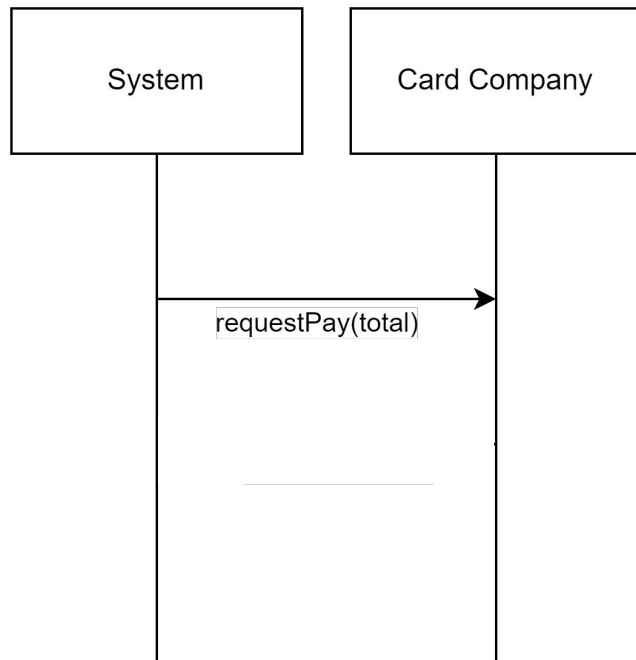




## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 6: 카드 결제

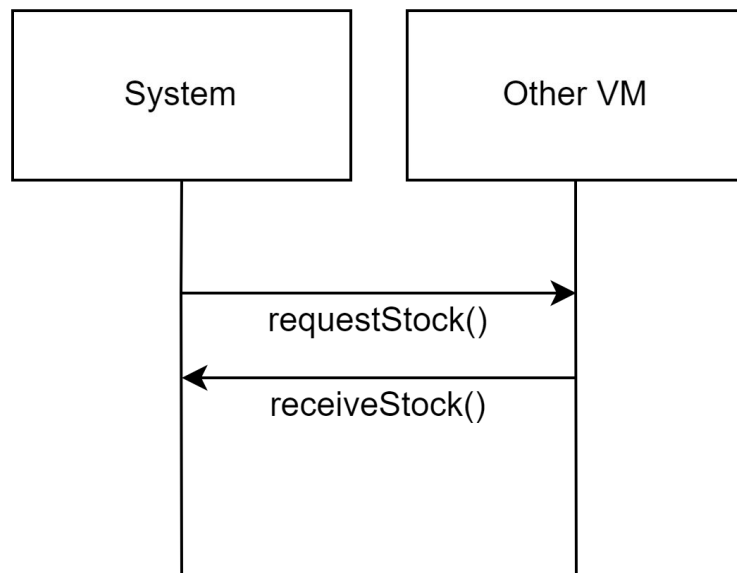
1. 요청받은 결제 금액을 카드사에 요청한다.
2. 결제가 가능하면 카드에서 금액차감 후 카드사에서 결제가능 요청을 반환한다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 7: 타 자판기 재고 확인

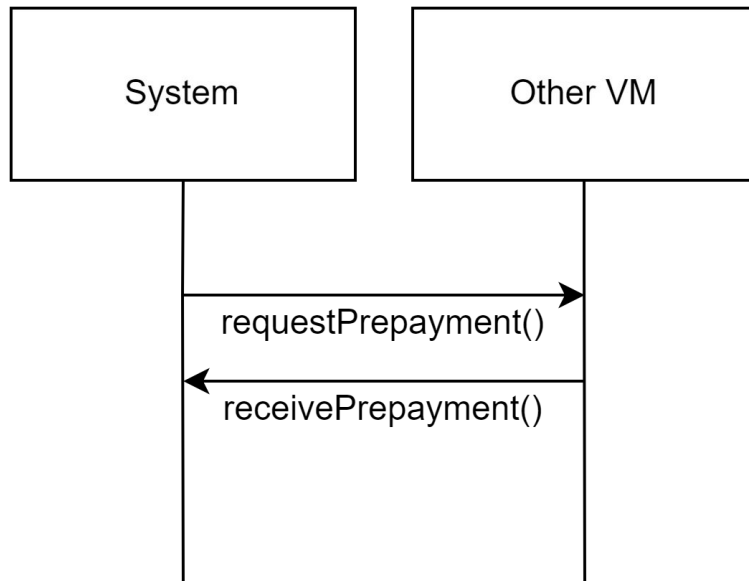
1. 다른 자판기에 재고 확인 요청 메시지를 보낸다.
2. 다른 자판기들이 응답 메시지를 현 자판기에 보낸다.
3. 수신한 메시지에 담긴 위치 정보를 확인하고 가장 가까운 자판기를 구한다.
4. 가장 가까운 자판기의 위치를 출력함과 동시에 사용자에게 선결제 여부를 질의한다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 8: 선결제

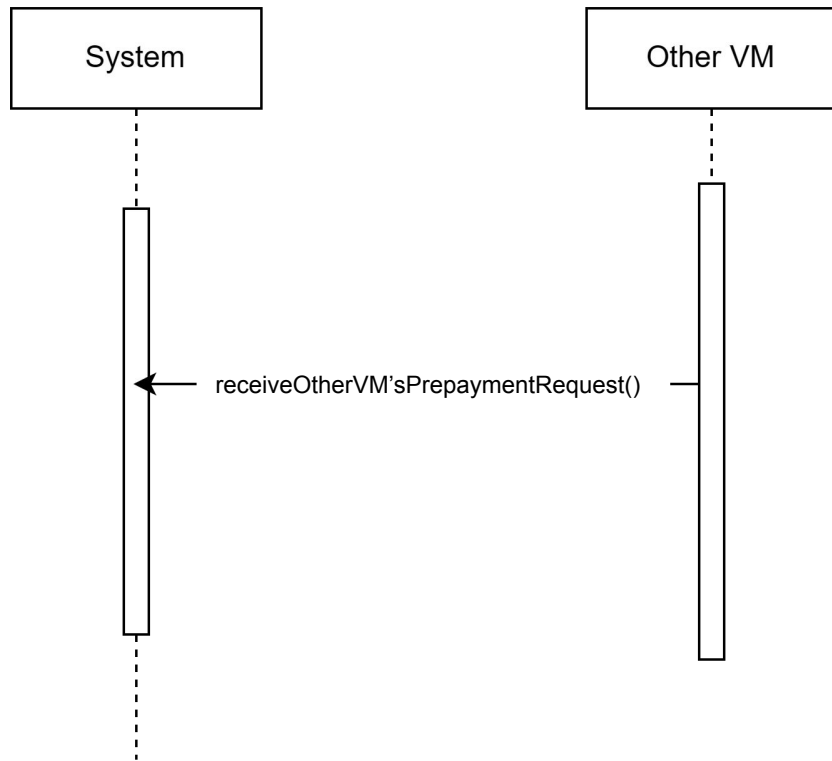
1. 재고가 있는 자판기들 중 가장 가까운 자판기에 선결제를 요청하는 메시지를 발신한다.
2. 선결제 요청 메시지를 수신한 자판기가 이에 대한 응답 메시지를 발신한다.
3. 선결제가 가능하다는 응답이 왔을 경우, 카드 결제를 진행한다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 9: 선결제 요청

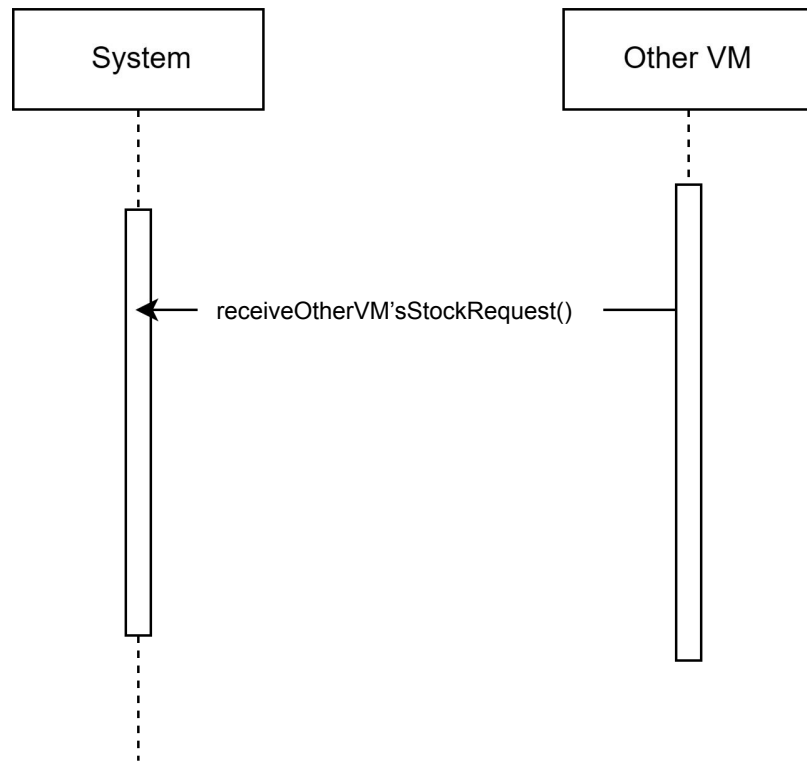
1. 다른 VM이 선결제 요청을 한다.
2. 시스템이 선결제 요청 메시지를 수신한다.
3. **use case 5**. 현 재판기 재고 확인을 실행한다.
4. 선결제 가능 여부에 대한 응답 메시지를 다른 VM에 발신한다.
5. 선결제 요청이 프로토콜을 지키지 않았다면 무시한다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 10: 재고 정보 요청

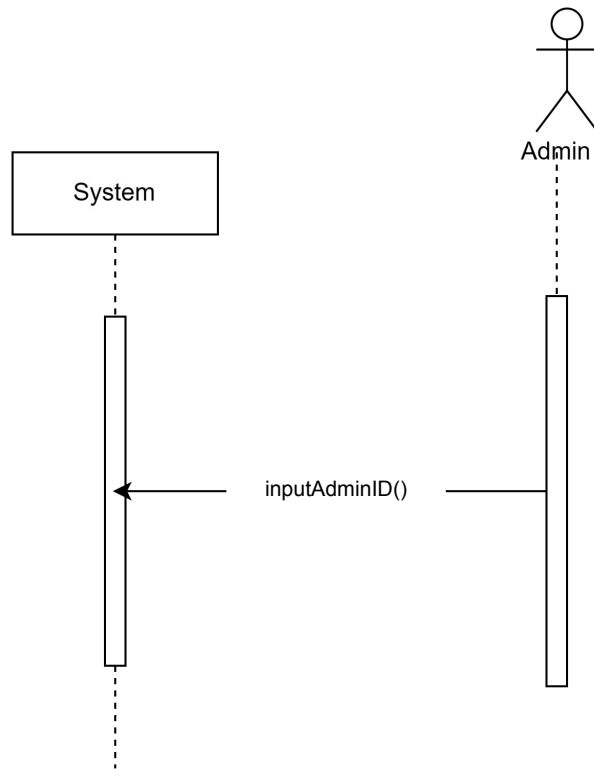
1. 다른 VM이 재고 확인 요청을 한다.
2. 시스템이 재고 확인 요청 메시지를 수신한다.
3. 현 자판기 재고 확인을 실행한다.
4. 재고 정보 메시지를 다른 VM에 발신한다.
5. 재고 확인 요청이 프로토콜을 지키지 않았다면 무시한다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 11: 재고 보충

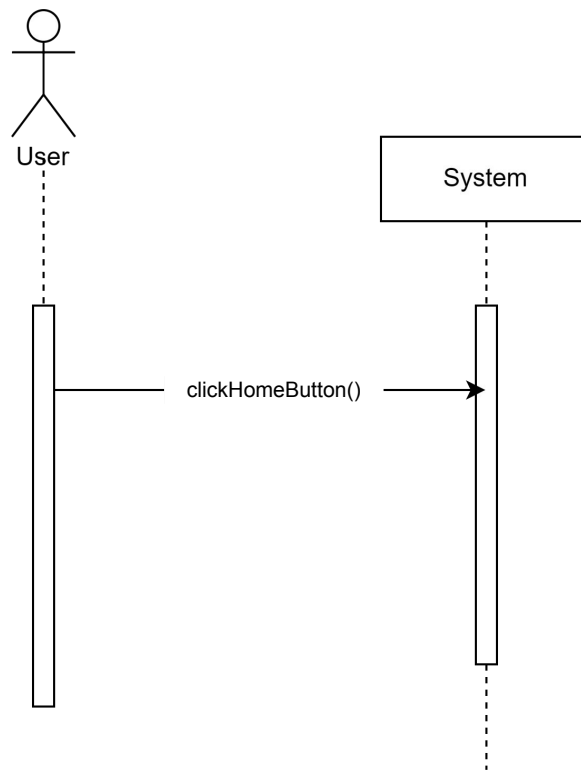
1. 관리자가 관리자 아이디를 입력한다.
2. 시스템은 관리자 아이디를 확인하고 해당 코드가 유효하면, 현 자판기에서 관리하는 음료 품목의 재고를 전부 99개로 충전한다.
3. 유효하지 않다면 아무 이벤트가 발생하지 않는다.



## 2035 Define System Sequence Diagrams

### Use Case 12: 초기 화면으로 돌아가기

1. 사용자가 홈 버튼을 누른다.
2. 시스템은 진행상황을 초기화하고 초기화면을 출력한다.



## 2038 Refine System Test Plan

System Function	Use Case	Test 항목	description
2.1	인증코드로 음료 수령	초기화면 출력 시험	초기화면 동작 test
2.1	인증코드로 음료 수령	인증코드 입력 버튼 시험	인증코드를 입력 후 버튼 동작 test
2.1	인증코드로 음료 수령	인증코드 유효성 결과값 검사	다양한 코드값을 입력하여 원하는 값 출력여부 Test
3.5	인증코드로 음료 수령	상품 제공 시험	구매한 음료가 출력되는지 test
1.1	카드 투입	초기화면 출력 시험	초기화면 동작 test
1.1	카드 투입	카드 번호 입력 시험	카드 번호 입력 후 버튼 동작 test
1.2	카드 유효성 확인	카드 유효성 검사	카드 정보를 입력하여 카드 유효성 검사 test



## 2038 Refine System Test Plan

System Function	Use Case	Test 항목	description
5.1	카드 결제로 음료 수령	음료 선택정보 검사	음료 선택정보가 정해진 범위내로 들어오고 정확하게 저장되는 지 Test
3.5	카드 결제로 음료 수령	음료 제공 검사	음료가 사용자가 선택했던 대로 제대로 제공되는지 Test
3.1	현 자판기 재고 확인	요청된 item의 정확한 수량 검사	정확하게 요청된 item의 수량을 확인하는 지 test
3.1	현 자판기 재고 확인	요청된 만큼 수량 확보 검사	요청된 수량만큼 재고에서 빼두는지 Test
1.3	카드 결제	잔액 확인 및 카드사 결제 검사	카드사에서 카드 잔액을 확인하여 정확히 차감되는지 Test
1.3	카드 결제	재고 복구 검사	카드잔액이 없을 경우 재고가 정확히 복구되는지 Test

# 2038 Refine System Test Plan

System Function	Use Case	Test 항목	description
3.2	타 자판기 재고 확인	재고 확인 요청 발신 시험	다른 자판기들에게 우리가 보낸 재고 확인 요청 메세지 발신 여부 test
3.2	타 자판기 재고 확인	재고 확인 응답 수신 시험	다른 자판기에서 보낸 재고 확인 응답 메세지 수신 여부 test
6.1	타 자판기 재고 확인	선결제 여부 질의, 위치 출력 시험	사용자에게 선결제 여부를 질의하고 가장 가까운 자판기의 위치를 출력하는지 test
4.1	선결제	선결제 요청 메세지 발신 시험	다른 자판기들에게 우리가 보낸 선결제 요청 메세지 발신 여부 test
4.1	선결제	선결제 가능 여부 응답 메세지 수신 시험	다른 자판기들에서 보낸 선결제 가능 여부 응답 메세지 수신 여부 test
4.1	선결제	인증코드 발급 시험	주어진 형식(알파벳 대소문자, 숫자로 구성된 10자리)의 인증코드가 정상적으로 생성되는지 test
4.1	선결제	가장 가까운 자판기 계산 시험	가장 가까운 자판기 확인 test
6.1	선결제	거리 계산 시험	자판기의 좌표를 통한 거리 계산 test
2.2	선결제	입력코드 발급 시험	해당 자판기에 입력할 인증코드가 올바르게 발급됐는지 test

## 2038 Refine System Test Plan

System Function	Use Case	Test 항목	description
4.2	선결제 요청	선결제 요청 수신	다른 VM에서 보낸 선결제 요청 메시지 수신 여부 test
4.2	선결제 요청	선결제 가능 여부 응답 발신	다른 VM에게 우리가 보낸 선결제 가능 여부 응답 메시지 발신 여부 test
4.2	선결제 요청	상품 확보 시험	입력 수량을 재고에서 차감 test
3.3	재고 정보 요청	재고 확인 요청 수신	다른 VM에서 보낸 재고 확인 요청 메시지 수신 여부 test
3.3	재고 정보 요청	재고 확인 응답 발신	다른 VM에게 우리가 보낸 재고 확인 응답 메시지 발신 여부 test
3.4	재고 보충	관리자 아이디 시험	관리자 아이디를 입력하여 아이디가 유효한지 검사 test
3.4	재고 보충	상품 재고 보충 시험	초기 화면에서 관리자 아이디를 입력할 시, 현 자판기에서 관리하는 음료 품목들 모두 99개 충전 test
5.2	초기 화면으로 돌아가기	초기화면 출력 시험	초기화면 동작 test

# 2039 Analyze (2030) Traceability Analysis

