

O

Object

OOPT Stage 2130

객체지향개발방법론

O

Oriented

Team [6]

201711374 권규형

201814119 문지영

201911167 김현정

202011370 조석래

P

Programming

CONTENTS



- 2131 **Define Essential Use Cases**
- 2132 **Refine Use Case Diagrams**
- 2133 **Define Domain Model**
- 2134 **Refine Glossary**
- 2135 **Define System Sequence Diagrams**
- 2136 **Define Operation Contracts**
- 2137 **Define State Diagrams**
- 2138 **Refine System Test Case**
- 2139 **Analyze(2030) Traceability Analysis**

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|--|
| Use Case | 1. 카드 넣기 |
| Actor | 고객 |
| Purpose | 자판기를 이용하기 위해 카드를 투입한다. |
| Overview | 사용자가 카드를 자판기 안에 넣으며 자판기는 이 카드가 유효한 지 체크한다. 유효하다면 기본 상태에서 자판기를 활성화한다 |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions : R1.1 Use Cases : |
| Pre-Requisites | N/A |
| Typical | (A) : Actor, (S) : System 1. (A) 고객이 자판기에 카드를 넣는다. 2. (S) 카드의 정보를 읽어 카드사를 통해 카드가 유효한지 체크한다.(E1) 3. (S) 자판기를 활성화 한다. |
| Alter | |
| Except | (E1): 고객이 넣은 카드가 유효하지 않은 카드이면 카드를 반납하고 기본 상태를 유지한다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 2. 인증코드 입력하기 |
| Actor | 고객 |
| Purpose | 외부 자판기에서 선결제한 음료를 찾기 위해 인증코드를 입력한다. |
| Overview | 사용자는 인증코드를 입력하고 자판기는 인증코드가 유효한지 검사한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R1.2, R5.3 Use Cases: 9. 선 결제 정보 전송하기 |
| Pre-Requisites | N/A |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 고객이 발급받은 인증코드를 입력한다. 2. (S) 시스템은 입력받은 인증코드가 유효한지 검사한다.(E1) (E2) 3. (S) 선결제한 음료가 제공된다. |
| Alter | |
| Except | (E1): 존재하지 않은 인증코드인 경우 에러가 발생했음을 알린다. (E2): 잘못된 선결제 인증코드인 경우 에러가 발생했음을 알린다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 3. 음료 선택하기 |
| Actor | 고객 |
| Purpose | 구매할 음료를 선택한다. |
| Overview | 고객이 구매할 음료와 개수를 입력한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R1.1, R2.1 Use Case: 1. 카드 넣기 |
| Pre-Requisites | 유효한 카드를 넣었다. |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 고객이 구매할 음료와 수량을 입력한다. (E1) 2. (S) 현 자판기의 재고와 고객이 구매할 음료의 수량을 비교한다. (E2) 3. (S) 고객에게 결제 여부를 묻는다. |
| Alter | |
| Except | (E1): 잘못된 음료를 선택한 경우 잘못됐음을 알리고 기본 상태로 돌아간다. (E2): 재고가 충분하지 않다면 대상 자판기를 탐색한다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 4. 결제하기 |
| Actor | 고객 |
| Purpose | 음료를 받기 위해 값을 지불한다 |
| Overview | 선택한 음료의 수량이 자판기의 재고를 넘지 않을 때 사용자의 카드 정보를 읽어 결제를 요청한다. 결제 가능 시 결제한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions :R1.1, R2.1, R3.1 Use Case: 1. 카드 넣기, 3: 음료 선택하기 |
| Pre-Requisites | 선택한 음료의 개수가 현 자판기의 재고를 넘지 않는다. |
| Typical | (A) : Actor, (S) : System 1. (A) 고객이 결제를 요청한다. 2. (S) 선택한 음료의 재고가 충분한지 한 번 더 확인한다. (E1) 3. (S) 카드 정보를 읽고 카드사에 결제를 요청한다. (E2) 4. (S) 현 자판기의 상품 정보를 업데이트 한다. 5. (S) 상품을 배출한다. 6. (S) 기본 상태로 돌아간다. |
| Alter | |
| Except | (E1) : 재고가 부족한 경우 결제가 실패했음을 알리고 기본 상태로 돌아간다. (E2) : 카드의 잔액이 부족할 경우 결제가 실패했음을 알리고 기본 상태로 돌아간다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|--|
| Use Case | 5. 대상 자판기 확인하기 |
| Actor | - |
| Purpose | 대상자판기 위치 확인 |
| Overview | 선택한 음료의 재고가 충분하지 않거나 품목이 현 자판기에 없을 때, 대상 자판기의 위치를 보여주고, 선 결제 여부를 묻는다 |
| Type | hidden |
| Cross Reference | Functions: R2.1, R4.1 Use Case: 3. 음료 선택하기 |
| Pre-Requisites | 선택한 음료의 개수가 현 자판기의 재고를 넘는다 |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (S) 외부자판기로 음료 판매 확인 프로토콜을 전송한다. 2. (S) 외부자판기 중 해당 음료를 판매하는 자판기에서 음료 판매 응답 프로토콜 응답을 받는다. (E1) 3. (S) 대상 자판기를 선정한다. 4. (S) 고객에게 대상 자판기 정보와, 그 위치를 보여준다. 5. (S) 고객에게 선결제 여부를 묻는다. |
| Alter | |
| Except | (E1) : 모든 자판기에서 프로토콜을 보내지 않으면 사용자에게 재고 부족을 알리고 기본 상태로 돌아간다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 6. 선결제 하기 |
| Actor | 고객 |
| Purpose | 선결제 |
| Overview | 고객이 선 결제를 요청했을 때, 사용자의 카드 정보를 읽어 결제를 요청한다. 결제 가능 시 결제한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R2.1, R4.1, R4.2 Use Case: 3. 음료 선택하기, 5. 대상 자판기 확인하기 |
| Pre-Requisites | 대상 자판기가 선정 되어있다 |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 고객이 선결제를 요청한다. 2. (S) 선결제를 진행할 외부 자판기에 재고 확인을 한다. (E1) (E2) 3. (S) 카드사에 결제를 요청한다. (E3) 4. (S) 선결제 인증코드를 생성한다. 5. (S) 선결제 대상 자판기에 구매한 음료와 개수, 인증코드를 전송한다. 6. (S) 선결제 인증코드를 보여준 후 기본 상태로 돌아간다. |
| Alter | |
| Except | (E1): 외부자판기에서 재고 응답이 오지 않으면 결제를 진행할 수 없다. (E2): 외부자판기에서 응답이 왔지만 재고가 부족하면 결제를 진행할 수 없다. (E3): 카드의 잔액이 부족한 경우 결제가 실패했음을 알리고 기본 상태로 돌아간다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 7. 음료 판매 정보 확인하기 |
| Actor | 외부 자판기 |
| Purpose | 음료 판매 여부 파악 |
| Overview | 외부 자판기에서 현 자판기의 음료 판매 정보를 확인한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R5.1 Use Cases: |
| Pre-Requisites | N/A |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 외부 자판기에서 음료 판매 정보 확인을 요청한다. 2. (S) 음료 품목이 요청 받은 개수만큼 존재하는지 확인한다. (E1) 3. (S) 프로토콜에 맞게 응답한다. |
| Alter | |
| Except | (E1): 요청 받은 개수만큼 존재하지 않으면 응답하지 않는다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 8. 재고 정보 확인하기 |
| Actor | 외부 자판기 |
| Purpose | 재고 파악 |
| Overview | 외부 자판기에서 현 자판기의 음료 재고 정보를 확인한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R5.2 Use Cases: |
| Pre-Requisites | N/A |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 외부 자판기에서 재고 확인 요청을 한다. 2. (S) 현 자판기의 재고를 확인한다 3. (S) 프로토콜에 맞게 응답한다. |
| Alter | |
| Except | |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 9. 선결제 정보 전송하기 |
| Actor | 외부 자판기 |
| Purpose | 선결제 정보 전송 |
| Overview | 선결제가 진행된 외부 자판기가 어떤 음료가 몇 개 선결제 되었는 지 인증코드와 함께 전송한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R5.3 Use Cases: |
| Pre-Requisites | N/A |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 선결제가 진행된 외부 자판기에서 음료 코드, 개수, 인증 코드를 전송한다. 2. (S) 선결제 정보를 저장한다. 3. (S) 현 자판기의 상품 정보를 업데이트 한다. (E1) |
| Alter | |
| Except | (E1) : 선결제한 음료의 재고가 현 자판기의 재고보다 많다면, 잘못된 선결제임을 저장한다. 상품 정보 업데이트는 하지 않는다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|---|
| Use Case | 10. 관리자 모드 진입하기 |
| Actor | 관리자 |
| Purpose | 재고 관리 |
| Overview | 관리자가 관리자 모드에 진입한다 |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R6.1 Use Cases: |
| Pre-Requisites | N/A |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 관리자 모드로 진입한다. 2. (S) 관리자 화면을 보여준다. |
| Alter | |
| Except | |

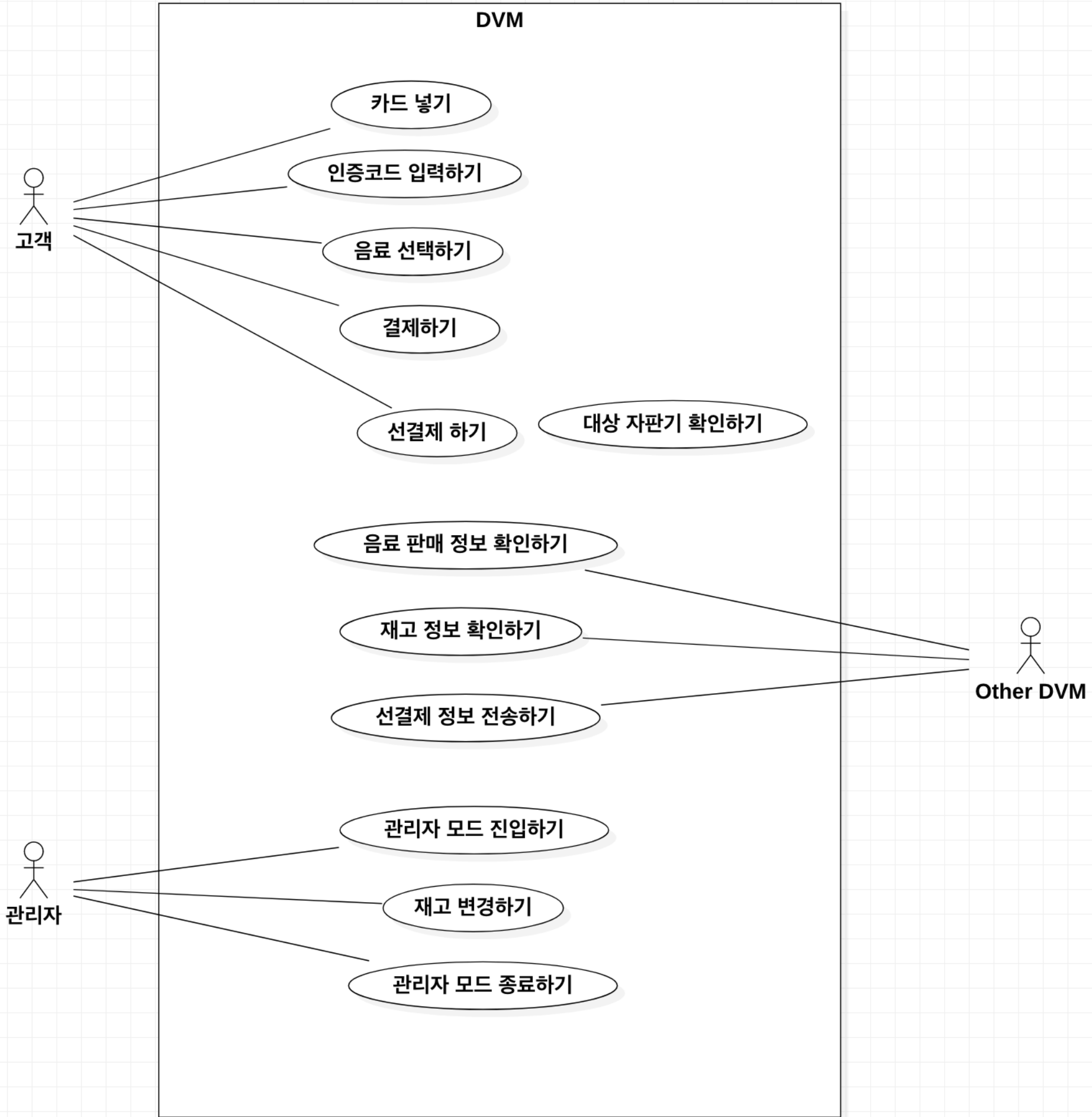
Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|--|
| Use Case | 11. 재고 변경하기 |
| Actor | 관리자 |
| Purpose | 재고 변경 |
| Overview | 관리자 모드 변경을 원하는 음료를 선택하여 재고를 변경한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R6.1, R6.2 Use Cases: 10. 관리자 모드 진입하기 |
| Pre-Requisites | 관리자 모드에 진입한 상태 |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 관리자가 재고를 변경할 음료를 선택하고 개수를 입력한다. (E1) 2. (S) 시스템이 해당 음료의 재고를 변경한다. |
| Alter | |
| Except | (E1): 관리자가 재고를 0~999가 아닌 숫자로 만들려고 할 때 에러임을 알리고 이 행위를 무시한다. |

Define Essential Use Cases

| | |
|------------------------|--|
| Use Case | 12. 관리자 모드 종료하기 |
| Actor | 관리자 |
| Purpose | 관리자 모드 종료 |
| Overview | 관리자 모드를 종료한다. |
| Type | evident |
| Cross Reference | Functions: R6.1, R6.3 Use Cases: 10. 관리자 모드 진입하기 |
| Pre-Requisites | 관리자 모드에 진입한 상태 |
| Typical | (A): Actor, (S): System 1. (A) 관리자 모드를 종료를 선택한다. 2. (S) 기본 상태로 돌아간다. |
| Alter | |
| Except | |

Refine Use Case Diagrams



2130

2131

2132

2133

2134

2135

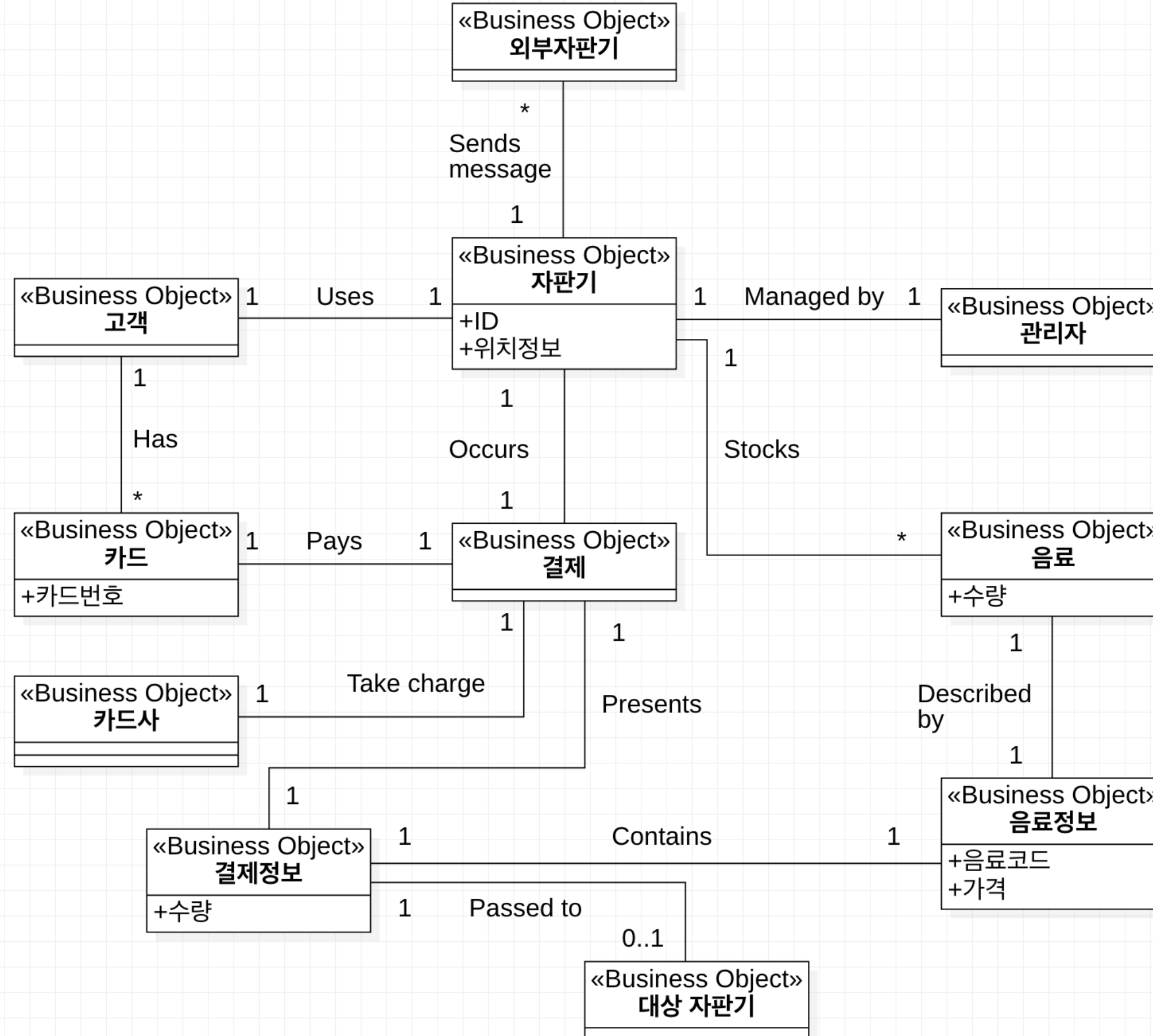
2136

2137

2138

2139

Define Domain Model



Refine Glossary

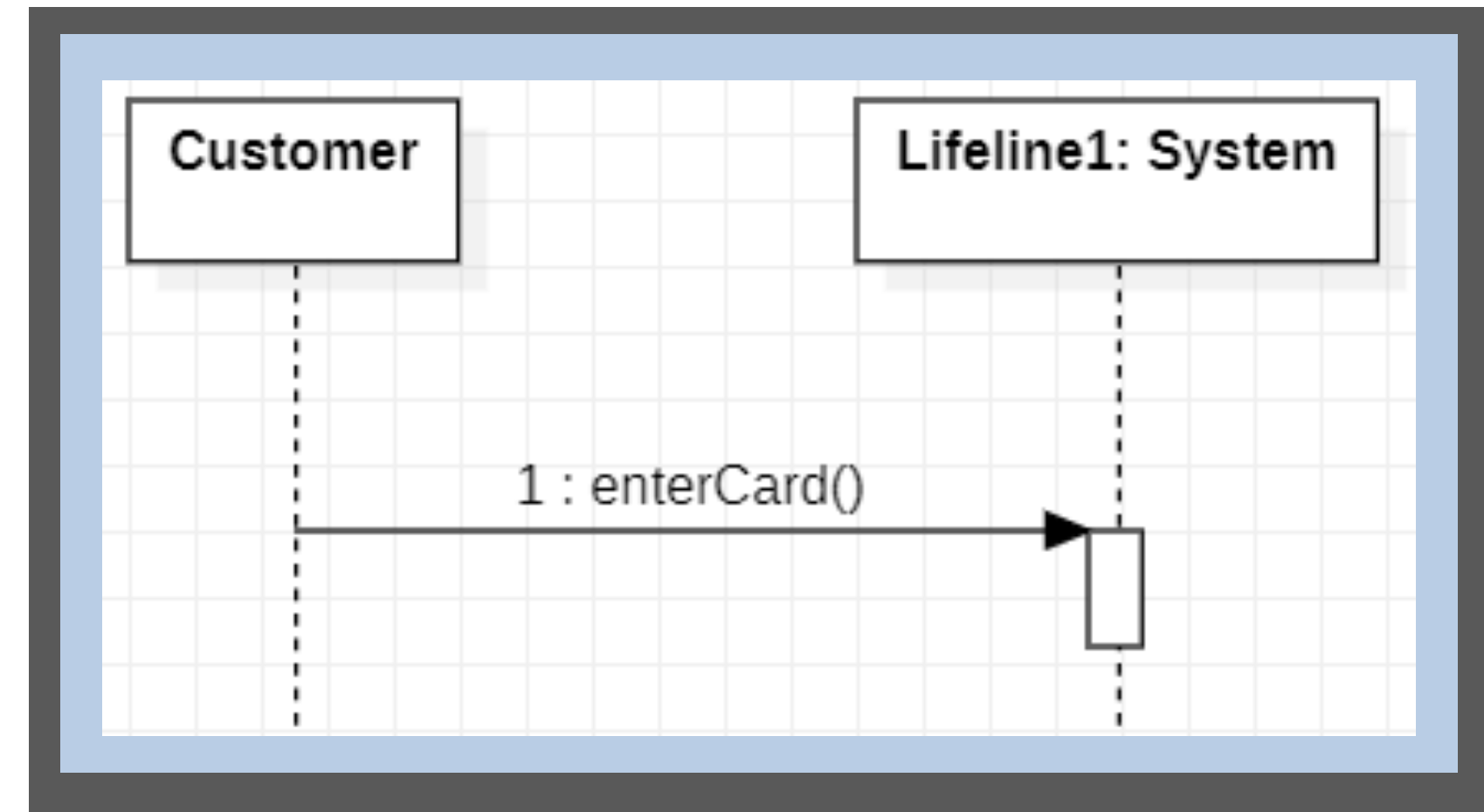
| | |
|----------------|--|
| 카드 | 유일한 결제 수단 |
| 기본상태 | 자판기가 처음 실행된 상태로 음료 선택이 불가능 |
| 인증코드 | 선결제한 음료를 받기 위한 코드로, 알파벳 소문자와 숫자를 모두 포함하는 10자리 문자열 |
| 대상 자판기 | 구매할 음료의 재고가 없을 때, 그 음료를 구매할 수 있는 가장 가까운 위치에 있는 자판기, 이 때 거리가 같은 자판기가 여러 개라면 ID가 가장 작은 자판기 |
| 선결제 | 대상 자판기에서 음료를 받기 전 현재 자판기에서 미리 결제하는 행위 |
| 잘못된 선결제 | 외부 자판기에서 선결제 정보를 받았지만, 현 자판기에 재고가 부족한 경우 |
| 관리자모드 | 관리자가 재고를 관리하기 위해 접근해야 하는 모드 |
| 에러 | 자판기 사용 중 발생하는 문제 |

Define System Sequence Diagrams

Use Case : 1. 카드 넣기

Typical Course of Events

1. 고객이 자판기에 카드를 넣는다

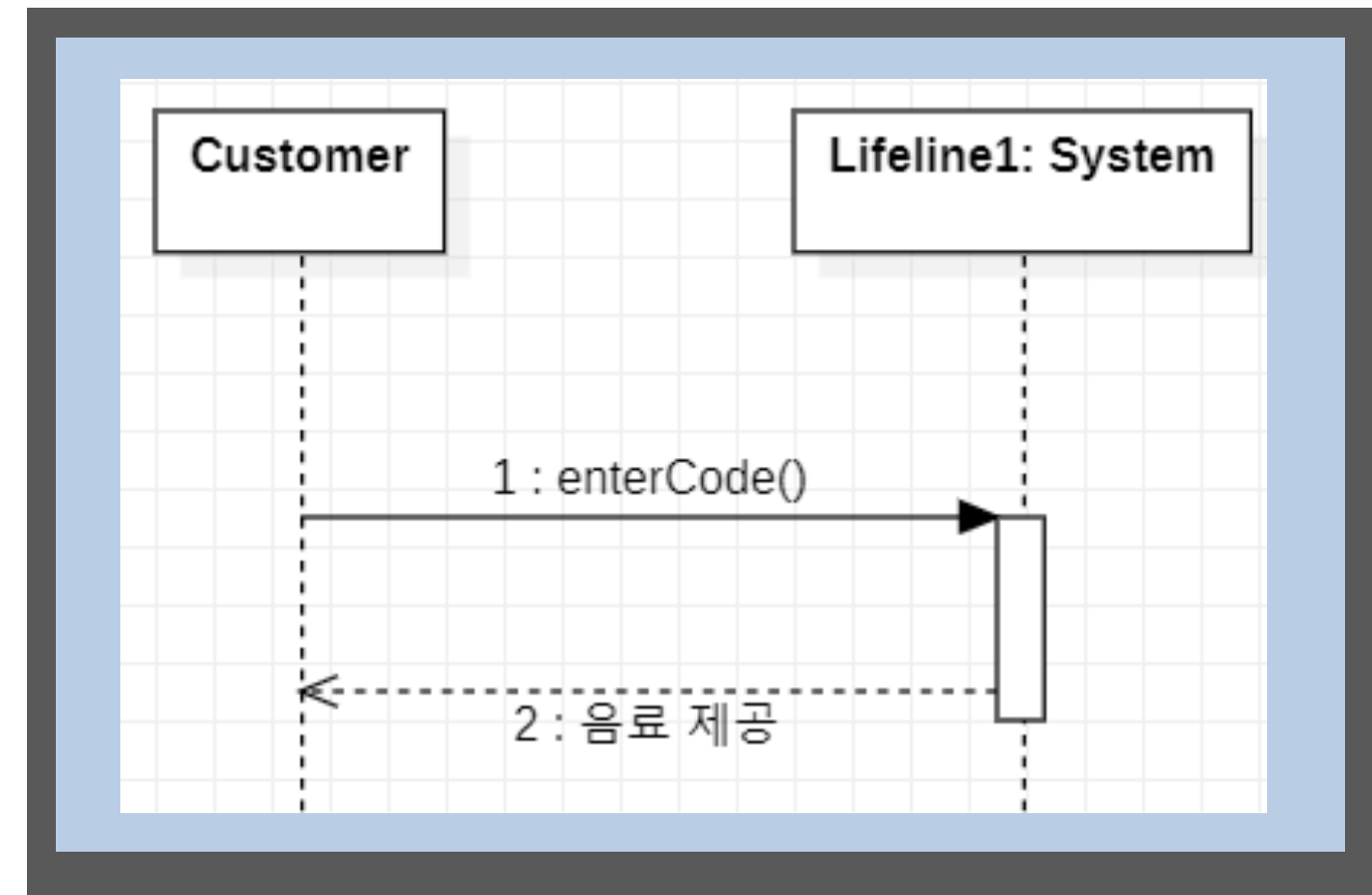


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 2. 인증코드 입력하기

Typical Course of Events

1. 고객이 발급받은 인증코드를 입력한다
2. 선결제한 음료가 제공된다

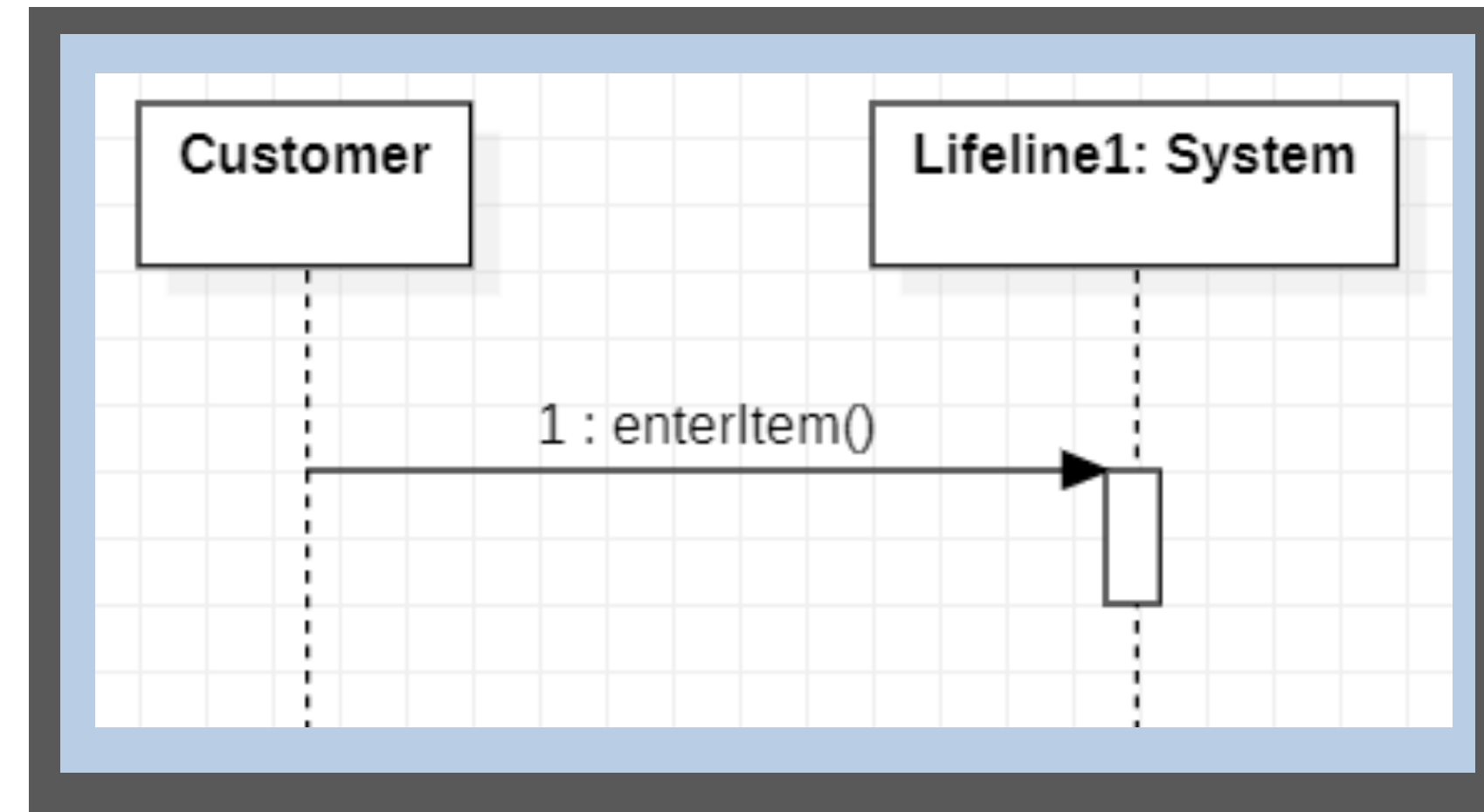


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 3. 음료 선택하기

Typical Course of Events

1. 고객이 구매할 음료와 수량을 입력한다

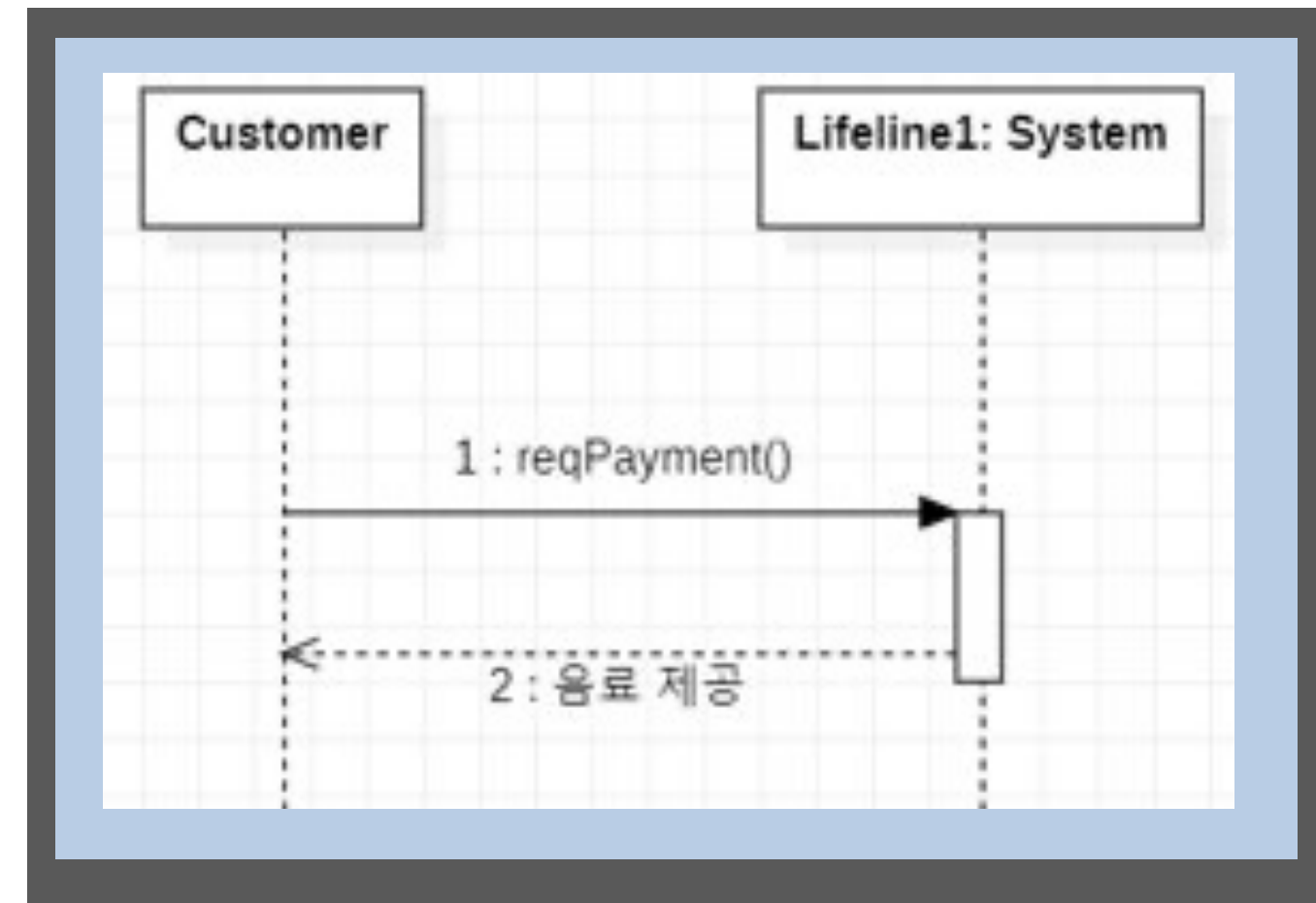


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 4. 결제하기

Typical Course of Events

1. 고객이 결제를 요청한다
2. 상품을 배출한다

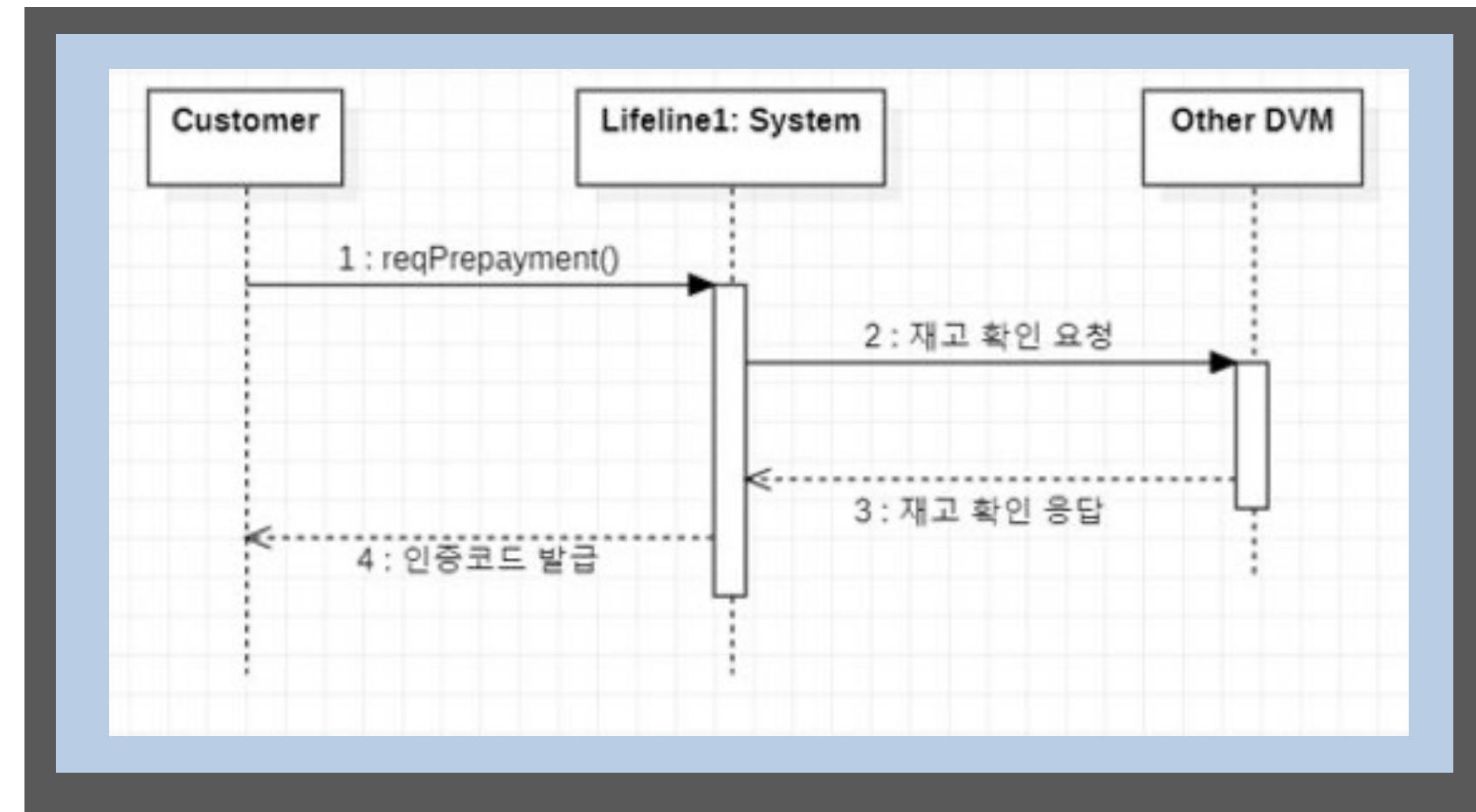


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 6. 선결제하기

Typical Course of Events

1. 고객이 선결제를 요청한다
2. 선결제를 진행할 외부 자판기에 재고 확인 요청을 보낸다
3. 재고 확인 응답을 받는다
4. 선결제 인증코드를 생성하여 발급한다

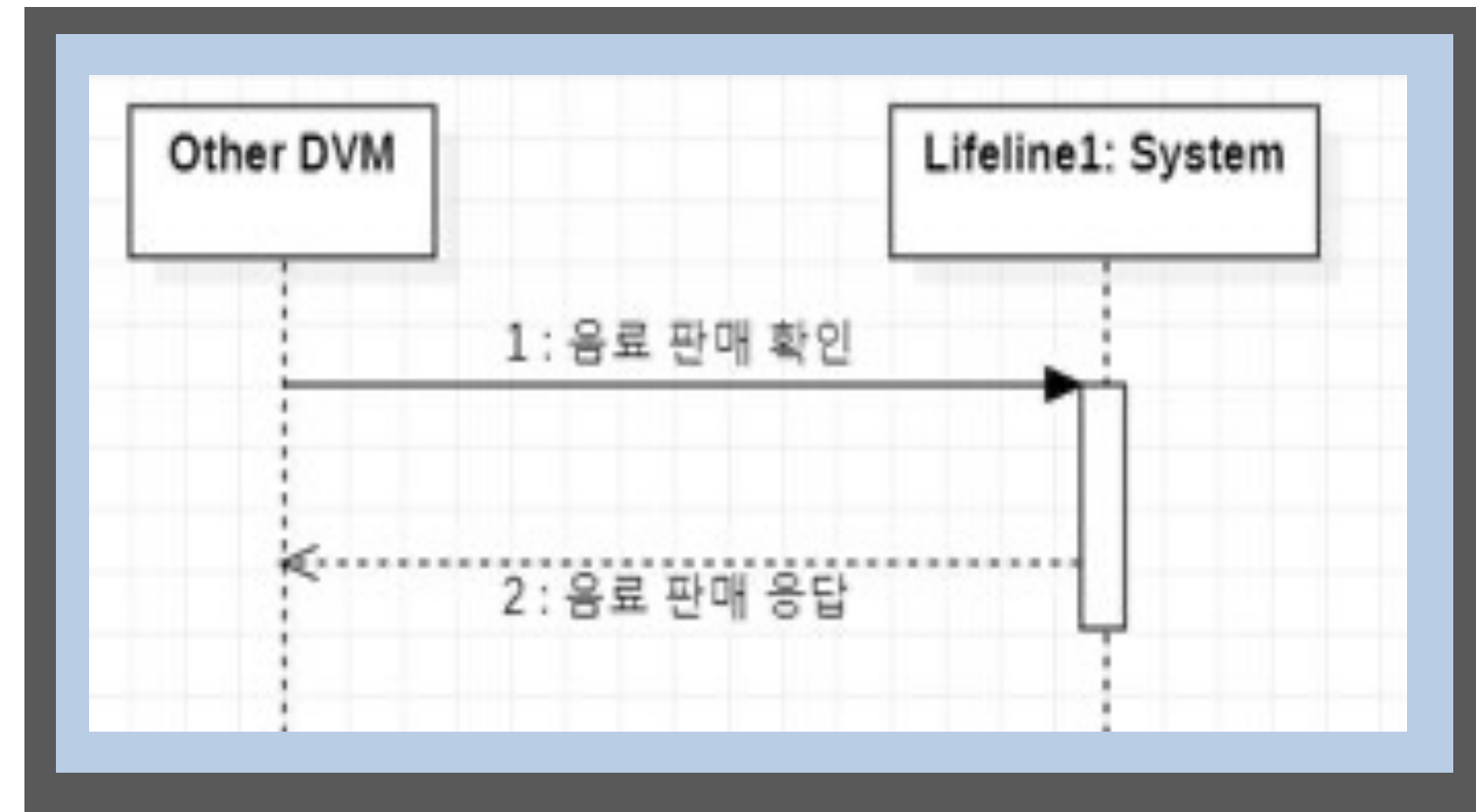


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 7. 음료 판매 정보 확인하기

Typical Course of Events

1. 외부 자판기에서 음료 판매 확인을 요청한다.
2. 프로토콜에 맞게 응답한다

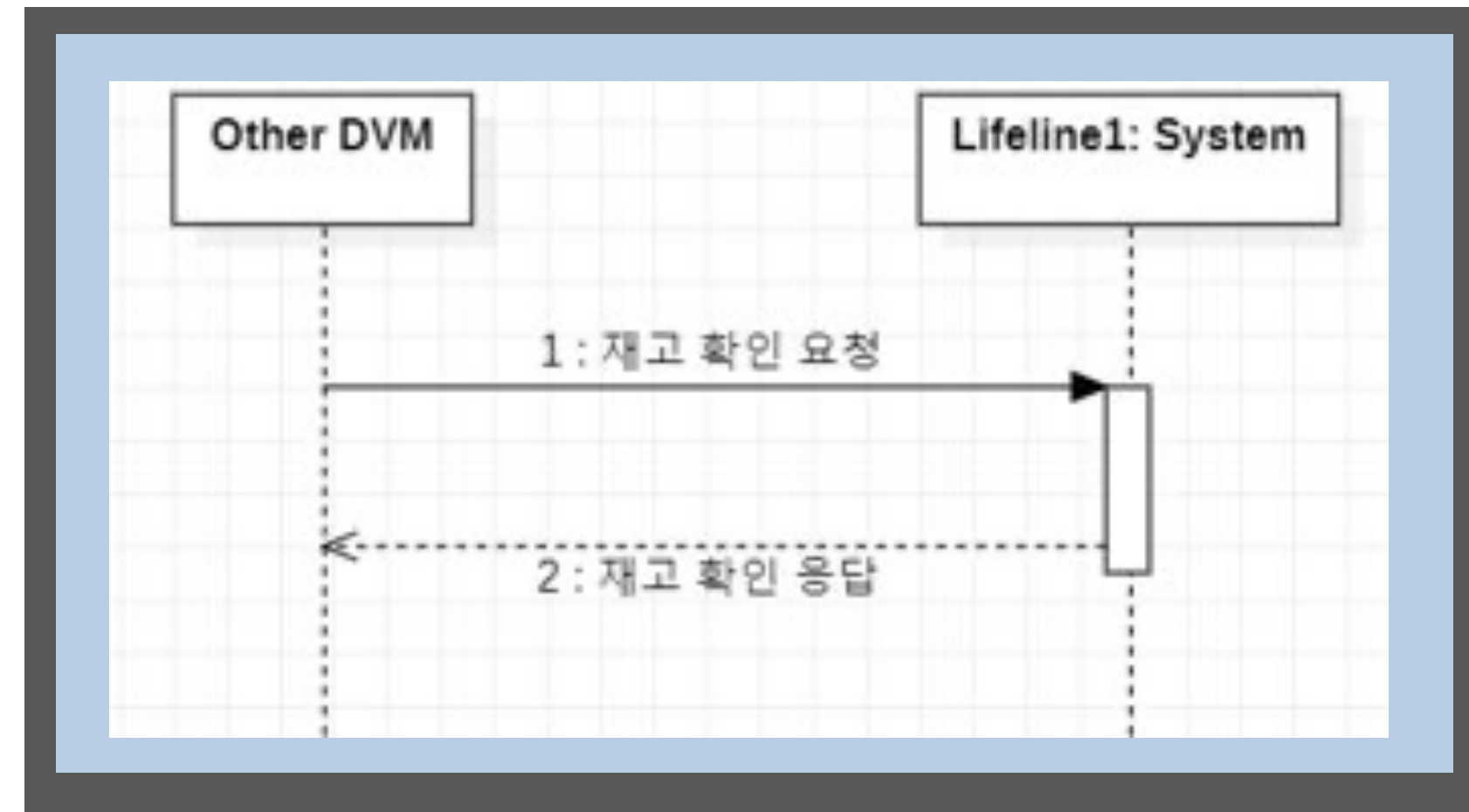


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 8. 재고 정보 확인하기

Typical Course of Events

1. 외부 자판기에서 재고 확인 요청을 한다.
2. 프로토콜에 맞게 응답한다

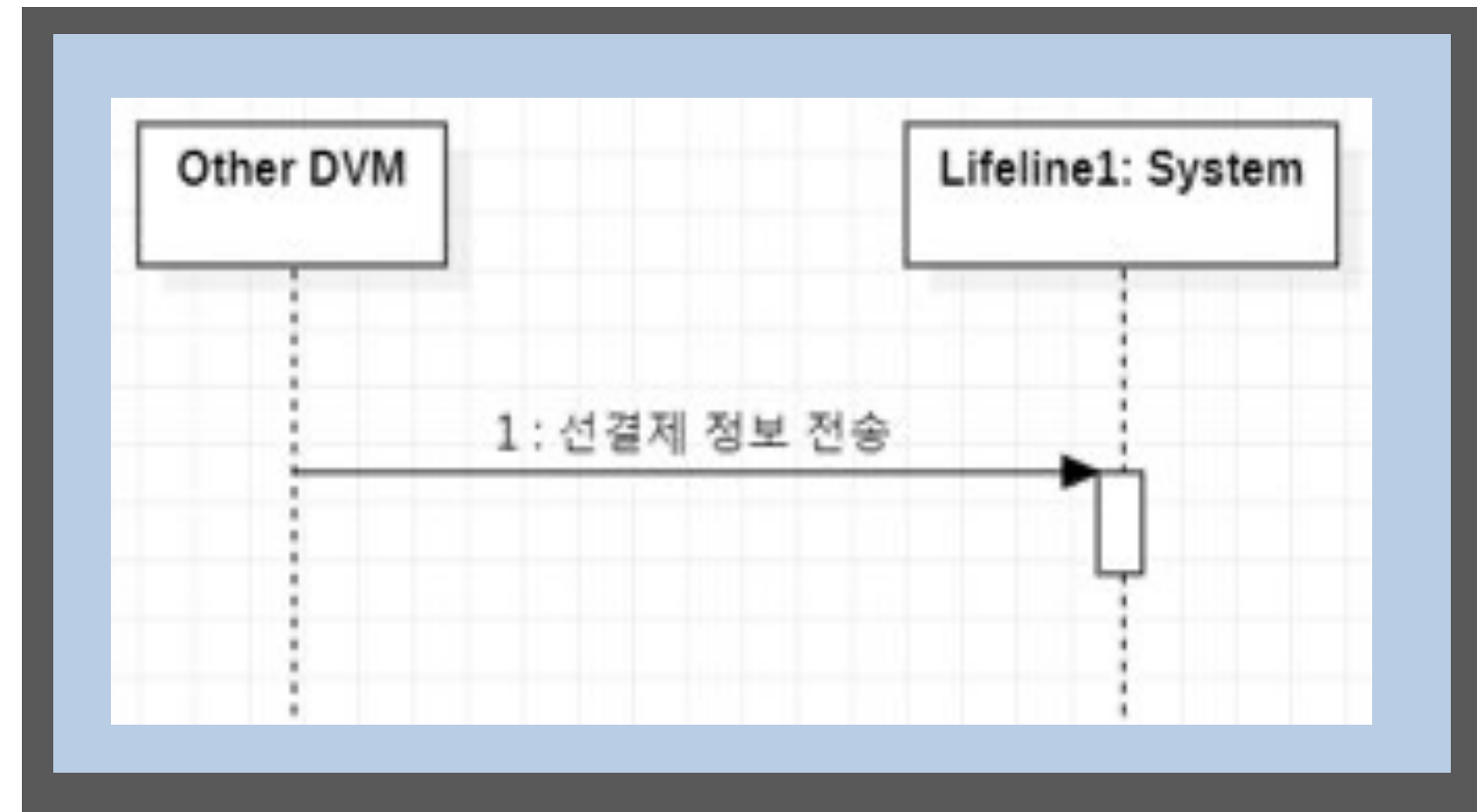


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 9. 선결제 정보 전송하기

Typical Course of Events

1. 선결제가 진행된 외부 자판기에서 음료 코드, 개수 인증 코드를 전송한다

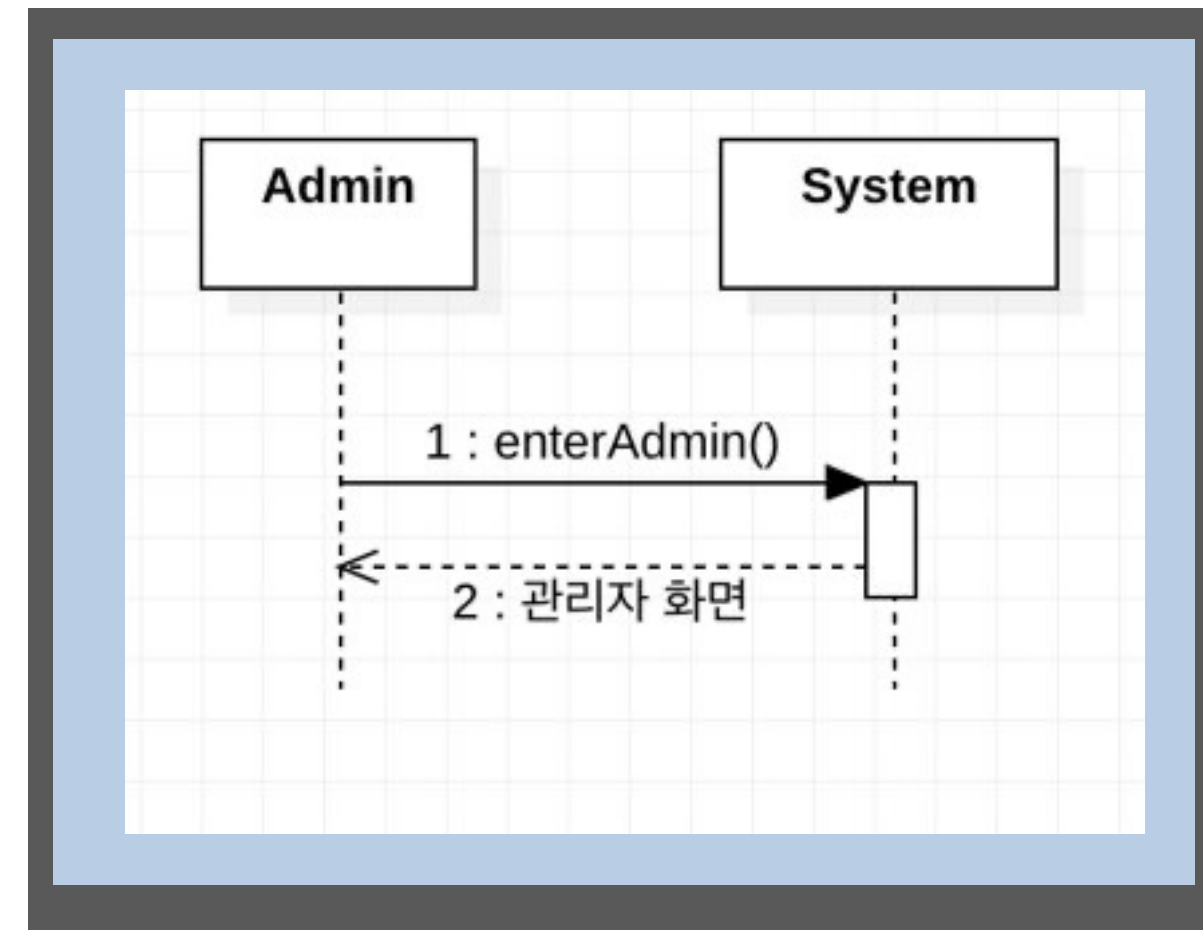


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 10. 관리자 모드 진입하기

Typical Course of Events

1. 관리자가 관리자 모드로 진입한다
2. 시스템은 관리자 화면을 보여준다

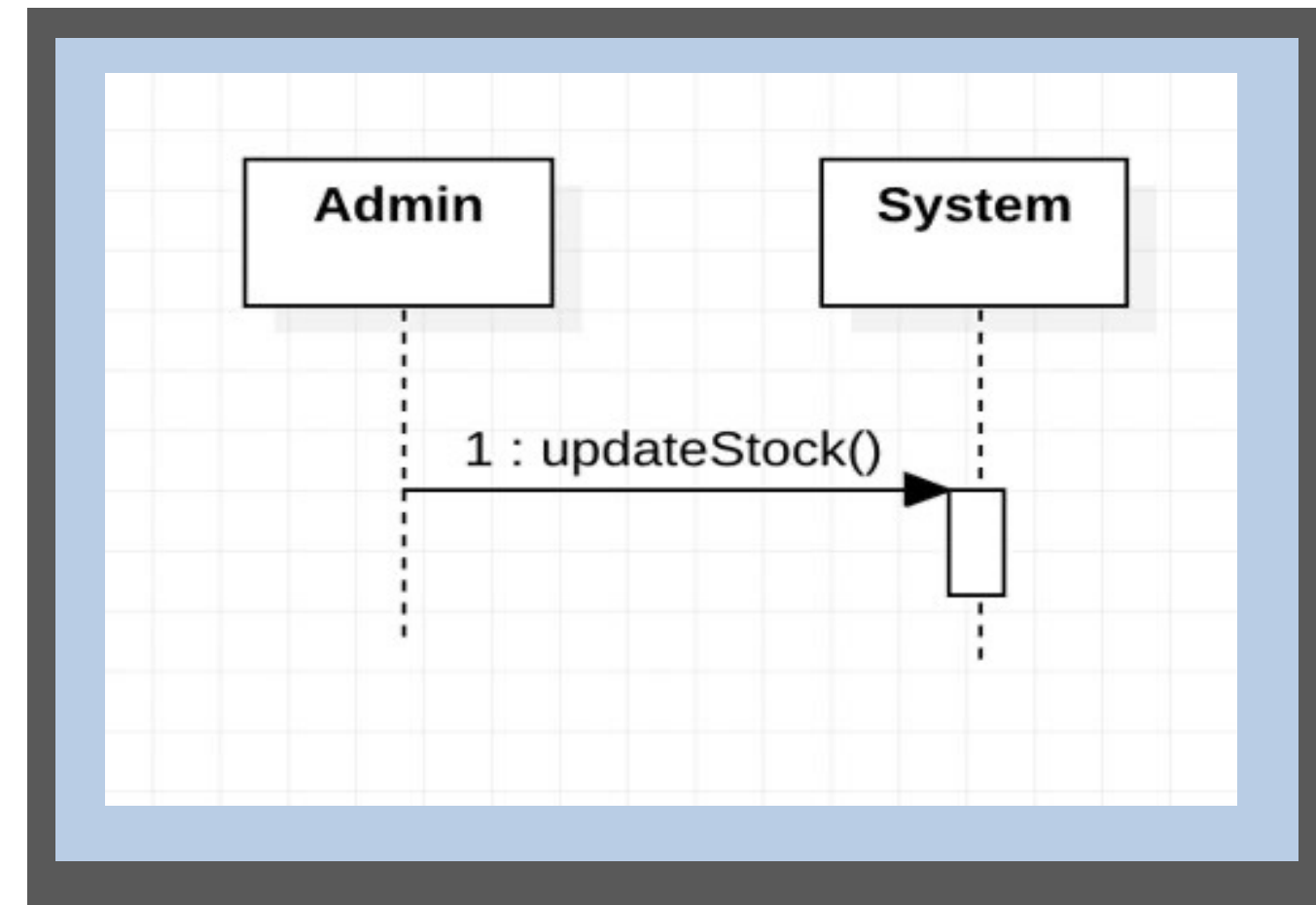


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 11. 재고 변경하기

Typical Course of Events

1. 관리자가 재고를 변경할 음료와 개수를 입력한다

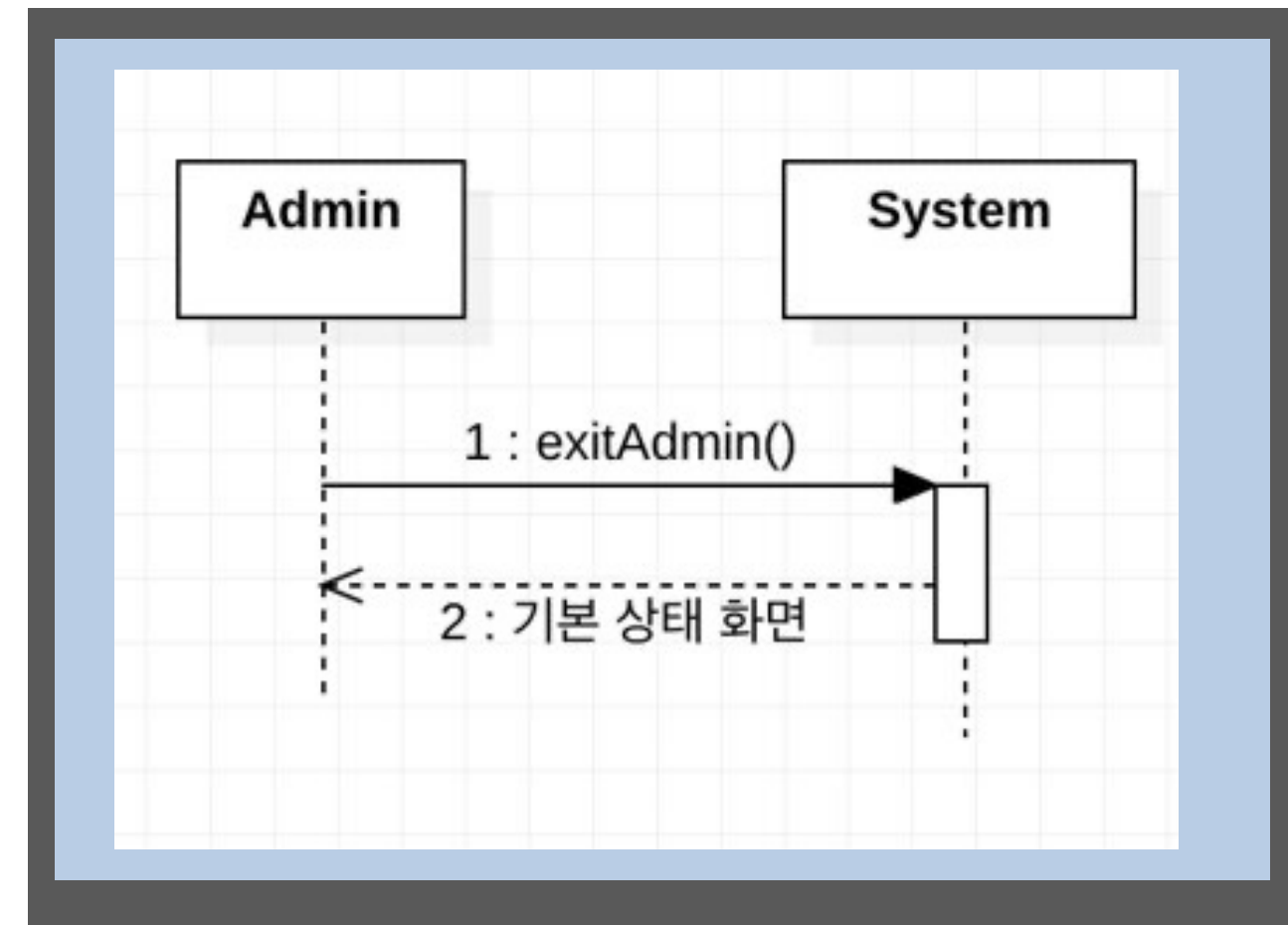


Define System Sequence Diagrams

Use Case : 12. 관리자 모드 종료하기

Typical Course of Events

1. 관리자가 관리자 모드를 종료한다
2. 기본 상태로 돌아간다



Define System Sequence Diagrams

| # | Use Case | System Operation |
|----|---------------|------------------|
| 1 | 카드 넣기 | enterCard |
| 2 | 인증코드 입력하기 | enterCode |
| 3 | 음료 선택하기 | enterItem |
| 4 | 결제하기 | reqPayment |
| 5 | 대상 자판기 확인하기 | |
| 6 | 선결제 하기 | reqPrePayment |
| 7 | 음료 판매 정보 확인하기 | |
| 8 | 재고 정보 확인하기 | |
| 9 | 선 결제 정보 전송하기 | |
| 10 | 관리자 모드 진입하기 | enterAdmin |
| 11 | 재고 변경하기 | updateStock |
| 12 | 관리자 모드 종료하기 | exitAdmin |

Refine System Test Case

| Test case | No. | Condition | Result | Use case |
|-------------|-----|--|--|--------------|
| 1. 카드 인식 기능 | 1 | 유효한 카드를 입력한다. | - 자판기가 활성화되는 것을 확인한다. | 1. 카드 넣기 |
| | 2 | 유효하지 않은 카드를 입력한다. | - 자판기가 활성화되지 않는 것을 확인한다. | |
| 2. 인증코드 기능 | 3 | 유효한 인증코드를 입력한다. | - 알맞은 음료가 제공되는 것을 확인한다. | 2. 인증코드 입력하기 |
| | 4 | 존재하지 않는 인증코드를 입력한다. | - 존재하지 않는 인증코드임을 알려주는 지 확인한다. | |
| | 5 | 잘못된 선결제가 일어난 인증코드를 입력한다. | - 선결제가 일어났지만 재고가 없다는 사실을 알려주는 지 확인한다. | |
| | 6 | 자리수가 맞지 않는 인증코드 입력한다. | - 인증코드 형식이 다르다는 메시지를 띄운다. | |
| 3. 음료 선택 기능 | 7 | 유효한 음료와 현 자판기에 재고가 있는 만큼의 수량을 입력한다. | - 결제 여부를 묻는 지 확인한다. | 3. 음료 선택하기 |
| | 8 | 유효한 음료와 현 자판기에 없는 만큼의 수량을 입력한다. | - 대상 자판기를 찾아보는 지 확인한다. | |
| | 9 | 존재하지 않는 음료를 입력한다. | - 음료 선택 에러 메시지를 띄운 후 기본 상태로 돌아가는 지 확인한다. | |
| | 10 | (1 보다 작은 수량) 또는 (999보다 큰 수량)을 입력한다. | - 음료 선택 에러 메시지를 띄운 후 기본 상태로 돌아가는 지 확인한다. | |
| 4. 결제 기능 | 11 | 자판기 재고를 넘지 않는 개수의 음료를 잔액이 충분한 카드를 사용하여 결제한다. | - 결제가 잘 진행되는 지 확인한다. - 현 자판기의 상품 정보를 업데이트 하는 지 확인한다. - 상품을 배출하는 지 확인한다. - 기본 상태로 돌아가는 지 확인한다. | 4. 결제하기 |
| | 12 | 잔액이 부족한 카드로 결제한다. | - 결제가 진행되지 않는 지 확인한다. - 잔액 부족 에러 메시지를 띄우는 지 확인한다. | |
| | 13 | 결제 도중 재고가 변경되어 수량이 부족해진다. | - 결제가 진행되지 않는 지 확인한다. - 재고 부족 에러 메시지를 띄우는 지 확인한다. | |

Refine System Test Case

| Test case | No. | Condition | Result | Use case |
|-----------------|-----|--|---|----------------|
| 5. 대상 자판기 선정 기능 | 14 | 외부 자판기에서 음료 판매 응답 프로토콜이 여러 개 들어온다. | <ul style="list-style-type: none"> - 대상 자판기를 조건에 맞게 선정하는 지 확인한다 - 고객에게 그 위치를 보여주는 지 확인한다 - 선결제 여부를 묻는 지 확인한다 | 5. 대상 자판기 확인하기 |
| | 15 | 외부 자판기에서 음료 판매 응답 프로토콜이 들어오지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> - 대상 자판기를 선정하지 않는 지 확인한다 - 전체 재고 부족 에러 메시지를 띄우는 지 확인한다 | |
| 6. 선결제 기능 | 16 | 대상 자판기 재고를 넘지 않는 개수의 음료를 잔액이 충분한 카드를 사용하여 선결제한다. | <ul style="list-style-type: none"> - 선결제가 잘 진행되는 것을 확인한다. - 인증코드가 생성되는 것을 확인한다. - 대상 외부 자판기에 프로토콜을 전송하는 것을 확인한다. | 6. 선결제하기 |
| | 17 | 모든 외부 자판기에서 재고 응답이 들어오지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> - 선결제가 불가능함을 알리는지 확인한다. - 기본 상태로 돌아가는 것을 확인한다. | |
| | 18 | 대상 자판기의 재고가 부족하다. | <ul style="list-style-type: none"> - 선결제가 불가능함을 알리는지 확인한다. - 기본 상태로 돌아가는 것을 확인한다. | |
| | 19 | 잔액이 부족한 카드로 선결제한다. | <ul style="list-style-type: none"> - 잔액이 부족함을 알리는 지 확인한다. - 기본 상태로 돌아가는 것을 확인한다. | |

Refine System Test Case

| Test case | No. | Condition | Result | Use case |
|-----------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 7. 외부 자판기 응답 기능 | 20 | 현 자판기에서 해당 음료를 요청 받은 개수 이상 보유하고 있다. | - 프로토콜에 맞게 응답하는 것을 확인한다. | 7. 음료 판매 정보 확인하기 |
| | 21 | 현 자판기에서 해당 음료를 판매하고 있지 않다. | - 응답하지 않는 것을 확인한다. | |
| | 22 | 현 자판기의 해당 음료의 재고가 부족하다. | - 응답하지 않는 것을 확인한다. | |
| 8. 외부 자판기 응답 기능 | 23 | 외부 자판기에서 재고 확인 요청이 들어온다. | - 프로토콜에 맞게 응답하는지 확인한다. | 8. 재고 정보 확인하기 |
| 9. 선결제 정보 전송 기능 | 24 | 선결제 요청이 들어온 만큼의 재고가 현 자판기에 있다 | - 선결제 정보가 저장되는 것을 확인한다. | 9. 선결제 정보 전송하기 |
| | 25 | 선결제 요청이 들어온 만큼의 재고가 현 자판기에 없다. | - 선결제 정보 저장 시 잘못된 선결제임이 저장되는 것을 확인한다. | |

Refine System Test Case

| Test case | No. | Condition | Result | Use case |
|---------------------|-----|--|------------------------------------|--------------------|
| 10. 관리자 모드 진입 기능 | 26 | 관리자가 맞다. | - 관리자 화면이 잘 나오는지 확인한다. | 10. 관리자 모드 진입하기 |
| | 27 | 관리자가 아니다. | - 관리자 모드로 진입할 수 없는지 확인한다. | |
| 11. 재고 변경 기능 | 28 | 유효한 음료와 수량을 입력한다. | - 재고가 잘 변경되는지 확인한다. | 11. 재고 변경하기 |
| | 29 | 재고가 (1보다 작은 수량) 또는 (999보다 큰 수량)이 되도록 입력한다. | - 재고가 0~999개 이외로 변경이 안 되는 것을 확인한다. | |
| 12. 관리자 모드 종료 기능 | 30 | 종료 버튼을 눌러본다. | - 기본 상태로 돌아가는지 확인한다. | 12. 관리자 모드 종료하기 |

Analyze(2030) Traceability Analysis



2130

2131

2132

2133

2134

2135

2136

2137

2138

2139

OOPT Stage 2130

객체지향개발방법론

O

Object

O

Oriented

P

Programming

감사합니다