

2021 Software Verification & Validation

(Specification Review, System Testing)

Team3

박동현 201611262

박성호 201611263

박현우 201611264

안찬우 201611272

Contents

1. Specification Review
 - A. Stage 1000
 - B. Stage 2000
2. System Testing
 - A. Category-Partition Testing
 - B. Brute Force Testing

1. Specification Review

A. Stage 1000

오타 및 표현 오류

- 3 ~ 4 page
 - 4. Non-functional Requirements
 - “정확한 정보를 제공 제공한다.”
 - 동의어 반복.
 - “모든 dvm에는 충분한 양의 음료가 있다고 가정한다”
 - 표현이 명확치 않음
- 5 page
 - DVM은 카드사에 결제를 요청을 요청한다.
 - 동의어 반복
- 6 page
 - 1. Functional Requirements의 numbering 오류
 - 1, 2, 3, 4, 6, 7 순으로 작성됨.
- 7 page
 - 1. Functional Requirements 중 Change Stock
 - 마침표(".") 2개를 연속으로 사용.

1003

- 상품선택에서 (선)결제 언급 -> 상품 구매 내용과 중복. 선택에 대한 내용만 기재할 것.
- Msg프로토콜은 STAGE 1004로 -> msg의 기능자체에 중점을 맞추어 설명할 것. 메시지 송/수신으로 변경하고, 프로토콜에 대한 상세 내용을 기입하고 싶다면, glossary부분에 기록할 것.
- 상품 구매 부분을 없애고, 결제, 선 결제, 인증코드, 상품 전달 등으로 나누어 설명할 것.
- 재고부족시 dvm의 동작에 관한 functional requirement도 필요해 보임.
- Function에 대해서 category 항목이 없음. (hidden/evident)
- Non-Functional Requirements
 - "빠른 속도"를 수치로 표현할 것.
 - "정확한 정보"의 "정보"가 무슨 정보를 뜻하는 것인지 모호함.
- Prepayment에 인증코드 출력에 관한 description 추가
 - 혹은 따로 출력부분을 만들어 설명할 것.
- 인증코드 생성에 대한 function을 정의할 것.

1004

- "초기 상태"에서 진열 스크린 -> 상품 스크린으로 고칠 것.
- Functional Requirement에서 취소에 관련된 언급이 일절 없었는데 Glossary에서는 입력 디스플레이에 취소 버튼이 있다고 기재되어 있음.
 - Functional Requirement에 선택 취소에 대한 것을 기재하거나, 입력 디스플레이에서 취소 버튼이 사라져야 함.
- DVM 활성화/비활성화에 대한 설명이 Glossary에 필요해 보임.
- DVM 비활성화 상태가 매니저 코드를 입력했을 때만 시행되는 것인지에 대한 설명도 필요해 보임.

- 매니저 코드를 입력하지 않았는데 비활성화 상태가 되고 매니저 메뉴를 출력한다면 일반인이 DVM 매니저 메뉴를 조작할 가능성이 있음.
- "Manager(매니저)"에서 단순 DVM 관리자라고 적기 보다는 DVM 관리자가 어떤 역할을 할 수 있는지 기재하는 것을 추천. (매니저 메뉴 접근 가능)
- 초기메뉴와 매니저 메뉴설명에서 메뉴 리스트를 나열하지 말고, 기능에 대한 설명을 상세히 할 것.
- "인증 코드"에 "매니저 코드"처럼 인증 코드가 어떤 용도로 쓰이는지 기재하는 것을 추천.

1006

- Identify and describe actors
 - manager 추가해야 함 (use case에는 manager가 actor로 표시되어 있는데 기재가 안 되어있음)
- Use Case Diagram
 - 앞서 언급된 describe actor에 other DVM이 있는데 Use case 상에는 표현되지 않았음
- Describe Use Cases
 - 2. 진열 스크린 -> Glossary와 통일 되도록 상품 스크린으로 고칠 것
 - 3. Select Menu에 취소에 관련된 내용이 있는데 취소 Use Case가 아예 따로 있는 게 좋아 보임, 또한 Actors에 Manager가 없음
 - 4. Select Product: User가 상품을 선택하는 use case로 구성하고 manager가 상품을 선택하는 use case는 따로 구성할 것, 상품번호에 대하여 유효성을 확인한다는 표현이 모호하다(1~20 범위의 숫자인지 확인한다는 건지, 번호를 확인하고 재고까지 확인한다는건지.)
 - 6. Select Location: 전혀 관련 없는 내용이 기재되어 있음
 - 8. Input Code: 앞서 설명되어 있기로는 Manager도 Admin Code를 입력하여

매니저 모드로 진입한다고 되어 있는데, 그 과정이 8번 Use Case에 포함되는 것이라면 Manager도 Actors에 있어야 함.

- 11. Select Admin Menu: Glossary에 기재된 매니저 메뉴인 4. DVM 활성화가 없음

1009

- 진열 스크린 -> 상품 스크린으로 수정하거나 Glossary에 상품 스크린을 진열 스크린으로 수정할 것
- 10. Get Msg: Dmv -> DVM으로 수정할 것
- 8. Input Code: 인증코드를 입력했을 때 선 결제 했던 음료를 정상적으로 반환해주는 지 확인하는 부분이 없음
- 12: change price같이 바뀐 stock quantity에 대해서 test하는게 없음

SRS

- 1.3
 - src_id, dst_id : 상세 설명 필요
- 3.1.2
 - Product Screen: Output에 [상품 이름, 상품 가격]만 나타날 것이 아니라 [판매 여부]도 나타나야 함
- 3.1.2.3
 - Louter 오타 -> Router
- 3.1.3
 - 선 결제 등의 software interface 설명의 부재.
- 3.1.4

- msg protocol 상세 구조 첨부할 것(2. Overall description에 있는 것을 지우고 이쪽에다 기재할 것)
- 3.2.1.2.2.
 - 혼동되지 않도록 3번 음료 -> 1~20번 음료로 고칠 것
- 3.2.4.3.6
 - 열 스크린 -> 상품 스크린으로 수정 할 것
 - 활성화 현 DVM의 초기화 작업을 진행한다 -> 문장구조 어색
 - 초기화 작업에 대해서 설명할 때, 재고를 초기화 한다라는 표현보단 입력된 값을 반영하는 식의 표현을 지향해줄 것
- 3.6 음료가 배출될 때 -> 될 때 오타

2031

- **공통 지적 사항**
 - Pre-requisites을 use case 이름으로 쓰지 말고 Glossary에 선언된 단어를 함께 활용하여 명확하게 말로 풀어서 표현할 것
 - 존재하지 않는 use case가 아직도 명시되고 있음, 제거필요
- **3. Select Menu:**
 - E2 -> Alternative Courses of Events로 옮기고 Typical Course (1)로 돌아간다.와 같은 식으로 작성할 것
 - Typical Courses of Events 4번사항은 불필요해 보임
 - Typical Courses of Events의 5~6을 제거, E5~E6을 E3-1~3-2로 변경할 것
 - Typical Courses of Events에 새롭게 [5. (S) 입력 받은 번호에 맞는 메뉴를 Display를 출력한다] 를 추가.

- **4. Select Product:**
 - Pre-requisites: 전제조건을 Use case의 이름이 아니라, 명확하게 이해 가능하도록 풀어서 쓸 것
 - E2-1 ~ E2-3 -> Alternative Courses로 옮길 것
 - Courses of Events의 5~6을 제거하고, Exceptional Courses에 E4로 변경해야 함

- **5. Payment**
 - Pre-requisites : 현재 어떤 메뉴에 있어야 하는지를 기재.
[상품을 선택한 상태이어야 한다.] 와 같은 내용도 필요
 - 카드 결제를 취소하는 상황에 대한 처리가 하나도 없다.
 - E1-1), E1-2)에 기재한 것처럼 ["Payment"를 실행한다]와 같이 쓰지 말고 (1)로 돌아간다 와 같은 형식으로 기재할 것

- **6. Select Location**
 - **Pre-requisites**
 - show location 은 없는 use case. use case 이름이 아니라 명확하게 풀어서 쓸 것
 - select product에서 재고가 없는 상품을 선택한 상태
 - **Typical Courses**
 - (6) ~ (7) 제거
 - DVM id에 대한 설명 부재
 - **Exceptional Courses**
 - E1: 재고있는 dvm이 없을 경우 바로 select product로 가기보다는 error message 출력이 필요해 보임
 - E3를 Alternative로 옮기고 Typical(5)에 ['C' 혹은 "▶"를 터치 전까지 입력을 받는다.]와 같이 기재한 후 Alternative에 옮긴 E3 event를 그에 맞게 수정할 것

- **7. Prepayment**
 - **Pre-requisites** : 'select location' 추가
 - **Typical Courses**
 - 인증코드 생성 함수 내에서 중복을 확인할 것이라면 8,9번을 없애고 7번에 포함시켜야 한다. 또한 Alternative 8-2, 9도 Exceptional 7로 통합해서 Exceptional Courses로 이전되어야 한다.
- **8. Input code**
 - 매니저의 case가 존재하지 않음(Exceptional Courses 7을 Alternative case로 이전 시킬 것)
 - Typical 5~6 제거 후 4번의 Exceptional Courses로 작성할 것
 - 저장되지 않은 (유효하지 않은) 4자리 숫자를 입력했을 경우의 error handling 부재
- **9. Send Msg**
 - Msg를 보내는 각 case에 대해서 alternative를 활용하여 상세하게 기재할 필요성이 있음
 - Protocol을 준수하지 않은 msg에 대한 error handling이 없음.
=> 안 할거면 pre-requisites에 제약 사항을 기재할 것
- **11. Select Admin Menu**
 - 1000번대에는 1~3번에 추가해서 4. 활성화 메뉴도 있었는데, 누락되어 있음 => 4번에 대한 event 작성할 것
 - 4.활성화 메뉴로 DVM을 활성화 할 것인지, 'C'버튼을 눌러 DVM 을 활성화 할 것인지 명확하게 정의해야 함. 만약 후자를 선택할 거면 E2를 Alternative로 옮기고, Typical (4)에 'C'버튼에 대한 내용도 기재할 것
 - typical 5번/6번 error로 빼야 됨

- **12. Change Stock**

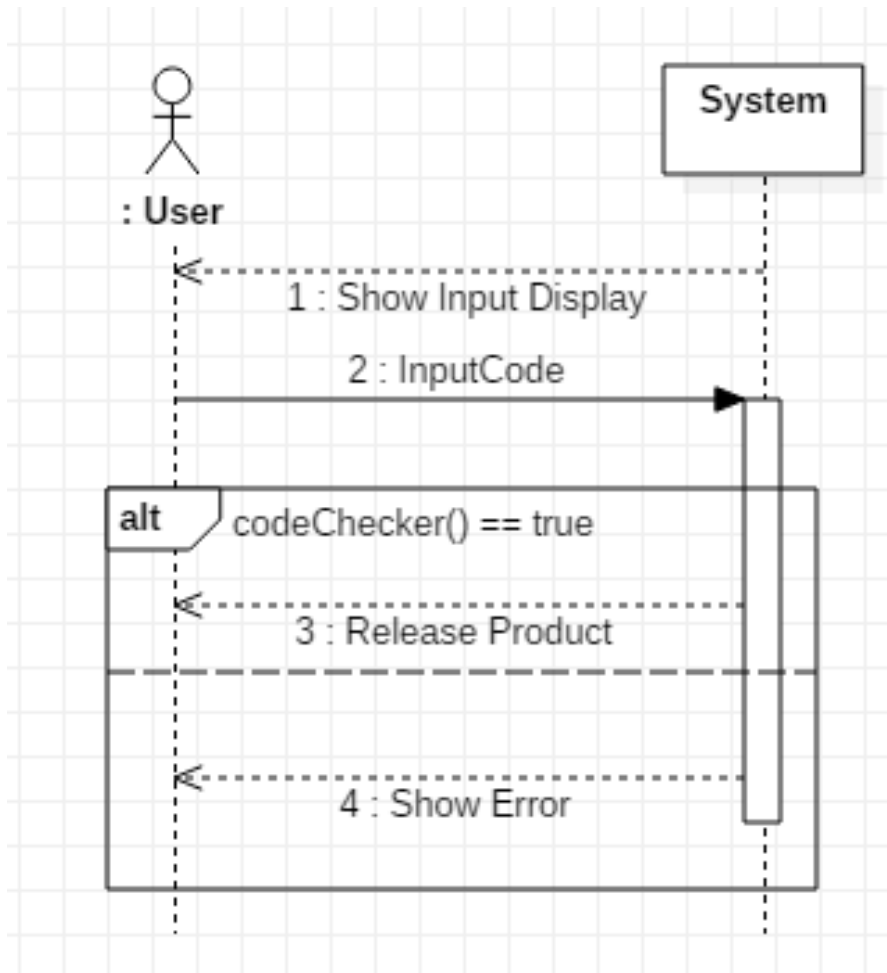
- 제품선택의 주체를 system에서 manager로 변경
- Change stock의 pre-requisite으로 admin menu에서 재고변경선택, select product로 상품을 선택한 것으로 하고 그 이후 과정을 작성할 것
- Typical 6~7번을 없애고 E5~E6을 E5로 변경
- DVM을 활성화해 상품판매를 가능케 한다. -> 재고변경후 자동 활성화가 아닌 admin mode로 남아서 사용성을 높이는 것이 좋아 보임.
- exceptional에서 [C] 버튼 처리 부분 show product Id input use case없음.

- **13. Change Price**

=> 전반적으로 12번과 동일한 맥락으로 수정해야 함

2033 Sequence Diagram

예시 Sequence Diagram



현재 모든 sequence diagram이 use case scenario의 흐름을 전혀 반영하지 못하고 있고 단순히 표현하고 있음.

따라서 위의 예시와 같이 누락되는 과정 없이 interaction을 세부적으로 표현할 것.

2038

- **4. Select Product:**

- 올바른 번호를 입력했는지 등에 대한 확인이 없음
- "Show menu"에 대한 설명 부재

- **5. Payment**

- 카드를 10초간 투입하지 않거나 카드 정보를 읽는데 실패한 경우 '카드 재 투입' 문구가 상태 스크린에 출력 되고 payment 를 재실행 하는지 test
- 잔액 부족 등의 이유로 결제 실패가 발생했을 시의 control test

- **6. select location :**

- 유효한 dvm id를 check하는 test
- 재고가 전체에 다 없을 경우 정상적으로 select product 단계로 돌아가는지 test
- Cancel시 select product단계로 돌아가는지 test, 공백이나 dvm id 값이 아닌 값 입력 시 '잘못된 입력' 문구가 상태 스크린에 출력되는지 test

- **7. Prepayment**

- 카드를 10초간 투입하지 않거나 카드 정보를 읽는데 실패한 경우 이전 메뉴인 'select location' 으로 돌아가는지, 카드사에서 결제거부 혹은 실패 시 '카드 재투입' 출력하고 prepayment 재실행 하는지, 생성한 인증코드가 다른 인증코드들과 admin코드와 중복되지 않는지, 생성한 인증코드가 상태스크린에 출력이 되는지 test

- **8. Input Code**

- Cancel 시 이전 menu로 돌아가는 기능 test

- **9. Send Msg**

- Msg Protocol을 준수하지 않았을 경우 error handling이 제대로 되는지 test

필요.

- 타 DVM에게 변조없이 정확히 송신되었는지 확인하는 테스트도 필요

- **10. Get Msg**

- Msg Protocol을 준수하지 않았을 경우 error handling이 제대로 되는지 test 필요
- 타 DVM이 보낸 메시지를 변조없이 정확히 수신하였는지 확인필요

- **11. Select Admin Menu**

- Cancel 시 Input Code로 돌아 가는지 test
- 유효하지 않은 값 입력 시 문구를 띄우고, 재입력과정이 정상적으로 다시 실행되는지 test

- **12. Change Stock**

- Cancel handling, 재고 변경이 끝난 후 DVM 활성화는 use case에 나오지 않았던 사항(통일이 필요해 보임)

- **13. Change Price**

- Cancel handling, 변경 시 Broud Cast Msg를 정상적으로 보내어 모든 dvm이 반영하는지 test

B. Stage 2000

2041 Design Real Use Case

앞서 stage 2031에서 지적됐던 문제점들이 모두 내포된 상태이기 때문에 중복되는 문제점들은 언급 안함. 추가적인 사항에 대해서만 언급.

- 공통 사항

- Use case들에서 UI Widgets에 대해서 적을거면 다 적고, 안 적을거면 다 안 적어야 함.
- Window-1, Window-2 과 같은 식으로 표현할 거면 다른 Use case도 통일해서 적을 것

- 4. Select Product

- Typical Courses of Events의 "8. (S) : Broadcast Msg를 통해 판매하며 재고가 있는 타 DVM이 존재하는지 확인한다."는 Exceptional Courses of Events에 기입되어야 할 사항.

2043 Refine Interaction Diagram

- Select Menu

- alt에서 return ok가 아닌 1번을 눌렀을 경우와 2번을 눌렀을 경우의 display행위에 대해서 기술할 수 있는 naming으로 교체할 것.
- Error code의 naming 또한 좋지 않음 현재 error code가 1일 경우 정상적 범위 내에서 선택을 한 것으로 sequence가 그려지고 있는데 그 의미가 상반됨.
 - result_code처럼 바꾸는 게 좋을 것 같음

- Numers->numbers

2. System Testing

A. Category-Partition Test

Parameters:

Number of products on db:

- 0. [error]
- 20. [property number_of_product]

Environment:

Number of buttons on screen:

- 0. [error]
- Display all buttons.

Input display:

- Missing some buttons. [error]
- Display all button and text. [property inputDisplay]

Price of products:

- null. [error]
- Integer value. [if number_of_product] [property price_of_products]

Product display:

- Missing some buttons and image. [error]
- Display all products and text. [if number_of_product && price_of_products]

[property productDisplay]

Connected with other DVM:

- 0. [error]
- Many. [property connectedOtherDVM]

CardReader:

- isOn is false. [error]
- isOn is true. [property CardReader]

Outlet:

- isOn is false. [error]
- isOn is true. [property Outlet]

Card Companies:

- isOn is false. [error]
- isOn is true. [property CardCompanies]

StartScreen:

- isOn is false. [error]
- isOn is true. [property StartScreen]

ProductScreen:

- isOn is false. [error]
- isOn is true. [property ProductScreen]

InputScreen:

- isOn is false. [error]
- isOn is true. [property InputScreen]

Activation of DVM:

- Cannot Activate. [error]
- Activate. [if CardReader && Outlet && CardCompanies && StartScreen && ProductScreen && InputScreen && inputDisplay && productDisplay] [property activeDVM]

Parameters components:

Operation:

- Show Input Display. [if activeDVM] [property showInputDisplay]
- Show Product Screen. [if activeDVM] [property showProductScreen]
- Select Menu. [if activeDVM] [property selectMenu]
- Select Product. [if activeDVM && showProductScreen && showInputDisplay] [property selectProduct]
- Payment. [if activeDVM] [property payment]
- Select Location. [if activeDVM && showInputDisplay] [property selectLocation]
- Prepayment. [if activeDVM] [property prepayment]

- Input Code. [if activeDVM && selectLocation && showInputDisplay] [property inputCode]
- Select Admin Menu. [if activeDVM && showInputDisplay] [property selectAdminMenu]
- Change Stock. [if activeDVM && showInputDisplay] [property changeStock]
- Change Price. [if activeDVM]
- Send Msg. [if connectedOtherDVM] [property sendMsg]
- Get Msg. [if connectedOtherDVM] [property changePrice]

Pre Requisites of operations:

- Check input string is blank. [if selectProduct]
- Display product, 3 seconds. [if selectProduct]
- In payment, check product is in stock. [if payment]
- In Send Msg, check Msg has contents. [if sendMsg]
- In Select Admin Menu, 'Admin menu' must displayed. [if selectAdminMenu]

Features:

- Show correct image, price, stock. [if showProductScreen]

Handling Exception:

- Handle exceptional input value.
- Handle selecting product not in stock. [if selectProduct]
- Handle exception condition.

Test Case 1 <error>
 Number of products on db : - 0

Test Case 2 <error>
 Number of buttons on screen : - 0

Test Case 3 <error>
 Input display : - Missing some buttons

Test Case 4 <error>

Price of products : - null

Test Case 5 <error>

Product display : - Missing some buttons and image

Test Case 6 <error>

Connected with other DVM : - 0

Test Case 7 <error>

CardReader : - isOn is false

Test Case 8 <error>

Outlet : - isOn is false

Test Case 9 <error>

Card Companies : - isOn is false

Test Case 10 <error>

StartScreen : - isOn is false

Test Case 11 <error>

ProductScreen : - isOn is false

Test Case 12 <error>

InputScreen : - isOn is false

Test Case 13 <error>

Activation of DVM : - Cannot Activate

Test Case 14 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.1.0.0.1.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Show Input Display
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 15 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.1.0.0.3.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true

InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Show Input Display
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case 16 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.0.1.1.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Show Product Screen
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : - Show correct image, price, stock
Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 17 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.0.1.3.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true

Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Show Product Screen
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : - Show correct image, price, stock
Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case 18 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.3.0.0.1.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Select Menu
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 19 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.3.0.0.3.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text

Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Select Menu
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case 20 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.5.3.0.1.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Payment
Pre Requisites of operations : - In payment, check product is in stock
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 21 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.5.3.0.3.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons

Input display : - Display all button and text
 Price of products : - Integer value
 Product display : - Display all products and text
 Connected with other DVM : - Many
 CardReader : - isOn is true
 Outlet : - isOn is true
 Card Companies : - isOn is true
 StartScreen : - isOn is true
 ProductScreen : - isOn is true
 InputScreen : - isOn is true
 Activation of DVM : - Activate
 Operation : - Payment
 Pre Requisites of operations : - In payment, check product is in stock
 Features : <n/a>
 Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case 22 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.7.0.0.1.)

Number of products on db : - 20
 Number of buttons on screen : - Display all buttons
 Input display : - Display all button and text
 Price of products : - Integer value
 Product display : - Display all products and text
 Connected with other DVM : - Many
 CardReader : - isOn is true
 Outlet : - isOn is true
 Card Companies : - isOn is true
 StartScreen : - isOn is true
 ProductScreen : - isOn is true
 InputScreen : - isOn is true
 Activation of DVM : - Activate
 Operation : - Prepayment
 Pre Requisites of operations : <n/a>
 Features : <n/a>
 Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 23 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.7.0.0.3.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Prepayment
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case 24 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.11.0.0.1.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Change Price
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : <n/a>

Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 25 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.11.0.0.3.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Change Price
Pre Requisites of operations : <n/a>
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case 26 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.12.4.0.1.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate

Operation : - Send Msg
Pre Requisites of operations : - In Send Msg, check Msg has contents
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 27 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.12.4.0.3.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true
ProductScreen : - isOn is true
InputScreen : - isOn is true
Activation of DVM : - Activate
Operation : - Send Msg
Pre Requisites of operations : - In Send Msg, check Msg has contents
Features : <n/a>
Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case 28 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.13.0.0.1.)

Number of products on db : - 20
Number of buttons on screen : - Display all buttons
Input display : - Display all button and text
Price of products : - Integer value
Product display : - Display all products and text
Connected with other DVM : - Many
CardReader : - isOn is true
Outlet : - isOn is true
Card Companies : - isOn is true
StartScreen : - isOn is true

ProductScreen : - isOn is true
 InputScreen : - isOn is true
 Activation of DVM : - Activate
 Operation : - Get Msg
 Pre Requisites of operations : <n/a>
 Features : <n/a>
 Handling Exception : - Handle exceptional input value

Test Case 29 (Key = 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.13.0.0.3.)

Number of products on db : - 20
 Number of buttons on screen : - Display all buttons
 Input display : - Display all button and text
 Price of products : - Integer value
 Product display : - Display all products and text
 Connected with other DVM : - Many
 CardReader : - isOn is true
 Outlet : - isOn is true
 Card Companies : - isOn is true
 StartScreen : - isOn is true
 ProductScreen : - isOn is true
 InputScreen : - isOn is true
 Activation of DVM : - Activate
 Operation : - Get Msg
 Pre Requisites of operations : <n/a>
 Features : <n/a>
 Handling Exception : - Handle exception condition

Test Case	key	Result
Test Case 1		Pass
Test Case 2		Pass
Test Case 3		Pass
Test Case 4		Pass
Test Case 5		Pass

Test Case 6		Pass
Test Case 7		Pass
Test Case 8		Pass
Test Case 9		Pass
Test Case 10		Pass
Test Case 11		Pass
Test Case 12		Pass
Test Case 13		Pass
Test Case 14	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.1.0.0.1.	Fail
Test Case 15	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.1.0.0.3.	Fail
Test Case 16	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.0.1.1.	Fail
Test Case 17	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.0.1.3.	Fail
Test Case 18	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.3.0.0.1.	Fail
Test Case 19	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.3.0.0.3.	Fail
Test Case 20	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.5.3.0.1.	Fail
Test Case 21	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.5.3.0.3.	Fail
Test Case 22	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.7.0.0.1.	Fail
Test Case 23	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.7.0.0.3.	Fail
Test Case 24	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.11.0.0.1.	Fail
Test Case 25	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.11.0.0.3.	Fail
Test Case 26	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.12.4.0.1.	Fail
Test Case 27	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.12.4.0.3.	Fail
Test Case 28	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.13.0.0.1.	Fail
Test Case 29	2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.13.0.0.3.	Fail
Pass Rate (%)		44.82758621

B. Brute Force Testing

No	Ref	Use Case	Detail	Result
1.	1.1	Show Input Display	사용자가 입력할 수 있는 자판 (가로 * 세로가 3 * 4 인 자판 (1 2 3 / 4 5 6 / 7 8 9 / C 0 ↵))이 입력 디스플레이에 출력되는지	T
2.	1.2	Show Product Screen	음료의 이미지, 가격, 판매여부를 정상적으로 보여주는지	F
3.	2.1	Select Menu	1,2 값을 기입했을 때 정상적으로 그에 맞는 메뉴로 진입하는지	T
4.	2.1	Select Menu	1,2 이외의 값을 입력했을 때 정상적으로 예외처리를 하는지	F
5.	2.2	Select Product	기입한 숫자가 정상적으로 출력되는지	T
6.	2.2	Select Product	재고가 있는 상품을 선택했을 때 정상적으로 Payment 단계로 넘어가는지	T
7.	2.2	Select Product	재고가 없는 상품을 선택했을 때 Select Location 단계로 넘어가는지	F
8.	2.2	Select Product	1~20 외의 숫자로 선택했을 때 오류처리가 정상적으로 진행되는지	F
9.	2.2	Select Product	C를 눌렀을 때 초기화면으로 돌아가 정상적으로 작동하는지	F
10.	2.3	Payment	유효한 카드를 넣었을 때 결제가 정상적으로 진행되는지	T
11.	2.3	Payment	결제 대기 상태에서 카드 결제 버튼 이외의 버튼을 입력하였을 때 예외처리를 정상적으로 하는지	F
12.	2.3	Payment	결제 창에서 C를 누를 경우 초기화면으로 돌아가는지	T

13.	2.3	Payment	유효하지 않은 카드에 대한 결제가 차단되는지	F
14.	2.3	Payment	결제 대기 상태에서 10초간 결제하지 않을 시에 이전 메뉴로 돌아가는지	F
15.	2.3	Payment	결제가 취소되었을 때 상품 선택 메뉴로 돌아가는지	F
16.	2.4	Select Location	모든 재고가 있는 DVM이 위치의 정보를 받아 정상적으로 출력하는지	F
17.	2.4	Select Location	위치를 출력하고 있는 상태에서 C를 눌렀을 때 정상적으로 뒤로 돌아가는지	F
18.	2.4	Select Location	유효한 위치를 선택했을 때 결제창으로 정상적으로 진입하는지	T
19.	2.4	Select Location	선 결제 가능한 위치 이외의 수를 입력했을 때 예외처리를 하는지	F
20.	2.5	Prepayment	유효하지 않은 카드에 대한 결제가 차단되는지	F
21.	2.5	Prepayment	선결제에 성공했을 때 인증 코드를 발급해주는지	T
22.	2.5	Prepayment	타 DVM의 음료수를 선 결제할 수 있는지	T
23.	2.5	Prepayment	결제 대기 상태에서 10초간 결제하지 않을 시에 이전 메뉴로 돌아가는지	F
24.	2.5	Prepayment	결제가 취소되었을 때, 타 DVM 위치 메뉴로 돌아가는지	F
25.	2.5	Prepayment	결제 대기 상태에서 카드 결제 버튼 이외의 버튼을 입력하였을 때 예외처리를 정상적으로 하는지	F
26.	2.5	Prepayment	결제 창에서 C를 누를 경우 초기화면으로 돌아가는지	F
27.	2.5	Prepayment	중복 인증코드를 생성했을 때, 중복검사를 제대로하고 다시 생성을 하는지	T
28.	2.6	Input Code	인증코드를 입력했을 때 올바른 선 결제 상품을 제공하는지	T
29.	2.6	Input Code	존재하지 않는 인증코드를 입력했을 때 예외처리를 하는지	F

30.	2.6	Input Code	Admin 코드를 입력했을 때 Admin Menu 선택창으로 진입하는지	T
31.	2.6	Input Code	C를 눌렀을 때 초기화면으로 돌아가 정상적으로 작동하는지	F
32.	3.1	Send Msg	타 DVM에게 네트워크를 통해 Msg Protocol을 준수하여 Msg를 송신하는지	F
33.	3.1	Get Msg	타 DVM로부터 네트워크를 통해 Msg Protocol을 준수하여 Msg를 수신하는지	F
34.	4.1	Select Admin Menu	1~4 범위 내의 수를 입력했을 때 정상적으로 각 Admin 메뉴에 진입하는지	F
35.	4.1	Select Admin Menu	1~4 범위 밖의 수를 입력했을 때 정상적으로 예외처리를 하는지	F
36.	4.1	Select Admin Menu	C를 눌렀을 때 Admin Menu를 정상적으로 벗어나 Input Code 메뉴로 돌아가는지	F
37.	4.2	Change Stock	재고를 증가시켰을 때 정상적으로 재고가 변경되는지	T
38.	4.2	Change Stock	재고를 감소시켰을 때 정상적으로 재고가 변경되는지	F
39.	4.2	Change Stock	재고 수의 조건을 어기게 하는 값을 입력했을 때 예외처리를 하는지	F
40.	4.2	Change Stock	C를 눌렀을 때 재고 변경 상품 선택 메뉴로 돌아가는지	F
41.	4.3	Change Price	1000~5000범위 이내의 가격을 입력했을 때 가격이 정상적으로 변경되는지	T
42.	4.3	Change Price	1000~5000범위 이내의 가격을 입력했을 때 변경된 가격을 상품 스크린에 정상적으로 출력하는지	F
43.	4.3	Change Price	1000~5000범위 밖의 가격을 입력했을 때 정상적으로 예외처리를 하는지	F

44.	4.3	Change Price	C를 눌렀을 때 Admin Menu로 돌아가는지	F
-----	-----	--------------	----------------------------	---

14/44 => 32% 성공

False Case

공통

1. Int 범위를 넘어서는 숫자 기재 시 number format exception 발생.
2. 거의 모든 메뉴에서 C를 반복해서 입력할 시에 시스템이 먹통이 됨
3. SDS 상으로는 Price의 범위가 1000~5000인데 코드상에는 500~5000으로 구현되어 있다.

No2.

1. 판매여부가 출력되지 않는다.

No4.

1. C를 연속으로 누르면 시스템이 멈춤

No7.

1. 13번, 16번, 20번의 경우에는 재고가 없음에도 위치를 안내하지 않고 아무런 동작을 하지 않는다.

No8.

1. Int 범위를 넘어서는 숫자 기재 시 아무 반응도 하지 않는다

No9.

1. C를 반복해서 입력하면 시스템이 먹통이 된다

No11.

1. 결제 대기 상태에서 "↩" 버튼을 누르면 초기 메뉴로 돌아감. 그리고 초기메뉴에서 카드 결제 버튼을 누르면 결제에 성공하는 오류가 발생

No13.

1. 현재 코드상으로 DVM에 선언해둔 카드만 삽입되게 해 두어 유효하지 않은 카드 삽입은 발생할 수 없지만, 예외처리를 테스트하기 위해 쓰레기 값으로 초기화한 Card 객체를 생성하여 테스트한 결과 정상적으로 결제가 진행되었다.

No14.

1. 10초가 넘어가도 이전 메뉴로 돌아가지 않는다.

No15.

1. 상품 선택 메뉴가 아닌 초기 시작 메뉴로 돌아간다.

No16.

1. 1번 DVM에서 데자와 (재고없음)를 선택했을 때, Code상으로 7층과 3층에 재고가 있다고 coding해놓았으나, 위치 조회 시 3층과 8층에 있다고 알려준다.
2. 마찬가지로 다른 재고 없는 상품들에 대해서 조회했을 경우에도 위치에 오류가 있다.

No17.

1. 재고가 없는 상품을 선택한 뒤, 위치를 안내한 상태에서 C를 누르면 위치가 화면에 뜬 상태로 초기화면으로 돌아간다.

1. select product 2. input code

4. 새천년관4층
9. 새천년관9층

No19.

1. Int 범위를 넘어가는 수를 입력 시에 아무 반응 안 함

No20.

1. 임의의 카드를 입력해도 모두 결제됨

No23.

1. 10초가 넘어가도 이전 메뉴로 돌아가지 않음

No24.

1. 위치 메뉴가 아닌 초기 시작 메뉴로 돌아감

No29.

1. Int 범위를 넘어가는 수를 입력 시 아무 반응 안 함

No31.

1. 반복적으로 C를 누를 시 시스템이 먹통이 됨

No34.

1. 4 번에 해당하는 DVM 활성화 기능이 구현되어 있지 않다.

No35.

1. Int 범위 넘어가는 수 입력시에 아무 반응 안 함

No36.

1. Input Code 메뉴로 돌아가지 않고, 초기 시작 메뉴로 돌아가며, C 를 반복해서 입력하면 시스템이 멈춘다.

No38.

1. 0 인 상태에서 1 을 감소시키면 -1 로 변함

No39.

1. Int 범위를 넘어가는 값을 입력하면 아무 반응 안 함

No40.

1. 상품 선택 메뉴가 아닌 초기 시작 메뉴로 돌아감

No42.

1. 상품 스크린에 변경된 가격이 갱신되지 않음

No43.

1. Int 범위를 넘어가는 수를 입력하면 아무 반응 안 함

No44.

1. Admin Menu 가 아닌 초기 시작 메뉴로 돌아감