

2021 Software V&V

Specification Review & 1st System Testing Report

[OOAD Team A2] & [V&V Team 2]

201711431 차희수

201611218 이기현

201811297 주윤지

201510621 김민혁

Contents

1. Specification Review

- 1.1 Report Review
- 1.2 SRS Review
- 1.3 Specification Modified after Spec Review

2. System testing

- 2.1 Category Partition Test Case
- 2.2 Generate Test Case Using TSL Generator
- 2.3 Category Partition Testing Result
- 2.4 Brute-force Testing

3. CTIP

- 3.1 Redmine
- 3.2 TestLink
- 3.3 SonarQube

4. STUB

- 4.1 1차 stub 구현 방식
- 4.2 2차 stub 구현 방식 및 실행 결과

1 Specification Review

1.1 Report Review

Stage	Particular	Review
1001	Non-Functional Requirements	사용자와 시스템간 소통의 방식을 최소화하여 사용자의 잘못된 조작이 시스템 동작을 방해하지 않도록 한다 → 소통의 방식을 최소화한다는 표현이 부정확하다. 간단화한다 등의 표현이 더 적절하다.
1003	Functional Requirements (Categorized Table)	테이블의 모든 Function들의 Category가 Evident이다. Hidden으로 해야될 Function들은 Hidden으로 고쳐야 한다
1004	Record Terms in Glossary	on → power
1004	Record Terms in Glossary	VMlist → VMList 가 적합한 것으로 보인다
1006	Step2. Identify the actors related to a system	Actor에 현재 DVM system도 추가해야한다
1006	Step3. Identify user goals for each actor	Other DVM : 다른 DVM과 통신하여 재고 여부를 파악한다. 선결제가 이루어진 경우 인증 코드를 전송하여 관리한다. → DVM : 다른 DVM과 통신하여 재고 여부를 파악한다. 선결제가 이루어진 경우 인증 코드요청을 Other DVM에 보낸 후 인증 코드를 받아 이를 디스플레이에 출력한다. Other DVM : 선결제 메시지를 받으면 인증코드를 생성하여 저장한다. 그리고 인증코드를 선결제 메시지를 보낸 DVM에 회신한다.
1006	Step 6. Categorize use cases	테이블의 모든 Function들의 Category가 Evident이다. Hidden으로 해야 될 Function 들은 Hidden으로 고쳐야 한다.
1006	Step 9. Draw a use case diagram	Actor에 DVM을 추가한다. Use Case를 Input과 request로 세분화한다. Use Case에서 Input 기능은 User와 Admin에 할당하고 request 관련 Use Case는 DVM에 추가해야 된다.
1006	Step 10. Describe use cases	사용자가 선택한 메뉴의 재고가 있을 경우 카드 결제를 요구하고, 재고가 없을 경우 다른 자판기에게 재고를 확인한다. → 사용자가 선택한 메뉴의 재고가 있을경우 카드 결

		제를 요구하고, 재고가 없을 경우 다른 자판기의 재고를 확인한 후 8. Select Other DVM으로 전환한다
1006	Step 10. Describe use cases	vmlist → VMlist 1006/ Step
1006	Step 10. Describe use cases	Acotrs : Other DVM → DVM
1009	Develop system test cases	자판기를 선택했을때 Card Payment가 실행되는지 확인한다. → 다른 자판기를 VMList에서 선택했을때 Card Payment가 실행되는지 확인한다
2131	Purpose , Overview	'다른 자판기 '-> 'VMlist에 등록된 자판기' 로 구체적 명시 필요
2131	Exceptional Courses of Events	관리자가 지정형식에 맞지 않은 주소를 입력하는 경우의 예외처리 추가 필요
2133	10. Set Address	관리자가 지정형식에 맞지 않은 주소 입력 예외상황에 대한 System Sequence Diagrams 추가 필요
2134	Num 2. 선 결제 / Description	'다른 DVM' -> 'VMlist에 등록된 DVM'으로 수정 필요
2134	Num 6 /Term	'broadcast' -> 'Broadcast' 수정 필요
2134	Num 8. on	on (표현이 모호함) -> Power로 수정 필요
2138	Refine System Test Cases / index	num / TEST / description 표현 통일 필요
2141	Card Payment-Typical Courses of Events	카드의 유효성을 검사한다. -> 카드가 유효한 상태 (bool)값을 체크한다.
2141	Select Menu-Overview	사용자가 선택한 메뉴의 재고가 있을 경우 카드 결제를 요구하고, 재고가 없을 경우 다른 자판기에 재고를 확인한다. -> 사용자가 선택한 메뉴의 수량이 자판기에 남은 재고량보다 클 경우
2141	Select Other DVM-Purpose	사용자가 선결제를 할 다른 자판기를 선택한다. -> 현재 자판기를 제외한 다른 나머지 자판기중 하나를 선택한다.
2141	Select Other DVM-Typical Courses of Events	사용자가 선결제를 할 다른 자판기를 선택한다. -> 현재 자판기를 제외한 다른 나머지 자판기중 하나를 선택한다.

2141	Respond Stock-Overview	다른 자판기의 '재고 여부 확인 메시지'를 받아 현재 자판기에 해당음료의 재고를 확인 후 재고 여부를 메시지로 응답한다. -> 해당음료의 남은 재고량을 몇개가 남았는지 숫자로 보여준다.
2141	Set Address-Overview	관리자가 자판기의 주소를 입력하고 모든 자판기에 시작 메시지를 전송한다. -> 현재 자판기를 포함한 모든 자판기에 시작 메시지를 전송한다
2141	Request Vm Off (vmlist)-Overview	관리자가 자판기 종료를 선택하면 다른 자판기에 종료 메시지를 전송한다. -> 현재 선택되어 있는 자판기를 포함 or 제외한 다른 자판기에 종료 메시지를 전송한다.

1.2 SRS Review

Number	Review
Overall	전체적으로 DVM이라는 용어를 단수로 쓸건지 복수로 쓸건지 선택하는 것이 필요해보임
	DVM을 단수로 쓸 경우에는 전체 자판기를 칭할때는 VM이라고 사용을 하든지, 복수로 정의할 경우에는 사용중인 DVM과 같은 용어로 명시해주기
1.3-8	: broadcast만 전부 소문자임(Broadcast)등으로 통일하면 좋을 것 같음
1.3-10	on 이라는 축약어가 on/off를 의미한다는 것이 너무 포괄적임 단어수정
1.3-11	13번 처럼 카멜케이스로 용어를 쓰는것이 통일성있어보임
2.1.1	system interface를 구분할 때 더욱 세분화하는 것이 바람직함 현재는 DVM Software Layer라는 항목 아래에 전부 넣은 느낌 간단하게는 HW 와 SW , Network 3개로 구분하는 것이 좋아 보임 세부적으로는 User interface / DVM Hardware Interface / Software Interface / Network 로 나뉘서 overview를 보여주면 좋을 것 같음
2.1.2	사용자가 가상키보드를 무엇을 통해 이용는지 명시해주면 좋을 것 같음
2.2	선결제기능을 소개할 때, 다른 DVM의 목록이라는 용어 대신 VM List 용어 사용
2.4	constraints를 더욱 세밀하게 정의할것 예) 프로세스는 들어온 순서대로 한번에 하나씩 처리, 자판기 주소는 텍스트로 제공 등 가능한 모든 케이스를 생각하는 것이 좋음
2.5	'카드사와 네트워크 통신이 되는 카드 단말기로 교체할 자금이 있을 경우 변경될 수 있다.' -> 이 말의 의미를 파악하기 어려움. 누가봐도 이해할 수 있도록 구체적으로 작성하면 좋을 것 같음 (무엇이 변경될 수 있다는 것인지 혹은 결제시스템이 변한다면 어떤 식으로 변한다는 것인지 명확하게)

3.1.1	<p>'사용자가 관리자 화면에서 주소값을 입력한다' 라는 말이 맞는지 다시 확인해보기(사용자가 관리자 화면을 이용한다?)</p> <p>현재 자판기에 있는 7가지 음료를 선택했을 때와, 재고가 없는 13가지 음료를 선택할 때의 케이스를 구분하기(없을 때 -> 다른 자판기, 있을 때는 어떻게 할 것인지)</p>
3.2.1.1	<p>무엇을 했을 때 인증코드 입력 모드로 전환되는지 명시해주기(사용자가 버튼을 누른다) -> 혹은 '사용자로부터 메뉴를 입력 받거나, 인증코드 입력 모드로 전환한다.' 이 문장은 그냥 삭제하고 이것도 stimulus/response에 추가해주기 (메뉴대기화면 -> 메뉴선택)</p>
3.2.2.2.1	<p>정상 결제되었을 경우에도 음료 제공후에 Main Mode로 돌아간다는 말을 명시해주기</p>
3.2.4.3.5	<p>중복되지 않음을 알려면 코드를 생성한 후 자판기끼리 코드를 공유해야하는데 어떤식으로 할지 명시가 필요함(사용한 코드는 바로 폐기 후 다시 사용 가능 or 무조건 순서대로 코드번호를 올릴지 등등)</p>
3.2.5.2.1	<p>자판기가 환불을 실행한 후 , 실행 완료를 확인할 수 있는 추가적인 메시지 수신 필요</p>
3.2.5.3.1	<p>CardList 로 단어 통일</p>
3.2.6.2.2	<p>VMList로 단어 통일</p>
3.2.7.2.3	<p>VMList로 단어 통일</p>
3.2.7.3.2	<p>VMList로 단어 통일</p>
3.2.7.3.3	<p>VMList로 단어 통일</p>
3.2.6.2.2	<p>Response 자판기가 자판기의 VMList에서 해당 자판기를 제거한다 -> 자판기가 어떤 자판기 인지에 대한 구체적인 명시 필요 (관리자 모드로 접속 중인 자판기인지)</p>
3.2.7.3.3	<p>8시 이후 이런식으로 하지말고 그냥 내용에 8시 이후에 재고를 업데이트한다고 말에 추가할 것</p>
3.2.7	<p>작동중인 자판기를 저장하는 리스트 (VMList) 외에 자판기의 주소가 저장 되어있는 리스트 따로 명시 필요 (네트워크 상의 작동 중인 자판기 목록 VMList 외에 자판기의 주소가 모두 저장되어 있는 리스트가 따로 존재하는지 확인 요망)</p>
3.2.7.1	<p>자판기 주소에 대한 구체적인 type 명시 필요 (String type인지)</p>

1.3 Specification Modified after Spec Review

- Redmine을 통한 소통

+
개요
작업내역
일감
소요 시간
Gantt 차트
달력
뉴스
문서
위키
파일
저장소
설정

결함 #1 ✎ 편집 🕒 작업시간 기록 ★ 지켜보기 📄 복사 🗑 삭제

Spec Review 1차 « 뒤로 | 28/28 | 다음 »

admin Admin이(가) 5일 전에 추가함. 약 19시간 전에 수정됨.

상태:	해결	시작시간:	2021/05/11
우선순위:	보통	완료기한:	
담당자:	admin Admin		

설명 💬 댓글달기

OOPT Stage 1000
OOPT Stage 2030
OOPT Stage 2040 (SDS)
SRS Spec Review 1차

파일

📎 Spec_Review_1차.docx (23.8 KB) 📄	admin Admin, 2021/05/14 11:21	🗑	✎
📎 [Team2]SRS for DVM(Version 2).pdf (226 KB) 📄	developer Developer, 2021/05/15 04:48	🗑	
📎 [Team2]SDS for DVM(Version 2).pdf (1.85 MB) 📄	developer Developer, 2021/05/15 04:48	🗑	
📎 [Team2]OOPT 1000(Version 3).pdf (448 KB) 📄	developer Developer, 2021/05/15 04:48	🗑	
📎 [Team2]OOPT 2030(Version 2).pdf (1.75 MB) 📄	developer Developer, 2021/05/15 04:48	🗑	

하위 일감 ➕ 추가

연결된 일감 ➕ 추가

이력 💬 ✎ 🗑 #1

developer Developer이(가) 4일 전에 변경

- 파일에 [Team2]SRS for DVM(Version 2).pdf 📄 이(가) 추가되었습니다.
- 파일에 [Team2]SDS for DVM(Version 2).pdf 📄 이(가) 추가되었습니다.
- 파일에 [Team2]OOPT 1000(Version 3).pdf 📄 이(가) 추가되었습니다.
- 파일에 [Team2]OOPT 2030(Version 2).pdf 📄 이(가) 추가되었습니다.

admin Admin의 댓글:

OOPT Stage 1000
OOPT Stage 2030
OOPT Stage 2040 (SDS)
SRS Spec Review 1차

SRS
SDS
OOPT 1000
OOPT 2030
수정본입니다.

admin Admin이(가) 하루 전에 변경 #2

- 레드마인의 일감에 Spec Review와 수정본을 업로드함으로써 소통함

● 수정된 보고서 일부

■ Stage 1004

9	VMList	네트워크상에 작동중인 자판기들의 목록
---	--------	----------------------

⇒

10	VMList	네트워크상에 작동중인 자판기들의 목록
----	--------	----------------------

■ Stage 2138

12	인증코드 입력 진입 기능	인증코드 입력 대기 상태로 전환되는지 확인한다.
13	인증코드 입력 기능	유효한 인증코드를 입력한 경우 해당 음료가 제공되는지 확인한다.
14	인증코드 입력 기능	유효하지 않은 인증코드를 입력한 경우 오류 문구가 출력되고 메뉴 선택 대기 상태로 전환하는지 확인한다.

⇒

17	인증코드 입력 기능	유효한 인증코드를 입력한 경우 해당 음료가 제공되는지 확인한다.
18	인증코드 입력 기능	유효하지 않은 인증코드를 입력한 경우 오류 문구가 출력되고 메뉴 선택 대기 상태로 전환하는지 확인한다.

■ SRS

8	broadcast	네트워크로 연결된 모든 DVM(작동 중인 DVM과 작동 중이지 않은 DVM을 모두 포함한다)에게 메시지를 전송하는 방식
9	관리자 모드 코드	인증코드 입력화면에서 관리자 화면으로 진입하기 위한 코드(6자리 숫자)
10	on	DVM의 On/Off 여부를 의미
11	VMList	네트워크상에 작동중인 자판기들의 목록

⇒

8	Broadcast	네트워크로 연결된 모든 DVM(작동 중인 DVM과 작동 중이지 않은 DVM을 모두 포함한다)에게 메시지를 전송하는 방식
9	Admin Code	인증코드 입력화면에서 관리자 화면으로 진입하기 위한 코드이다. '0'부터 '9'까지 10자리의 숫자로 구성된 길이가 6인 String이다.
10	VMList	네트워크상에 작동중인 자판기들의 목록

2 System Testing

2.1 Category Partition Test Case

Group	Category	Value	
Mode	Mode	Payment	
		PrePayment	
		Input Authentication Code	
		Admin	
Verification	Card Number Length	==12	
		12> 12<	
	Balance	True	
		False	
	Exist in CardList	True	
		False	
	Admin Code Length	==6	
		6> 6<	
	Admin Code Consistency	True	
		False	
	User Auth Code Length	==4	
		>4 <4	
	User Auth Code Consistency	True	
		False	
	VM Address Length	1~10	
		>10 <1	
	VM Address Consistency	True	
		False	
	Stock	Stock	True
			False
Other DVM True			
Other DVM False			
VMList	VMList	True	
		False	
Input	Menu	1~20	
		Else	
	Cancel	Cancel	True
			False

Function	Payment	Balance Change
		Not Change
	Prepay	Balance Change
		Not Change
	Stock change	Change
		Not Change
	Refund	Balance Change
		Not Change
	Switch Mode	True
		False
	Create Auth Code	True
		False
	Authentication code duplicated or not	True
		False
Output	Showing Menu	True
		False
	Showing VMList	True
		False
	Showing Payment	True
		False
	Showing Authentication Code Screen:	True
		False
	Showing Admin Mode Screen	True
		False
	Showing Error Message	True
		False
Network	Vending machine startup request and address	Request Fail
		Request Success but not Msg type 1.
		Request Success and Msg type1
	Vending Machine Initiated Response and Address	Response Fail
		Response Success but not Msg type 2
		Response Success and Msg type2
	Shut Down Vending Machine	Send Fail.
		Send Success but not Msg type 3.
		Send Success and Msg type3
	Stock Status Request	Request Fail
Request Success but not Msg type 4		

		Request Success and Msg type4
	Stock Status Response	Response Fail
		Response Success but not Msg type 5
		Response Success and Msg type5
	Authentication Code Generation Request	Request Fail.
		Request Success but not Msg type 6
		Request Success and Msg type6
	Authentication Code Response	Response Fail
		Response Success but not Msg type 7
		Response Success and Msg type7
	Refund request	Request Fail.
		Request Success but not Msg type 8
		Request Success and Msg type8
	Refund Request Response	Response Fail
		Response Success but not Msg type 9
		Response Success and Msg type9

2.2 Generate Test Case Using TSL Generator

- TSL Generator에 넣을 문서 작성

#Mode		
Mode:	Payment. PrePayment. Input Authentication Code. Admin	[property PayMode] [property PrePayMode] [property AuthMode] [property AdminMode]
#Verification		
Card Number Length:	==12. 12> 12<.	[property CardNumberLength][if PayMode PrePayMode] [single]
Remain Money:	Exit. No.	[if CardNumberLength][property RemainMoney] [single]
Exist in cardlist:	Yes. No.	[if RemainMoney][property ExistInCardlist] [single]
Admin Mode Code Length:	==6. 6> 6<.	[if StartMode OffMode][property AdminCodeLength] [single]
Admin Mode Code Consistency:	Yes. No.	[if AdminCodeLength][property AdminCodeConsistency] [single]
User authentication code:	==4. >4 <4.	[if AuthMode][property UserCodeLength] [single]
User authentication Code Consistency:	Yes. No.	[if UserCodeLength][property UsercodeConsistency] [if UserCodeLength][single]
Vending Machine Address:	1~10. >10 <1.	[if AdminCodeConsistency][property VMAddressLength] [single]
Vending Machine Address Consistency :	Yes. No.	[if VMAddressLength][property VMAddressConsistency] [error]
Stock :	True. False.	[property Stock]

- TSL Generator Output

Test Case 1 <single>
Card Number Length : 12> || 12<

Test Case 2 <error>
Card Number Length : N/A

Test Case 3 <single>
Remain Money : No

Test Case 4 <single>
Exist in cardlist : No

Test Case 5 <single>
Admin Mode Code Length : 6> || 6<

Test Case 6 <error>
Admin Mode Code Length : N/A

Test Case 7 <single>
Admin Mode Code Consistency : No

Test Case 8 <single>
User authentication code : >4 || <4

Test Case 9 <error>
User authentication code : N/A

Test Case 10 <single> (follows [if])
User authentication Code Consistency : No

Test Case 11 <single>
Vending Machine Address : >10 || <1

2.3 Category Partition Testing

Num	Description	Pass/Fail	Fail 이유
1	입력카드 번호가 >12 <12인 경우 오류 메시지 출력	P	
2	결제 카드의 잔액이 주문 음료보다 적은경우 오류메시지 출력	P	
3	입력 카드가 리스트에 존재하지 않 은 경우 오류메시지 출력	P	
4	관리자 코드가 >6 <6인 경우 오류 메시지 출력	P	
5	올바르지 않은 관리자 코드 입력시 오류메시지 출력	P	
6	사용자 인증 코드가 >4 <4인경우 오류 메시지 출력	P	
7	올바르지 않은 사용자 코드 입력시 오류메시지 출력	P	
8	주소가 프로그램 상에서 형식에 맞 게 입력	P	
9	취소버튼 클릭시 메뉴 선택 대기 화 면으로 전환	P	
10	올바른 관리자 코드 입력시 관리자 모드로 화면전환	P	
11	관리자 모드와 유저 모드의 구분이 모호하여 테스트 불가능	F	각 모드에 대한 표현이 없음. 관리자 모드에서 모드 변경 없이 바로 구매 가능.
12	오류 상황시 오류 메시지 화면에 출 력	P	
13	DVM 시작시 Request Success and Msg type1 확인	P	
14	DVM 초기화시 Respond Success and Msg type2 확인	P	
15	DVM 종료시 Send Success and Msg type3 확인	P	
16	VMList 상의 다른 DVM에게 재고 메 시지 요청시 Request Success and Msg type4 확인	P	
17	재고 확인 요청 받은 경우 Respond Success and Msg type5 전송 확인	P	

18	다른 DVM에게 선결제시 Request Success and Msg type6 전송 확인	P	
19	선결제 완료시 Respond Success and Msg type7 전송 확인	P	
20	환불 요청시 Request Success and Msg type 8 전송 확인	F	예외 상황 발생 선 결제 시 재고가 없는 경우에만 환불 진행 & 결제와 선결제 동시 진행 시 선결제를 먼저 한 뒤 결제를 진행해도 구매가 되는 오류 발생
21	환불 완료시 Respond Success and Msg type 9 전송 확인	P	
22	현 DVM내 재고가 존재하는 음료 선택 후 결제 성공시 다시 메뉴 대기 화면으로 전환 확인	P	
23	현 DVM내 재고가 존재하는 음료를 메뉴 대기 화면에서 선택시 결제 화면으로 전환	P	
24	연결된 다른 DVM이 존재하지 않은 상황에 재고가 없는 음료 선택시 오류메시지 테스트 불가능	F	재고가 없는 음료 선택 시 DVM List로 단순히 화면전환
25	현 DVM내 재고가 존재하는 음료를 메뉴 대기 화면에서 확인 가능(초록색)	P	
26	재고가 있고 다른 자판기가 꺼져 있을 때 선결제 실패 확인	P	
27	재고가 있고 다른 자판기가 꺼져 있으며 결제 화면이 나타났을 때 선결제 실패 확인	P	
28	재고가 없고 다른 자판기가 켜져 있을 때 선결제 화면 출력 확인	P	
29	재고가 없고 다른 자판기가 꺼져 있을 때 선결제 실패 확인	F	재고와 잔고를 가시적으로 확인할 수 없음
30	다른 자판기에 재고가 있고 켜져 있을 때 잔고와 재고가 정상적으로 차감되는 선결제 성공 확인	F	재고와 잔고를 가시적으로 확인할 수 없음
31	다른 자판기에 재고가 있고 켜져 있을 때 인증코드가 중복없이 생성되며 잔고와 재고가 정상적으로 차감	F	재고와 잔고를 가시적으로 확인할 수 없음

	되는 선결제 성공하는 것 확인		
32	다른 자판기에 재고가 있으나 꺼져 있을 때 잔고와 재고가 정상적으로 차감되며 선결제 실패 확인	F	재고와 잔고를 가시적으로 확인 할 수 없음
33	다른 자판기에 재고가 있으나 꺼져 있을 때 잔고와 재고가 정상적으로 차감되며 선결제 화면 전환 실패 확인	P	
34	다른 자판기에 재고가 없고 켜져 있을 때 선결제 실패 확인	P	
35	다른 자판기에 재고가 없고 꺼져 있을 때 선결제 실패 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
36	재고가 있고 다른 자판기가 켜져 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
37	재고가 있고 다른 자판기가 꺼져 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
38	재고가 없고 다른 자판기가 켜져 있으며 재고가 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
39	재고가 없고 다른 자판기가 꺼져 있으며 재고가 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
40	재고가 없고 다른 자판기가 켜져 있으며 재고가 없을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
41	재고가 없고 다른 자판기가 꺼져 있으며 재고가 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
42	재고가 없고 다른 자판기가 꺼져 있으며 재고가 없을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	인증번호가 0으로 시작할 경우 입력 안됨
43	재고가 없고 다른 자판기가 켜져 있으며 재고가 없을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인	F	재고와 잔고를 가시적으로 확인 할 수 없음
44	선결제를 통해 구매 과정 중 다른 자판기에서 결제를 통해 재고가 0이 되었을 경우 환불이 실행되며 잔고	P	

	가 복구가 되는 지 확인		
45	자판기가 정상적으로 실행되는지 확인	P	
46	자판기가 정상적으로 종료되는지 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
47	재고가 있고 다른 자판기가 켜져있을 때 재고 복구 성공 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
48	재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
49	재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
50	재고가 없고 다른 자판기가 켜져있을 때 재고 복구 성공 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
51	다른 자판기에 재고가 있고 다른 자판기가 켜져있을 때 재고 복구 성공 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
52	다른 자판기에 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
53	다른 자판기에 재고가 없고 다른 자판기가 켜져있을 때 재고 복구 성공 확인	F	재고 변화를 가시적으로 확인할 수 없음
54	다른 자판기에 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인	P	

● Category Partition Testing Summary

Total(개)	Pass(개)	Fail(개)	Pass(%)
54	30	24	55.6

2.4 Brute-force Testing

Num	Test	Description	Pass/Fail
1	카드 결제 기능	카드번호(12자리미만)으로 입력된 경우 오류 문구가 출력 되는지 확인한다.	P
2	카드 결제 기능	잔액이 없는 카드로 결제가 가능한지 확인한다.	P
3	카드 결제 기능	정상 결제된 경우 잔액이 메뉴의 가격만큼 차감되었는지 확인한다.	P
4	카드 결제 기능	정상 결제된 경우 음료의 재고가 차감되었는지 확인한다.	P
5	카드 결제 기능	유효하지 않은 카드로 결제가 가능한지 확인한다.	P
6	카드 결제 기능(선결제)	잔액이 없는 카드로 결제가 가능한지 확인한다.	P
7	카드 결제 기능(선결제)	유효하지 않은 카드로 결제가 가능한지 확인한다.	P
8	카드 결제 기능(선결제)	정상 결제된 경우 잔액이 메뉴의 가격만큼 차감되었는지 확인한다.	P
9	재고 관리 기능	실제 재고와 측정된 재고 값을 비교한다.	P
10	관리자 모드 진입 기능	올바른 관리자 코드를 입력했을 때 관리자 모드로 전환하는지 확인한다.	P
11	관리자 모드 진입 기능	올바르지 않은 관리자 코드를 입력했을 때 오류 문구가 출력되고 메뉴 선택 대기 상태로 전환하는지 확인한다.	P
12	메뉴 선택 기능	재고가 있는 메뉴를 선택했을 때 카드 결제 대기 상태로 전환하는지 확인한다	P
13	메뉴 선택 기능	재고가 없는 메뉴를 선택했을 때 다른 자판기로 재고 여부 메시지가 전송되는지 확인하는지 확인한다.	P
14	인증코드 입력 진입 기능	인증코드 입력 대기 상태로 전환되는지 확인한다.	P
15	인증코드 입력 기능	유효한 인증코드를 입력한 경우 해당 음료가 제공되는지 확인한다.	P
16	인증코드 입력 기능	유효하지 않은 인증코드를 입력한 경우 오류 문구가 출력되고 메뉴 선택 대기 상태로 전환하는지 확인한다.	P
17	다른 자판기 선택 기능	자판기를 선택했을 때 Card Payment가 실행되는지 확인한다.	P
18	다른 자판기 선택 기능	VMList에 존재하며 현재 실행 중인 다른 자판	P

		기들을 모두 화면에 보여주는지 확인한다.	
19	다른 자판기 재고 여부 응답 기능	다른 자판기로부터 재고 여부 확인 메시지를 수신한 경우 해당 메뉴의 재고 여부를 메시지로 응답하는지 확인한다.	P
20	위치 설정	입력한 주소가 null일 경우 재입력을 요구하는지 확인한다.	F
21	위치 설정	입력한 주소가 null이 아닐 경우 Broadcast로 자판기 시작 메시지가 전송되는지 확인한다.	P
22	자판기 시작 메시지 응답 기능	다른 자판기로부터 자판기 시작 메시지를 수신한 경우 해당 자판기에게 작동중임을 알리는 메시지를 전송하는지 확인한다.	P
23	자판기 시작 메시지 응답 기능	다른 자판기로부터 자판기 시작 메시지를 수신한 경우 VMList에 해당 자판기를 추가하는지 확인한다.	P
24	자판기 종료 기능	자판기 종료를 선택할 경우 VMList의 다른 자판기들에게 자판기 종료 메시지를 전송하는지 확인한다.	F
25	자판기 종료 기능	자판기를 종료한 경우 화면 상에 종료된 자판기가 보이지 않는지 확인한다.	P
26	자판기 종료 메시지 응답 기능	다른 자판기로부터 자판기 종료 메시지를 수신한 경우 VMList에서 해당 자판기가 삭제되는지 확인한다.	P
27	작동중임을 알려주는 걸 수신하는 기능	다른 자판기로부터 작동중임을 알리는 메시지를 수신한 경우 해당 자판기가 VMList에서 추가되는지 확인한다.	P
28	재고 여부 수신 기능	다른 자판기로부터 재고 여부 메시지(재고 있음)를 수신한 경우 해당 자판기가 선결제 선택 자판기에 포함되었는지 확인한다.	P
29	재고 여부 수신 기능	다른 자판기로부터 재고 여부 메시지(재고 없음)를 수신한 경우 해당 자판기가 선결제 선택 자판기에 제외되었는지 확인한다.	P
30	환불 수신 기능	다른 자판기로부터 환불 요청 메시지를 수신한 경우 결제했던 카드의 잔액이 정상적으로 복구되는지 확인한다.	F
31	생성된 인증코드 수신 기능	다른 자판기로부터 생성된 인증코드를 메시지로 수신할 경우 해당 인증코드를 30초간 정상 출력하는지 확인한다.	P
32	인증코드 생성 기능	중복된 인증코드를 생성하지 않으며, 4자리의 올바른 인증코드를 생성하는지 확인한다.	P

33	인증코드 생성 응답 기능	다른 자판기로부터 인증코드 생성 요청 메시지를 수신할 경우 & 선결제 대상 음료의 재고가 1 이상일 경우 인증코드를 생성하여 해당 자판기에게 전송하는지 확인한다.	P
34	인증코드 생성 응답 기능	다른 자판기로부터 인증코드 생성 요청 메시지를 수신할 경우 & 선결제 대상 음료의 재고가 0일 경우 해당 자판기에게 환불 요청 메시지를 전송하는지 확인한다.	P
35	취소 기능	취소 버튼을 눌렀을 때, 메뉴 선택 대기 상태로 전환하는지 확인한다.	P

- Brute-force Testing Summary

Total (개)	Pass(개)	Fail(개)	Pass(%)
35	32	3	91

1 CTIP

1.1 Redmine 일감처리

일감 새 일감만보기

검색조건: 검색조건 추가

상태: 상태 종료

작업: 적용 지우기 저장

#	유형	상태	우선순위	제목	담당자	변경
8	결함	신규	보통	BFT_20 : 위치 설정		2021/05/17 16:31 ...
7	결함	신규	보통	BFT_24 : 자판기 종료 기능		2021/05/17 16:30 ...
1	결함	해결	보통	Spec Review 1차	admin Admin	2021/05/18 11:03 ...

< 뒤로 1 2 다음 > (26-28/28) 페이지당 줄수: 25, 50

일감 새 일감만보기

검색조건: 검색조건 추가

상태: 상태 종료

작업: 적용 지우기 저장

#	유형	상태	우선순위	제목	담당자	변경
38	결함	신규	보통	CPT-54: 다른 자판기에 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
37	결함	신규	낮음	CPT-53: 다른 자판기에 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
36	결함	신규	낮음	CPT-52: 다른 자판기에 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
35	결함	신규	낮음	CPT-51: 다른 자판기에 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
34	결함	신규	낮음	CPT-50: 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
33	결함	신규	낮음	CPT-49: 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
32	결함	신규	낮음	CPT-48: 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
31	결함	신규	낮음	CPT-47: 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 재고 복구 성공 확인		2021/05/18 11:02 ...
30	결함	신규	낮음	CPT-44: 선결제를 통해 구매 과정 중 다른 자판기에서 결제를 통해 재고가 0이 되었을 경우 환불이 실행되며 잔고와 복구가 되는 지 확인		2021/05/18 10:56 ...
29	결함	신규	낮음	CPT-33: 다른 자판기에 재고가 있으나 꺼져있을 때 잔고와 재고가 정상적으로 차감되며 선결제 화면 전환 실패 확인		2021/05/18 10:56 ...
28	결함	신규	낮음	CPT-32: 다른 자판기에 재고가 있으나 꺼져있을 때 잔고와 재고가 정상적으로 차감되며 선결제 실패 확인		2021/05/18 10:56 ...
27	결함	신규	낮음	CPT-31: 다른 자판기에 재고가 있고 꺼져있을 때 인증코드가 중복없이 생성되며 잔고와 재고가 정상적으로 차감되는 선결제 성공하는 것 확인		2021/05/18 10:56 ...
26	결함	신규	낮음	CPT-30: 다른 자판기에 재고가 있고 꺼져있을 때 잔고와 재고가 정상적으로 차감되는 선결제 성공 확인		2021/05/18 10:56 ...
25	결함	신규	낮음	BFT_30 : 환불 수신 기능		2021/05/18 11:02 ...
19	결함	해결	보통	CPT-43: 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있으며 재고가 없을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:46 ...
18	결함	해결	보통	CPT-42: 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있으며 재고가 없을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:46 ...
17	결함	해결	보통	CPT-41: 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있으며 재고가 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:46 ...
16	결함	해결	보통	CPT-40: 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있으며 재고가 없을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:46 ...
15	결함	해결	보통	CPT-39: 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있으며 재고가 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:46 ...
14	결함	해결	보통	CPT-38: 재고가 없고 다른 자판기가 꺼져있으며 재고가 있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:46 ...
13	결함	해결	보통	CPT-37: 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:46 ...
12	결함	해결	보통	CPT-36: 재고가 있고 다른 자판기가 꺼져있을 때 인증코드 입력을 통한 구매 성공 확인		2021/05/18 06:41 ...
11	결함	신규	보통	CPT-24 : 연결된 다른 DVM이 존재하지 않은 상태에서 재고가 없는 음료 선택시 화면 전환		2021/05/17 16:33 ...
10	결함	신규	보통	CPT-20 : 환불 요청시 Request Success and Msg type 8 전송 확인		2021/05/17 16:31 ...
9	결함	신규	보통	CPT-11 : 유저 모드 전환		2021/05/17 16:38 ...

< 뒤로 1 2 다음 > (1-25/28) 페이지당 줄수: 25, 50

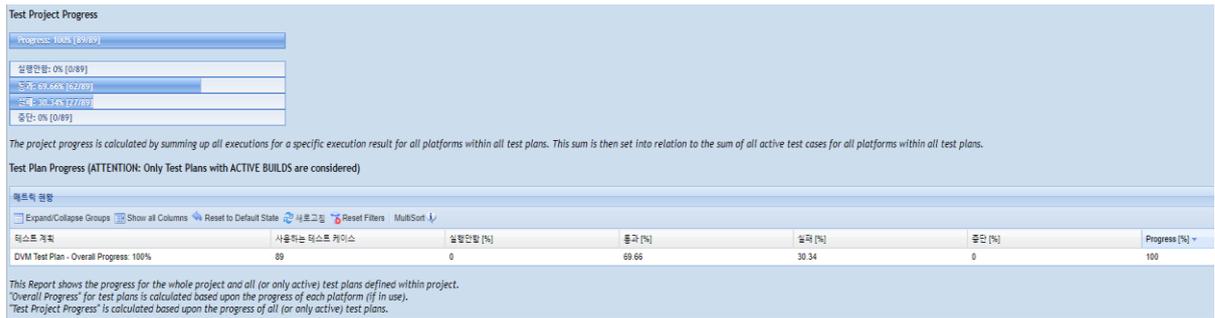
TestLink에서 CPT와 BFT를 진행한 후 Fail한 테스트 케이스에 한하여 Redmine에 일감을 올려 두었다. 우선순위를 보통과 낮음으로 분류하여 Fail 이더라도 실행이 될 경우에는 낮음, Fail이면서 실행도 되지 않을 경우에 보통으로 표기하였다.

1.2 TestLink

```

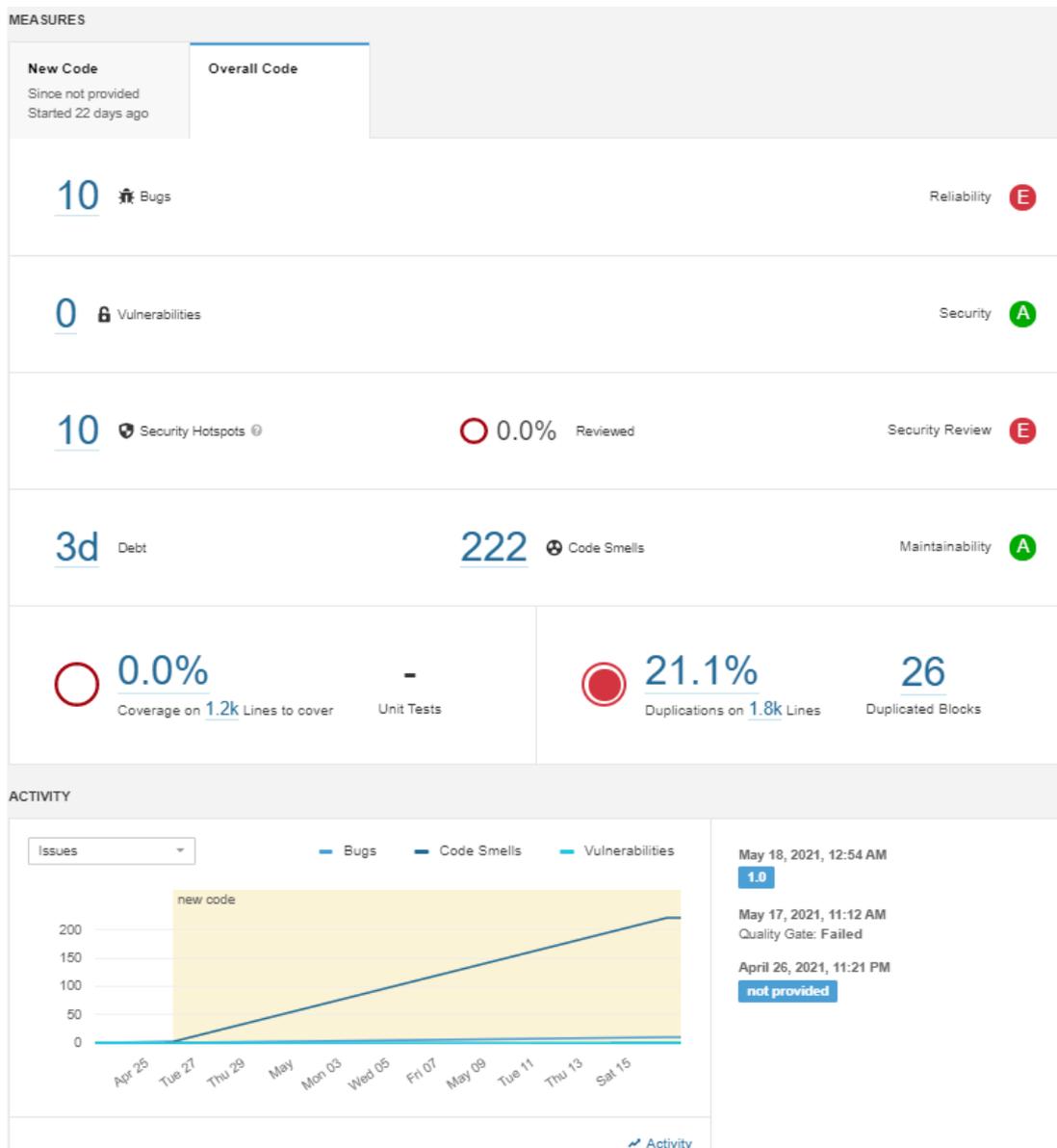
Java_Test_Project / DVM Test Plan (89)(0, 62, 27, 0)
├─ BFT (35)(0, 32, 3, 0)
└─ CPT (54)(0, 30, 24, 0)
    
```

TestLink 내에서 테스트는 Java_Test_Project 라는 프로젝트 안에 BFT 와 CPT 2 가지 Suite 로 나눈 후 각각 진행하였다.



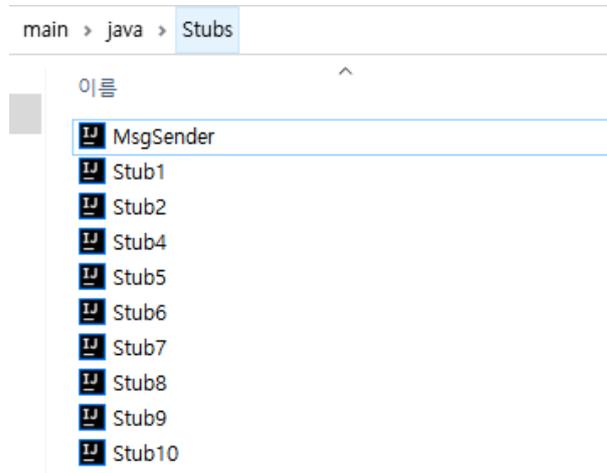
위 사진은 CPT 와 BFT 를 진행한 TestLink 매트릭 결과로 테스트를 100% 진행했을 경우 89 가지 테스트케이스에 대하여 69.66% Pass, 30.34% Fail 의 결과를 나타내고 있다.

1.3 SonarQube

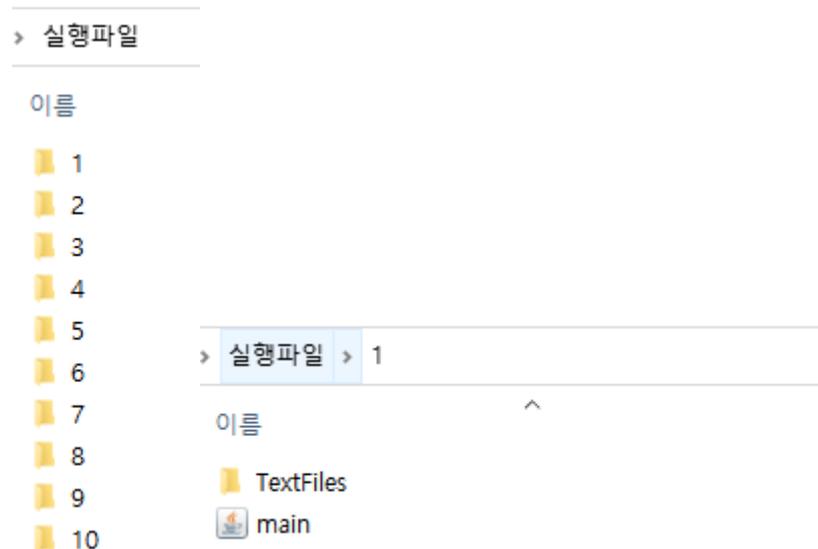


2 STUB

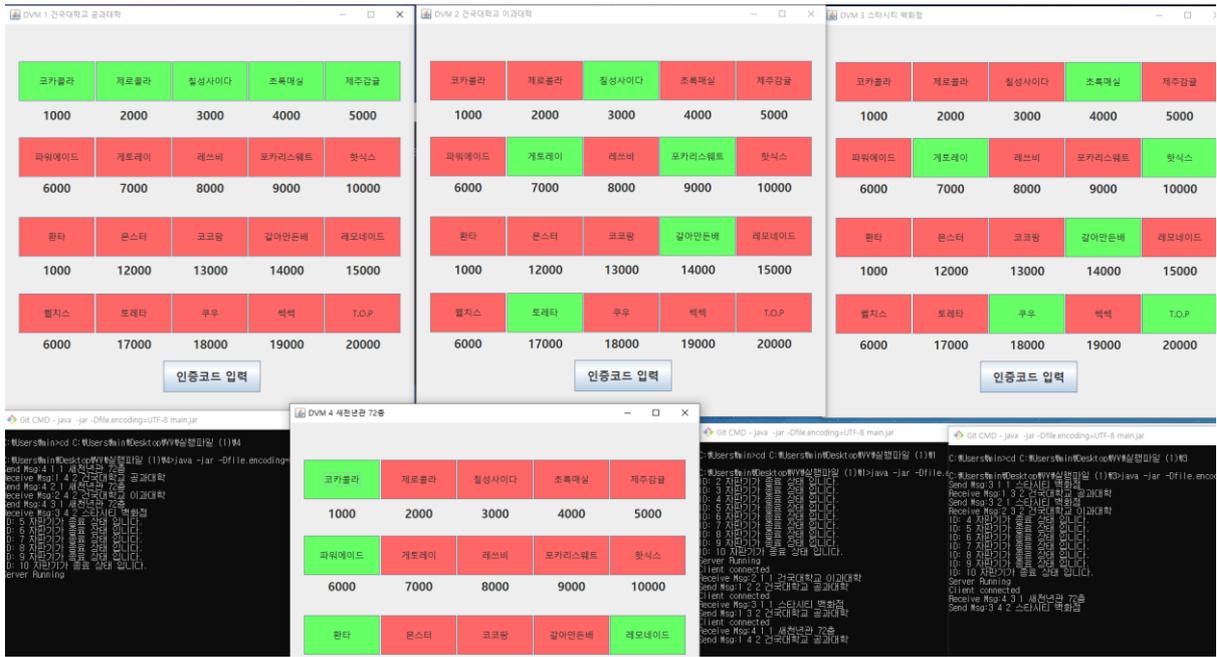
2.1 1차 STUB



2.2 2차 STUB



2 차 STUB 에서는 왼쪽의 사진과 같이 각각의 폴더가 DVM 이 되어 실행하는 형식으로 구현하였다. 각 폴더 안에는 오른쪽 사진처럼 DVM 을 작동할 수 있는 파일과 각 DVM 의 VM ID, 주소, 관리자 인증번호가 적혀있는 VMInfo, 10 개의 CardID 와 유효성, 잔액이 적혀있는 CardInfo, 20 가지 음료의 이름과 가격이 적혀있는 BeverageInfo, 20 가지 음료의 재고가 적혀있는 Stock txt 파일이 들어있으며 이는 작동 전에 실행자가 원하는 대로 수정이 가능하다.



2 차 STUB 을 실행할 경우 다음과 같이 실행 화면이 뜬다. 위 그림은 DVM 1, DVM 2, DVM 3, DVM 4 을 각각 실행시킨 것이고, 색깔은 재고의 유무를 나타낸다. CMD 창을 보면, 어떤 자판기가 종료 상태인지, 혹은 실행 상태인지 확인할 수 있다.