

고급소프트웨어공학

1st Testing <System Test>

Team #3

컴퓨터공학부 202473136 한범진

컴퓨터공학부 202371449 김상재

컴퓨터공학부 202273104 서푸름

컴퓨터공학부 202473137 함시연

목 차

- Category Partition Test (T5)
- Category Partition Test (T6)
- Brute Force Test (T5)
- Brute Force Test (T6)
- Issue Tracking

Category Partition Test (T5)

Group	Category	Value	Property & Error
Idle	Select function	0	single
		1	single
		2	property drink
		3	property code
		<0 or 3<	error
Order drink	Drink code	1<= and <=20	if drink property order
		<1 or 20<	if drink error
	Drink number	0< and <100 with stock	if order property payment
		<=0 or 100<=	if order error
		No stock and find another DVM with stock	if order property preorder
		No stock and no DVM with stock	if order error
	Select preorder	yes	if preorder property payment
		no	if preorder single
	Card number	Valid	if payment property balance
		Invalid	if payment error
	Balance	Enough balance	if balance
		Less balance	if balance error
Preorder	Preorder code	Valid	If code
		Invalid	If code error
Environment	Number of DV M	1	
		2	
		2<	

- Spec 문서 상 정의되지 않은 동작들이 다수 존재함
- Total: $5 * 2 * 4 * 2 * 2 * 2 * 2 * 3 = 1,920$
- Single Constraint 적용 시: 580
- Error Constraint 적용 시: 23
- Property Constraint 적용 시: 16

Category Partition Test (T5)

Test Num	P/F	Expected Output	Test Output
CP01	P	프로그램 종료	프로그램 종료
CP02	P	음료 목록 출력	음료 목록 출력
CP03	P	에러 메시지 출력	에러 메시지 출력
CP04	P	에러 메시지 출력	에러 메시지 출력
CP05	F	에러 메시지 출력	다른 에러 메시지 출력
CP06	-	에러 메시지 출력	다른 DVM 관련 기능 미 구현
CP07	-	구매 취소	선 구매 관련 기능 미 구현
CP08	F	에러 메시지 출력	다른 에러 메시지 출력
CP09	-	에러 메시지 출력	은행 통신 관련 기능 사용 불가
CP10	F	에러 메시지 출력	선 구매 코드 입력 미 구현
CP11	F	음료 정상 출고	카드 관련 입력 미 정의
CP12	-	음료 정상 출고	DVM 1개만 실행 가능, 카드 관련 입력 미 정의
CP13	-	음료 정상 출고	DVM 1개만 실행 가능, 카드 관련 입력 미 정의
CP14	F	음료 정상 출고	선 구매 코드 입력 미 구현
CP15	-	음료 정상 출고	DVM 1개만 실행 가능, 선 구매 코드 입력 미 구현
CP16	-	음료 정상 출고	DVM 1개만 실행 가능, 선 구매 코드 입력 미 구현

```

root@80d485adc492:/home/dev/build# ./MyApp.out
메뉴 선택
1.음료 목록
2.음료 주문
3.선결제 코드 확인
0.종료
입력: 2
2.음료 주문
음료 코드: -1
개수 : 1
카드 정보: 11111111
음료 주문 불가메뉴 선택
1.음료 목록
2.음료 주문
3.선결제 코드 확인
0.종료
입력: 0
root@80d485adc492:/home/dev/build# ./MyApp.out
메뉴 선택
1.음료 목록
2.음료 주문
3.선결제 코드 확인
0.종료
입력: 2
2.음료 주문
음료 코드: 1
개수 : 1
카드 정보: [][][][]
음료 주문 불가메뉴 선택
1.음료 목록
2.음료 주문
3.선결제 코드 확인
0.종료
입력: 0

```

대부분의 기능이 미 구현 상태이며,
다음 실행 결과와 같이 막혀 있는 상태

- **PASS: 4**
- **INVALID: 8**
- **TOTAL: 16**
- **PASS/VALID: 4/9**
- **CPT Pass Percentage = 44.44%**

Category Partition Test (T6)

Group	Category	Value	Property & Error
Environments	VMs	One vm	[property OneVM]
		Two vms	[property TwoVMs]
		At least three vms	[property ThreeVMs]
Drink	IDs	01-07	[if OneVM][property localVM]
		08-14	[if TwoVMs]
		15-20	[if ThreeVMs]
		01-02	[if ThreeVMs]
		Out of all range	[single]
		Not in vm's range	[error]
		Timeout 30s	[single]
	Stock	0 <	[if localVM][property validStock]
		0	[if localVM]
		0	[if !localVM][property needRemote]
		< 0	[error]
Card	ID	Valid	[if validStock acceptprepayment][property validCard]
		Invalid	[error]
	Balance	price <	[if validCard][property AuthenticatedPay]
		< price	[single]
		< 0	[error]
Prepayment	Request	accept	[if validRemoteStock][property acceptprepayment]
		decline	[single]
		Invalid	[error]
		Timeout 10s	[single]
	Code Check	Valid	[if acceptprepayment && AuthenticatedPay]
		Wrong vm	[single]
		expired	[single]
Navigate	Guide	Invalid	[error]
		Nearest	[if validcodecheck]
		invalid	[error]

- **Total: $3 * 7 * 4 * 2 * 3 * 4 * 4 * 2 = 16,128$**
- **Single Constraint 적용 시: 3,081**
- **Error Constraint 적용 시: 110**
- **Property Constraint 적용 시: 21**

Category Partition Test (T6)

Test Num	P/F	Expected Output	Test Output
CP01	P	유효하지 않음	유효하지 않음
CP02	F	음료 종류 관련 에러 메시지	결제 관련 에러메시지
CP03	F	에러 메시지 출력	미출력
CP04	-	에러 메시지 출력	(음수 재고 입력 불가)
CP05	F	에러 메시지 출력	재고 감소 확인 실패
CP06	-	에러 메시지 출력	(음수 재고 입력 불가)
CP07	F	에러 메시지 출력	선결제 거절 불가
CP08	F	에러 메시지 출력	다른 입력 불가
CP09	F	에러 메시지 출력	10초간 입력 대기 불가
CP10	F	결제 거절 메시지 출력	카드 입력 부분 미구현
CP11	F	결제 거절 메시지 출력	카드 입력 부분 미구현
CP12	-	결제 거절 메시지 출력	카드 금액 0 미만 설정 불가
CP13	-	(Invalid)	(출력 정의 불가)
CP14	F	에러 메시지 호출	선결제 코드 유효
CP15	F	에러 메시지 호출	선결제 코드 처리
CP16	F	에러 메시지 호출	선결제 코드 처리
CP17	F	음료 정상 출고	타 자판기 재고 요청 수행
CP18	F	에러 메시지 호출	(음료 재고 확인 불가)
CP19	F	음료 정상 출고	비정상 출력
CP20	F	음료 정상 출고	결제 거절 및 비정상 출력
CP21	F	음료 정상 출고	(음료 재고 확인 불가)

```

Intel 8700 Linux
root@4abefabbe7cc:/home/dev/build# echo 1 ; ./MyApp.out
1
? Smart Vending Machine System Starting...

===== Main Menu =====
1. 음료 목록 보기
2. 음료 선택 및 결제
3. 선결제 코드 입력
0. 종료
=====
선택 : 2
음료수를 선택하세요 : 박카스
결제가 승인되었습니다. -> UC5
재고 확보 요청을 전송합니다 -> UC16
인증코드를 발급합니다. -> UC12
8JHFH
결제가 승인되었습니다. -> UC5
  
```

```

Intel 8700 Linux (1)
root@4abefabbe7cc:/home/dev/build# echo 2 ; ./MyApp.out
2
? Smart Vending Machine System Starting...

===== Main Menu =====
1. 음료 목록 보기
2. 음료 선택 및 결제
3. 선결제 코드 입력
0. 종료
=====
선택 : 
  
```

결제 승인 기능이 동작하는 모습

- **PASS: 4**
- **INVALID: 8**
- **TOTAL: 16**
- **PASS/VALID: 4/9**
- **CPT Pass Percentage = 44.44%**

Brute Force Test (T5)

Test	Test Num	Description
Select Menu	BF-1	메뉴 선택 시 int 범위 내 음수 입력
	BF-2	메뉴 선택 시 int 범위 내 4 이상의 값 입력
	BF-3	메뉴 선택 시 int 범위 밖의 값을 입력
	BF-4	메뉴 선택 시 한글, 영문, 특수문자 입력
	BF-5	메뉴 선택 시 숫자로 시작하는 문자열 입력
	BF-6	메뉴 선택 시 공란 입력
Order	BF-7	음료 코드, 수량에 한글, 영문, 특수문자 입력
	BF-8	음료 코드, 수량에 공란 입력
	BF-9	음료 코드 입력 시 숫자로 시작하는 문자열 입력
	BF-10	음료 코드 입력 시 범위 밖의 값 입력
	BF-11	수량 입력 시 0~100 밖의 값 입력
	BF-12	수량 100개로 주문
Payment	BF-13	카드 정보에 - 를 포함해서 입력
	BF-14	카드 정보에 한글, 영문, - 이외의 특수문자, 공백 입력
	BF-15	카드 정보에 공란 입력
Prepayment	BF-16	인증코드에 특수문자, 공백 입력
	BF-17	인증코드에 공란 입력
	BF-18	이미 사용된 인증코드 재사용
	BF-19	다른 VM에서 생성된 정상 인증코드 사용
	BF-20	선결제를 처리해준 VM이 아닌 별개의 VM에서 인증코드를 사용할 경우
	BF-21	인증코드가 제한없이 무한히 입력이 가능한지
	BF-22	VM이 타 VM에 요청을 전송한 후 응답이 오지 않는 경우
	BF-23	타 VM에서 온 요청에 대해 오류등의 이유로 응답을 하지 못하였을때 재고처리
	BF-24	선결제한 음료를 제공 받을 시 해당 음료 재고 정상 여부
	BF-25	동시에 2개 이상의 VM에서 선결제 요청이 오는 경우
	BF-26	선결제된 물품의 재고가 정상적으로 감소되어있는지
	BF-27	선결제 완료 후 제공되는 정보(자판기 위치 정보 및 인증코드)가 정상적으로 표시되는지
	BF-28	같은 거리에 있는 2개 이상의 VM이 모두 선결제가 가능한 경우
	BF-29	타 VM이 종료 상태인 경우
ETC	BF-30	재고가 있는 음료의 종류

Brute Force Test (T5)

Test	Test Num	Test Result	Detail
Select Menu	BF-1	PASS	"존재하지 않는 메뉴 입니다." 라는 출력과 함께 예외처리
	BF-2	PASS	"존재하지 않는 메뉴 입니다." 라는 출력과 함께 예외처리
	BF-3	PASS	"유효하지 않은 입력입니다. 다시 입력하세요: 입력: " 이라는 출력과 함께 예외처리
	BF-4	PASS	"유효하지 않은 입력입니다. 다시 입력하세요: 입력: " 이라는 출력과 함께 예외처리
	BF-5	FAIL	처음에 온 숫자가 입력된 후 숫자 뒤의 문자가 입력되는 것으로 처리됨
	BF-6	PASS	입력되지 않은 것처럼 처리됨
Order	BF-7	PASS	"유효하지 않은 입력입니다. 다시 입력하세요: " 라는 출력과 함께 예외처리
	BF-8	PASS	입력되지 않은 것처럼 처리됨
	BF-9	FAIL	처음에 온 숫자가 입력된 후 숫자 뒤의 문자가 입력되는 것으로 처리됨
	BF-10	FAIL	우선 입력되고 다음 단계로 진행
	BF-11	FAIL	우선 입력되고 다음 단계로 진행
	BF-12	FAIL	"Connection Failed: Connection refused" 라는 메세지만 출력
Payment	BF-13	INVALID	카드 정보 유효여부 확인 불가
	BF-14	INVALID	카드 정보 유효여부 확인 불가
	BF-15	INVALID	카드 정보 유효여부 확인 불가
Prepayment	BF-16	PASS	음료 제공 실패'라는 메시지와 함께 예외처리
	BF-17	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-18	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-19	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-20	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-21	FAIL	무한히 입력할 수 있음
	BF-22	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-23	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-24	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-25	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-26	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-27	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-28	INVALID	관련 기능 미구현
	BF-29	INVALID	관련 기능 미구현
ETC	BF-30	INVALID	재고가 있는 음료를 파악할 수 없음

PASS: 8

INVALID: 16

TOTAL: 30

PASS/VALID: 8/14

BFT Pass Percentage =
44.44%

Brute Force Test (T6)

Test	Test Num	Description
Select Menu	1-1	한글, 영문, 특수문자 입력
	1-2	공란 입력
	1-3	음수 입력
	1-4	여러 메뉴 동시 입력
Select Drink	2-1	음료 선택하지 않고 기다리기
	2-2	여러 음료 동시에 선택
	2-3	숫자, 영문, 특수문자 입력
	2-4	공란 입력
	2-5	현재 자판기 재고 확인
Prepayment	3-1	유효하지 않은 인증코드 입력
	3-2	사용한 인증코드 재입력
	3-3	인증코드 공란 입력
	3-4	인증코드 특수문자 입력
	3-5	인증코드 중복생성 확인
	3-6	인증코드 한글로 입력
	3-7	안내되지 않은 VM에 인증코드 입력
	3-8	서로 다른 DVM에서 같은 코드 동시 입력
Provide Drink	4-1	정확한 음료 제공 확인
Card System	5-1	유효하지 않은 카드 정보 입력
	5-2	카드 정보 공란 입력
	5-3	카드 정보 영문, 한글, 특수문자 입력
DVMs location	6-1	DVMs 위치 출력 확인
	6-2	다른 DVM의 전원 off 후 위치 출력 확인

Brute Force Test (T6)

Test	Test Num	Test Result	Detail
Select Menu	1-1	FAIL	프로그램 종료
	1-2	FAIL	미출력
	1-3	PASS	에러메시지 출력
	1-4	FAIL	입력값 유효
Select Drink	2-1	FAIL	미출력
	2-2	FAIL	결제 거절 메시지 출력
	2-3	PASS	에러 메시지 출력
	2-4	FAIL	미출력
	2-5	FAIL	문자가 깨져 확인 불가
Prepayment	3-1	FAIL	문자가 깨져 확인 불가
	3-2	FAIL	미구현
	3-3	FAIL	미출력
	3-4	FAIL	문자가 깨져 확인 불가
	3-5	FAIL	다수의 인증코드
	3-6	FAIL	문자가 깨져 확인 불가
	3-7	FAIL	문자가 깨져 확인 불가
	3-8	FAIL	문자가 깨져 확인 불가
Provide Drink	4-1	FAIL	비정상 출력
Card System	5-1	FAIL	미구현
	5-2	FAIL	미구현
	5-3	FAIL	미구현
DVMs location	6-1	FAIL	문자가 깨져 확인 불가
	6-2	FAIL	위치 좌표 확인 불가로 인한 확인 실패

PASS: 2

INVALID: 0

TOTAL: 23

PASS/VALID: 2/23

BFT Pass Percentage
= 8.69%

Issue Tracking

- Github Issue
 - 테스트 결과 및 재현 방법 전달 완료

