

Software Testing and Analysis

Final

Contents

01 Testing Results Summary

02 CTIP 환경

03 V&V 수행 내용

04 V&V 수행 소감

05 V&V를 잘하기 위한 필요충분조건

1. Testing Results Summary -

1st Testing

Category Partition Teseting :

No	Group	Category	Value	Constraint	P/F
1	Stock Status	no stock	Handles lack of inventory	error	Pass
2	Target DVM	other DVM	Request to other vending machine		Fail
3	Certification Code	used code	Reused code error	error	Fail
4	Certification Code	invalid format	Wrong format handling	error	Pass
5	Item Code	invalid item code	Invalid item code handling	error	Pass
6	Quantity Request	over stock	Ordering more than available	error	Pass
7	Card Format	invalid format	Card format error	error	Pass
8	Socket Response	delayed	Slow response case		Pass
9	Message Type	prepayment request	Selects prepayment path		Pass
10	Certification Code	already used code	Reuse error	error	Fail
11	Certification Code	invalid code format	Invalid regex format	error	Pass
12	Input Code Format	too short	Less than required length	error	Pass
13	Input Code Format	symbols present	Contains special characters	error	Pass
14	Card Format	invalid format	Card input error	error	Fail
15	Purchase Flow	direct sale = all valid	Standard direct purchase flow		Pass
16	Purchase Flow	prepaid sale = all valid	Standard prepaid flow		Pass
17	Certification Code	valid unused code	Code is valid and unused		Pass
18	Input Code Format	5-char alphanumeric	Properly formatted code		Pass

61%

Brute Force Testing :

25%

TestNum	pass/fail	비고
BF-01	Pass	
BF-02	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-03	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-04	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-05	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-06	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-07	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-08	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-09	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-10	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-11	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-12	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-13	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-14	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-15	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-16	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-17	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-18	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-19	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-20	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-21	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-22	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-23	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-24	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-25	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-26	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-27	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-28	Fail	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생

2nd Testing

Category Partition Testing :

테스트 결과

각 sale_test, domain_test, integration_test, otherdvm_test, controller_test, dvm_test 전부 통과

TestCase16	PASS	정상
TestCase17	PASS	정상
TestCase18	PASS	정상
TestCase19	PASS	정상
TestCase20	PASS	정상
TestCase21	PASS	정상
TestCase22	PASS	정상

100%

Brute Force Testing :

100%

TestNum	pass/fail	비고
BF-01	Pass	
BF-02	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-03	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-04	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-05	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-06	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-07	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-08	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-09	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-10	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-11	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-12	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-13	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-14	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-15	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-16	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-17	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-18	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-19	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-20	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-21	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-22	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-23	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-24	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-25	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-26	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-27	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생
BF-28	Pass	음료 구매 화면에서 음료 선택 후 결제 시 오류 발생

1. Testing Results Summary - 2조

1st Testing

Category Partition Teseting :

Test Case	Result	Properties	Description
1	Fail	StockEnough Timeout MsgStock ItemValid UsedCode InvalidFormat	서버 응답 지연으로 인한 Timeout 발생, 이미 사용된 인종 코드로 인종 실패, 인종 코드 형식 오류로 인해 포맷 유효성 검사 실패
2	Fail	MsgPrepay QtyMax CardValid UsedCode ItemValid	사용된서버 응답 지연으로 인한 Timeout 발생, 이미 사용된 인종 코드로 인종 실패, 인종 코드 형식 오류로 인해 포맷 유효성 검사 실패 인종 코드 포함
3	Fail	SlowResponse StockEnough QtyOne PrepaidSale CardValid QtyOver ValidFormat	서버 지연 응답이 발생했으며, 재고 수량을 초과한 주문으로 인해 재고 부족 예외 발생
4	Fail	InvalidCode QtyOne StockLow UsedCode DirectSale SlowResponse StockEnough	잘못된 형식의 인종 코드 입력, 인종 코드가 이미 사용됨, 서버 응답 지연으로 인해 인종 응답 실패
5	Fail	StockEnough SlowResponse QtyOver CardValid MsgPrepay	서버 응답 지연 발생, 재고 초과 요청으로 인해 수량 검사 실패
6	Fail	MsgPrepay StockNone StockLow FastResponse StockEnough	선택한 항목에 대한 재고가 전혀 없는 상태에서 재고 요청이 들어와 예외 처리됨
7	Fail	UsedCode InvalidCode SlowResponse MsgPrepay Timeout MsgStock	사용된 인종 코드로 잘못된 인종 코드가 동시에 포함되어 인종 단계에서 오류 발생, 서버 응답 지연과 응답 타임아웃까지 겹쳐 실패 처리됨
8	Fail	ValidCode QtyMax StockNone CardValid QtyOne InvalidFormat RemoteNearby ItemValid	모든 조건이 유효한 상태로 입력되어, 재고 부족 조건만 포함되어 있었지만 여러 조건과 상충되지 않아 정상 처리됨
9	Fail	StockNone ItemValid UsedCode Timeout LocalDVM ValidFormat QtyOver	선택한 항목의 재고가 없었으며, 사용된 인종 코드로 인종 실패, 서버 응답 지연 및 Timeout으로 인해 과정 실패
10	Fail	MsgStock PrepaidSale ValidCode CardValid QtyOver SlowResponse LocalDVM	인종 코드 유효, 결제 형식은 선불로 적절한 처리되었고, 재고 초과 조건이 존재했으나 허용 범위 내에서 서버 응답이 성공적으로 반환됨

20%

Brute Force Testing :

42%

TestItem	pass/fail	비고
BF-01	pass	
BF-02	pass	
BF-03	pass	
BF-04	pass	
BF-05	pass	입력시각 초과 되어도 돌아가지 않음
BF-06	pass	
BF-07	pass	
BF-08	pass	
BF-09	pass	
BF-10	pass	
BF-11	pass	재입력요청은 아닌 초기화면으로 돌아감
BF-12	pass	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-13	pass	
BF-14	pass	
BF-15	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-16	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-17	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-18	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-19	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-20	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-21	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-22	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-23	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-24	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-25	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-26	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-27	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중
BF-28	fail	Connect Error 뜨면서 확인 불가 및 본인 ID 노출 중

2nd Testing

Category Partition Testing :

Test Case	Title	Result	Reason
TestCase 14	Card Format Error	Fail	하이픈 누락으로 인해 카드 형식이 유효하지 않음
TestCase 15	Invalid Item Code	Fail	등록되지 않았거나 잘못된 형식의 ItemCode
TestCase 16	Inventory Overflow	Fail	등록된 아이템 수가 인벤토리 허용치를 초과함
TestCase 17	Valid Code Registration	Pass	유효한 코드가 정상적으로 저장되고 사용 가능 상태로 전환됨
TestCase 18	Missing Menu Token	Fail	JSON 요청에 menu 필드가 누락되어 잘못된 요청으로 처리됨
TestCase 19	Message Overload	Fail	동시 메시지 과부하로 시스템이 처리 불가 상태에 도달함
TestCase 20	Concurrent Access Conflict	Fail	동일한 자원에 여러 스레드가 접근하면서 충돌 발생

14%

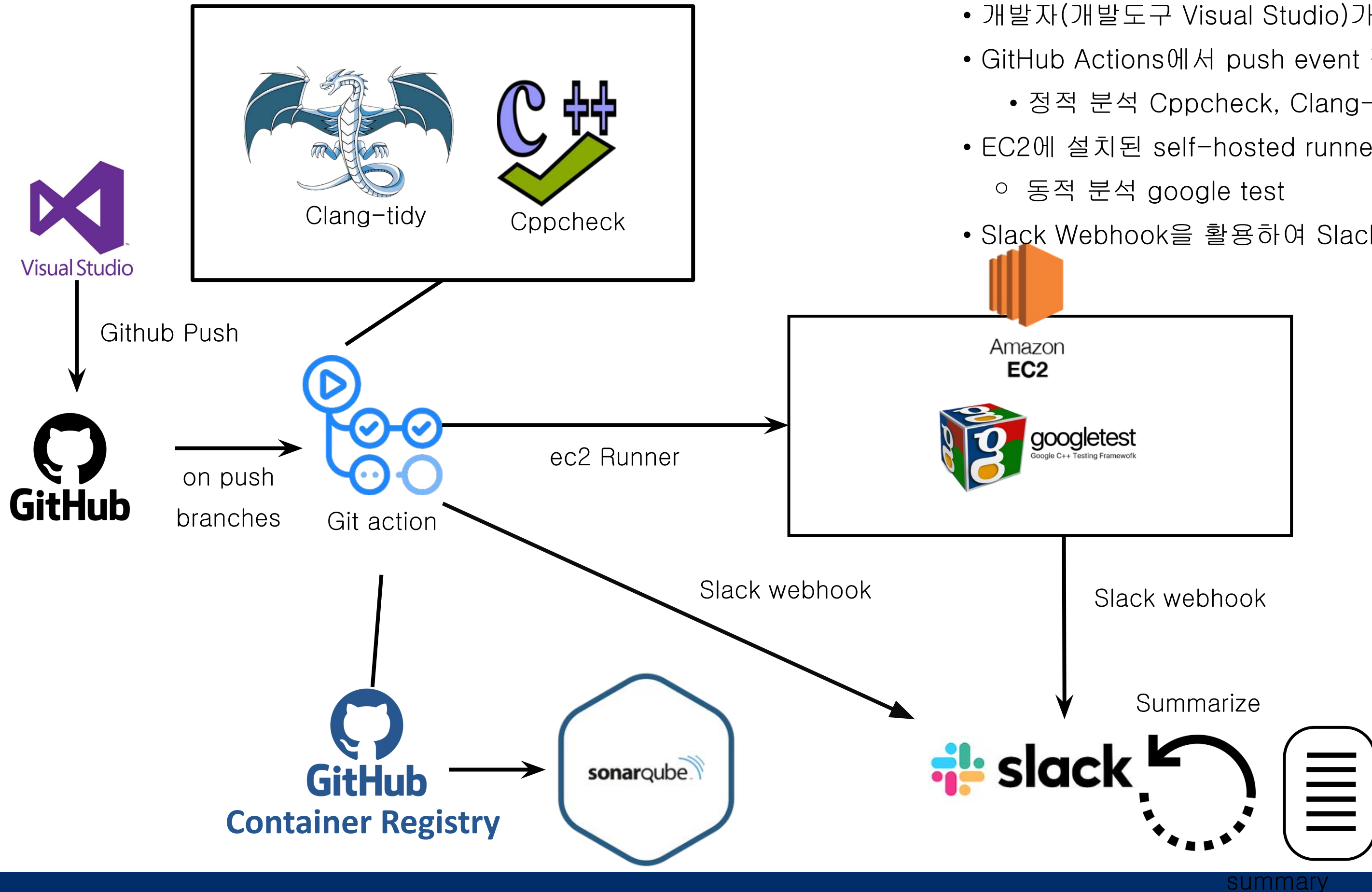
Brute Force Testing :

100%

TestItem	pass/fail	비고
BF-01	pass	
BF-02	pass	
BF-03	pass	
BF-04	pass	
BF-05	pass	
BF-06	pass	
BF-07	pass	
BF-08	pass	
BF-09	pass	
BF-10	pass	
BF-11	pass	재입력요청은 아닌 초기화면으로 돌아감
BF-12	pass	
BF-13	pass	
BF-14	pass	
BF-15	pass	
BF-16	pass	
BF-17	pass	
BF-18	pass	
BF-19	pass	
BF-20	pass	
BF-21	pass	
BF-22	pass	
BF-23	pass	
BF-24	pass	
BF-25	pass	
BF-26	pass	
BF-27	pass	
BF-28	pass	

2. CTIP 환경

- 개발자(개발 도구 Visual Studio)가 Github로 Push
- GitHub Actions에서 push event 감지
 - 정적 분석 Cppcheck, Clang-tidy, SonarQube
- EC2에 설치된 self-hosted runner에서 다음 작업 수행
 - 동적 분석 google test
- Slack Webhook을 활용하여 Slack에 summary 업로드



• 3. V&V 수행 내용

01

Category Partition test 결과 요약 : 1조 61% -> 100%

TSLgenerator를 통한 CPT testcase 생성 2조 20% -> 14%

1조

No	Group	Category	Value	Constraint	평가
1	Stock Status	no stock	Handles lack of inventory	error	Pass
2	Target DVM	other DVM	Request to other vending machine	error	Fail
3	Certification Code	used code	Reused code error	error	Fail
4	Certification Code	invalid format	Wrong format handling	error	Pass
5	Item Code	invalid item code	Invalid item code handling	error	Pass
6	Quantity Request	over stock	Ordering more than available	error	Pass
7	Card Format	invalid format	Card format error	error	Pass
8	Socket Response	delayed	Slow response case	error	Pass
9	Message Type	prepayment request	Selects prepayment path	error	Pass
10	Certification Code	already used code	Reuse error	error	Fail
11	Certification Code	invalid code format	Invalid regex format	error	Pass
12	Input Code Format	too short	Less than required length	error	Pass
13	Input Code Format	symbols present	Contains special characters	error	Pass
14	Card Format	invalid format	Card input error	error	Fail
15	Purchase Flow	direct sale + all valid	Standard direct purchase flow	error	Pass
16	Purchase Flow	prepaid sale + all valid	Standard prepaid flow	error	Pass
17	Certification Code	valid unused code	Code is valid and unused	error	Pass
18	Input Code Format	5-char alphanumeric	Properly formatted code	error	Pass



TestCase16	PASS	정상
TestCase17	PASS	정상
TestCase18	PASS	정상
TestCase19	PASS	정상
TestCase20	PASS	정상
TestCase21	PASS	정상
TestCase22	PASS	정상

2조

Test Case	Results	Properties	Description
1	Fail	StockEnough Timeout	MagStock ItemValid UserCode InvalidFormat
2	Fail	MagPrepay QtyMax CardValid UserCode ItemValid	사용할때는 등록 지연으로 인한 Timeout 발생, 이미 사용된 인증 코드로 인증 실패, 인증 코드 형식 오류로 인해 무한 유효성 검사 실패
3	Fail	SlowResponse StockEnough QtyOne PrepaidSale CardValid QtyOver ValidFormat	사용할때는 등록 지연으로 인한 Timeout 발생, 이미 사용된 인증 코드로 인증 실패, 인증 코드 형식 오류로 인해 무한 유효성 검사 실패
4	Fail	InvalidCode QtyOne StockLow UserCode DirectSale SlowResponse StockEnough	잘못된 형식의 인증 코드 입력, 인증 코드가 이미 사용됨, 서버 응답 지연으로 인해 인증 실패
5	Fail	StockEnough SlowResponse QtyOver CardValid MagPrepay	서버 응답 지연 발생, 재고 초과 요청으로 인해 수량 검사 실패
6	Fail	MagPrepay StockLow StockLow FastResponse StockEnough	잔액이 부족한 상태에서 인증 시도, 재고 초과 요청으로 인해 수량 검사 실패
7	Fail	UserCode InvalidCode SlowResponse MagPrepay Timeout	잔액이 부족한 상태에서 인증 시도, 재고 초과 요청으로 인해 수량 검사 실패
8	Fail	ValidCode QtyMax StockLow CardValid QtyOne InvalidFormat RemoteEarly ItemValid	모든 조건이 충족된 상태로 인증 시도, 재고 초과 요청으로 인해 인증 실패, 서버 응답 지연 및 Timeout으로 인해 실패
9	Fail	StockLow ItemValid UserCode Timeout LocalDVM ValidFormat QtyOver	잔액이 부족한 상태에서 인증 시도, 재고 초과 요청으로 인해 인증 실패, 서버 응답 지연 및 Timeout으로 인해 실패
10	Fail	MagStock PrepaidSale ValidCode CardValid QtyOver SlowResponse LocalDVM	인증 코드 유효, 결제 방식은 선불로 등록됨, 재고 초과 요청으로 인해 인증 실패, 서버 응답 지연 및 Timeout으로 인해 실패



Test Case	Title	Result	Reason
TestCase 14	Card Format Error	Fail	하이픈 누락으로 인해 카드 형식이 유효하지 않음
TestCase 15	Invalid Item Code	Fail	등록되지 않았거나 잘못된 형식의 ItemCode
TestCase 16	Inventory Overflow	Fail	등록된 아이템 수가 인벤토리 허용치를 초과함
TestCase 17	Valid Code Registration	Pass	유효한 코드가 정상적으로 저장되고 사용 가능 상태로 전환됨
TestCase 18	Missing Menu Token	Fail	JSON 요청에 menu 필드가 누락되어 잘못된 요청으로 처리됨
TestCase 19	Message Overload	Fail	동시 메시지 과부하로 시스템이 처리 불가 상태에 도달함
TestCase 20	Concurrent Access Conflict	Fail	동일한 자원에 여러 스레드가 접근하면서 충돌 발생

02

Bruto force testing 결과 요약 : 1조 25% -> 100%

Stage2040 기반 Brute testcase 생성 2조 42% -> 100%

1조

TestItem	pass/fail	비고
BF-01	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-02	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-03	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-04	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-05	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-06	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-07	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-08	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-09	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-10	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-11	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-12	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-13	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-14	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-15	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-16	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-17	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-18	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-19	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-20	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-21	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-22	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-23	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-24	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-25	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-26	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-27	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-28	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황



TestItem	pass/fail	비고
BF-01	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-02	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-03	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-04	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-05	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-06	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-07	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-08	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-09	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-10	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-11	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-12	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-13	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-14	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-15	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-16	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-17	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-18	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-19	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-20	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-21	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-22	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-23	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-24	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-25	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-26	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-27	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-28	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황

2조

TestItem	pass/fail	비고
BF-01	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-02	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-03	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-04	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-05	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-06	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-07	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-08	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-09	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-10	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-11	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-12	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-13	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-14	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-15	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-16	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-17	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-18	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-19	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-20	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-21	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-22	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-23	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-24	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-25	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-26	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-27	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-28	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황

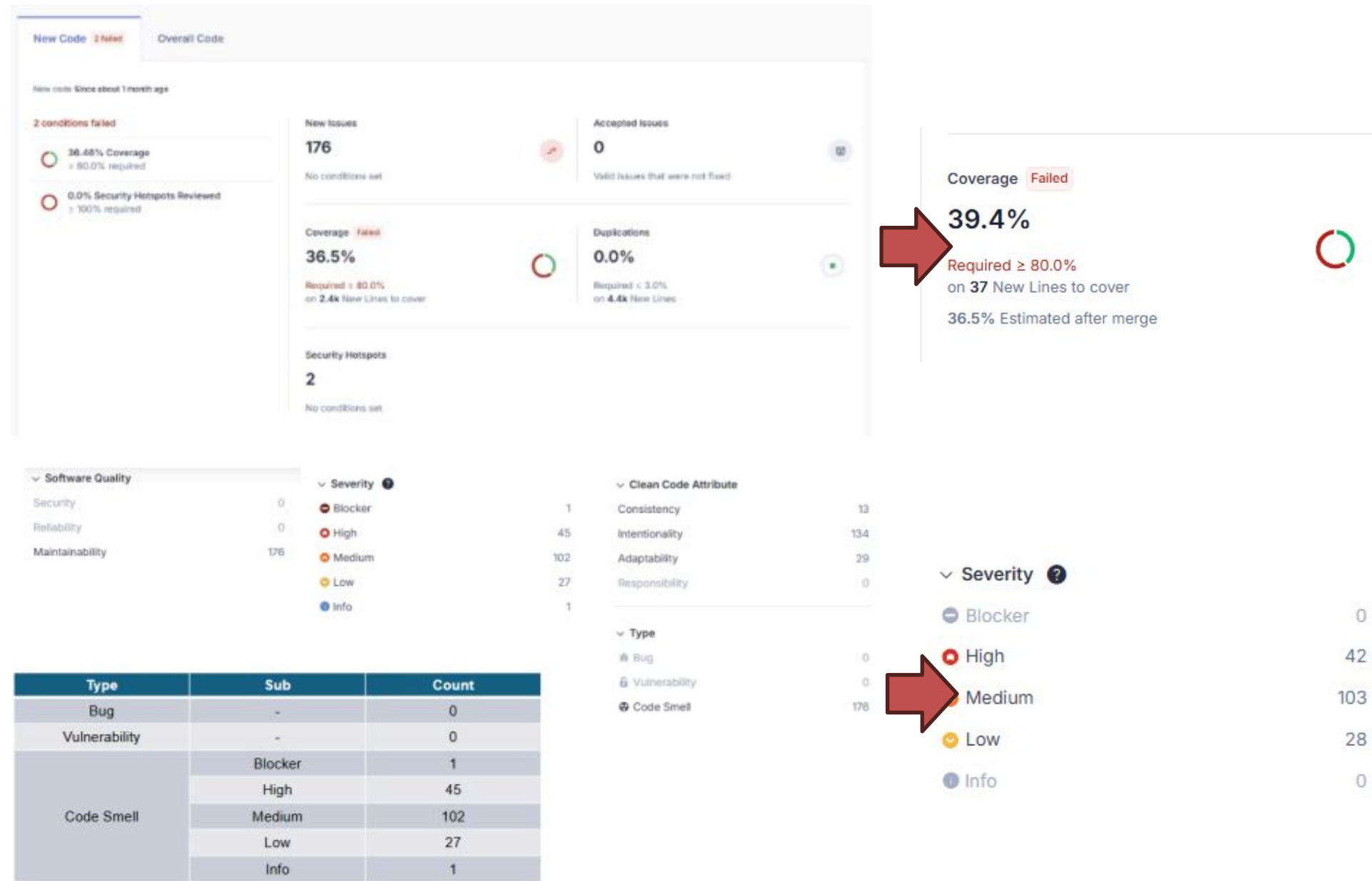


TestItem	pass/fail	비고
BF-01	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-02	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-03	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-04	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-05	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-06	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-07	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-08	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-09	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-10	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-11	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-12	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-13	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-14	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-15	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-16	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-17	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-18	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-19	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-20	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-21	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-22	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-23	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-24	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-25	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-26	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-27	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황
BF-28	Pass	종료 후 돌아가지가 버튼이 있으면 종료 전 종료 / 잔액수입도 가격도 안 되는 상황

• 3. V&V 수행 내용

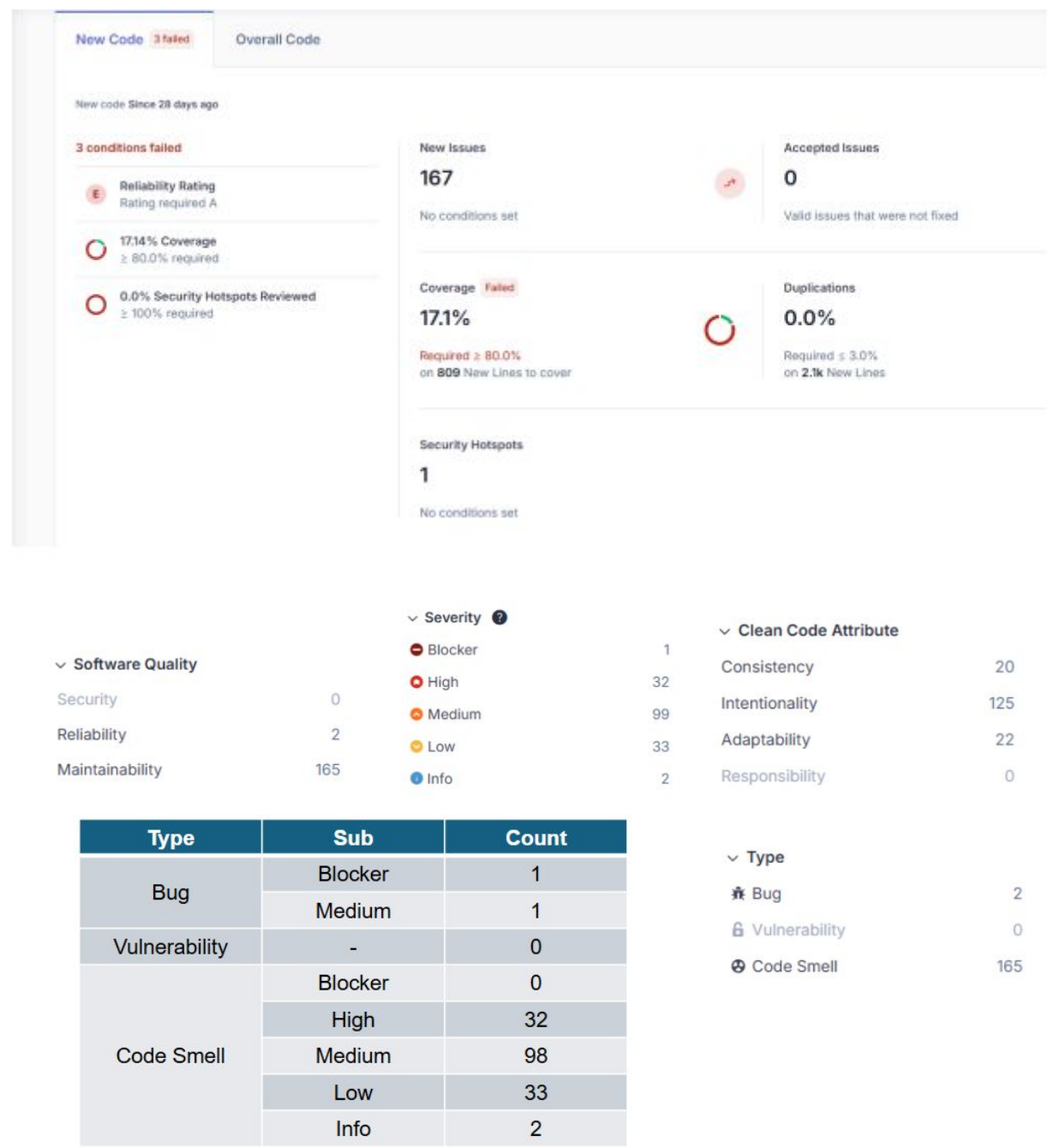
03 정적 테스트 결과 요약

1조



Coverage: 36.5% -> 39.4
Severity: 176 -> 173

2조

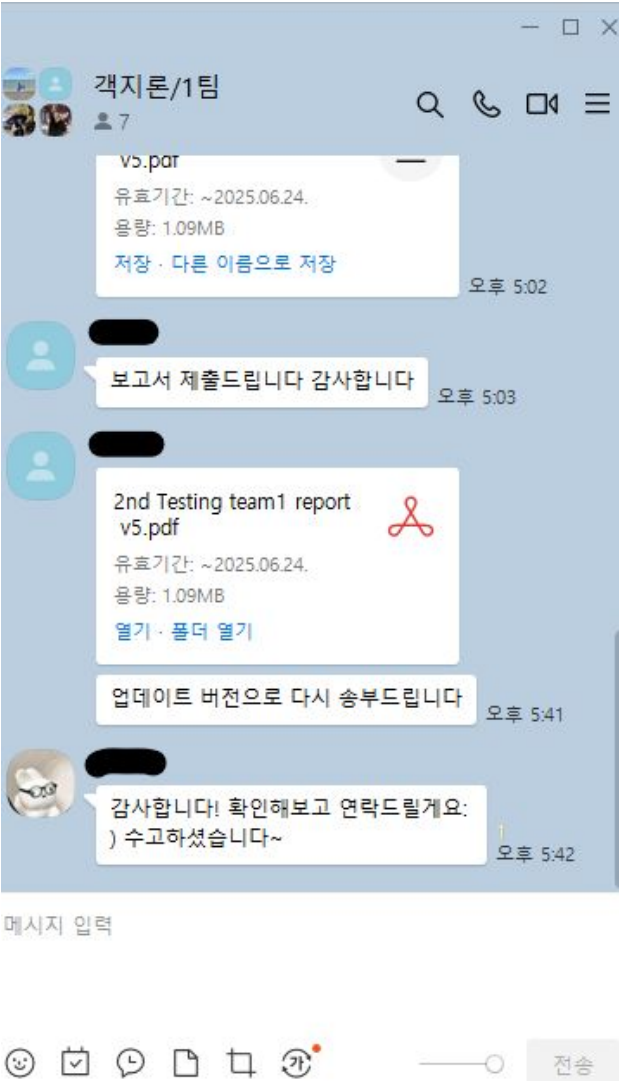
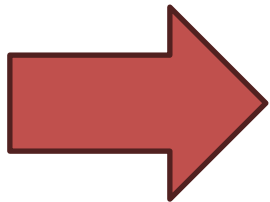
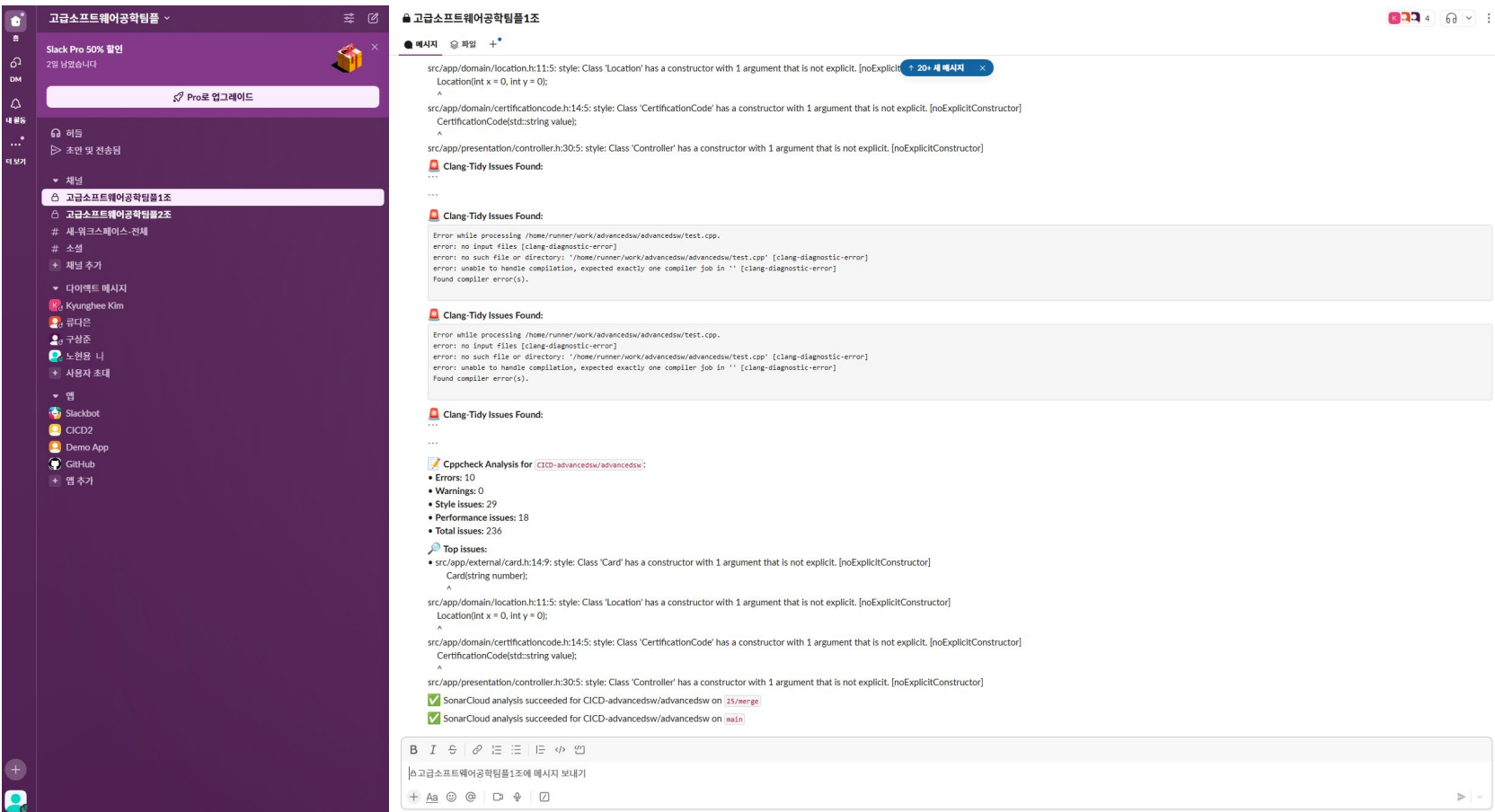


Coverage: 17.1%

• 3. V&V 수행 내용

04

개발팀과 소통



Slack으로 사용하다가 사용기간 제한으로 카카오톡 단체톡방으로 변경

4. V&V 수행 소감

노현용

C++로 새롭게 개발을 해서 각자의 설치 환경이 달라 오류가 많이 생기는 상황이 조금 지속되었던 적이 있었으나 개발을 많이 하다보면 충분히 금방 해결할 수 있을거라 생각합니다. 3학년 학생들이 정말 잘해줘서 잘 끝나게 된 것 같습니다.

류다은

이번 V&V 활동을 통해 단순히 개발만이 아니라, 팀워크의 많이 느낄 수 있었습니다. 서로 다른 환경과 상황 속에서 문제가 생길 때마다 팀원들과 함께 고민하고 해결해 나가면서 협업의 즐거움을 경험할 수 있었습니다. 부족한 부분도 많았지만, 서로 도우며 끝까지 잘 마무리할 수 있었던 점이 가장 기억에 남습니다. 이번 경험을 바탕으로 앞으로의 프로젝트에서도 자신감을 가지고 임할 수 있을 것 같습니다.

김경희

Github을 사용해보게 된 좋은 기회였습니다. Github push and pull 뿐만이 아니라 commit도 해보았고, Github actions에서 코딩하는 작업은 좋은 공부였습니다. 비교적 간단한 어플리케이션인 자판기 데모 구현에도 에러가 많이 발생하는 것을 보고 회사에서 실제 만드는 휴대전화 앱이나 다른 여러 가지 기기의 경우 얼마나 힘든 과정을 거쳐서 만들어 지는지 조금이나마 공감할 수 있는 기회였습니다.

구상준

학부생 4년동안 개발 관점에서만 실무, 이론 등을 학습했었는데 이번에 처음으로 **Testing**에 대해서 자세한 이론, 실무를 직접해봤습니다. 프로젝트 관련에 있어서 3학년 학우님들과 큰 **Issue**는 없었지만 서로만의 고충을 더 이해하기 좋은 시간이 됐던 것 같으며 추후 개발자로서 일하는데 있어서 많은 도움이 될 것 같습니다.

감사합니다