

Software V&V System Test Report

[TeamB6]

Team 5

- 2nd iteration

201511243 김동연

201511246 김상재

201511262 박우진

201711356 천세진

Index

1. Specification Review
 - A. Stage 1000 Planning
 - B. Stage 2030 Analysis
 - C. Stage 2040 Design
2. System Test Report
 - A. Category-partition Testing Report
 - B. Pairwise Testing Report
 - C. Brute Force Testing Report
3. Static Analysis Report
 - A. Sonarqube
 - B. Jacoco

A. Specification Review

i. Stage 1000 Planning

i. Function Requirement & Non-Functional Requirement

1. 내용 삭제로 반영

ii. Activity 1003. Define Requirements, Activity 1004. Record Terms in Glossary,

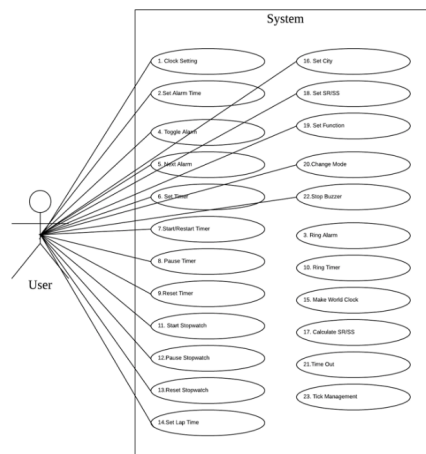
1. 내용 변경으로 반영

iii. Activity 1006. Define Business Use Case

1. 내용 수정으로 반영

iv. Use Case Diagram

Use Case Diagram



- 1.
2. 내용 수정으로 반영

v. Activity 1009. Develop System Test Cases

1. 내용 수정으로 반영
2. 모두 충분히 내용을 반영한 것을 확인함

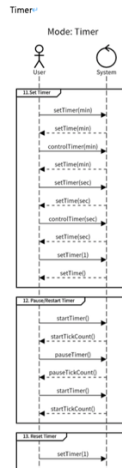
ii. Stage 2030. Analysis

i. Activity 2131. Use Case

1. 18 개의 Use Case 내용 수정으로 반영한 것을 확인함
2. Description 에 대한 내용 잘 반영 되어있었고, UI 에 대한 Use case 들이 존재했는데 삭제하여 반영한 것 확인

ii. Activity 2133. Define System Sequence Diagram

1. N 개의 System Sequence Diagram 을 하나의 Diagram 에 표기하였는데 분리한 것 확인
2. Timer 의 경우 여전히 하나의 Diagram 으로 표기한것으로 확인



1.

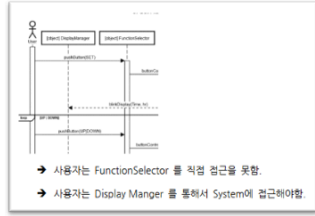
iii. Stage 2040. Design

i. Activity 2141. Design Real Use Cases

1. 14 개의 Use Case 내용 수정으로 반영한 것을 확인함
2. Description 에 대한 내용 잘 반영 되어있었고, UI 에 대한 Use case 들이 존재했는데 삭제하여 반영한 것 확인

ii. Activity 2134. Define Interaction Diagrams

1. Diagram 의 Message 표기 방법을 지적하였지만 Diagram 을 그리는 도구의 한계가 있다고 하여 받아 드림
2. Diagram Fragment 부분의 Use Case 의 이름을 넣은 것을 지적하여 수정한 것을 확인

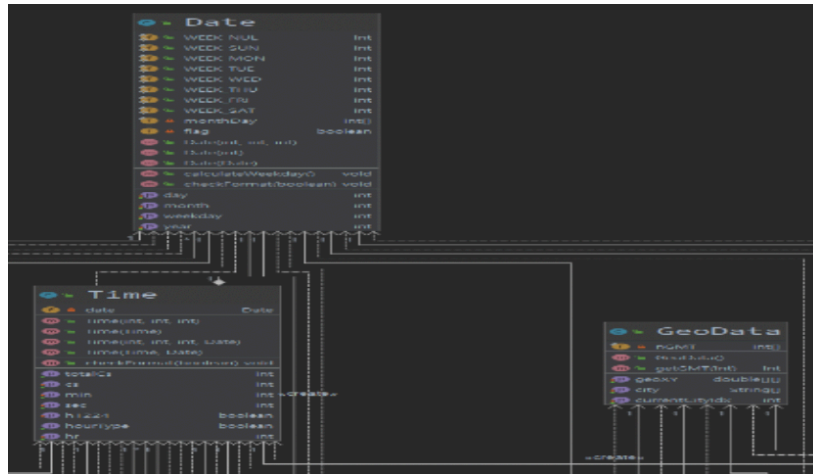


<대응 방안>

REJECT: Display Manager는 화면에 출력될 섹터들의 정보만 담고 있고, 직접적인 UI 담당자가 아님. UI는 화면 출력을 위해 Display Manager에 저장된 섹터별 정보를 가져가 읽기만 하고 Display Manager가 실제로 화면에 관여하는 일은 없음. 또한 Display Manager는 입력값을 받는 역할과는 전혀 관계가 없음. UI가 사용자의 버튼입력을 바로 Function Selector로 1,2,3,4 정해진 상수 취급하여 push해주는 것이 맞음.

- 3.
4. Display Manager 의 역할을 오판하여 지적함. Reject 내용을 확인하여 받아 드림.
5. Actor 가 System 인 Diagram 이 많이 그려져 있어 지적하여 수정한 것을 확인
6. 15 개의 Diagram 수정한 것을 확인

iv. Activity 2044. Define Design Class Diagram



→ 기존의 Use case 상에서 언급이 없었던 내용이었지만, 현재 시계의 System 에 중요하게 기능상으로 핵심적인 부분이 아니라고 판단하여 받아 드림.

2. System Test Report

A. Category-partition Testing Report

i. Categorize

Group	Category	Values	Description
Mode		Clock	시계
		Alarm	알람
		Timer	타이머
		Stopwatch	스톱워치
		World Time	세계시간
		Sunrise/Sunset	일출/일몰
		FunctionSelector	기능 선택
Config		Set	설정 모드
		Default	기본 모드
Clock		Running	동작중인 상태
		NotRunnig	동작이 멈춘 상태
Buzzer		Runnig	알람이 울리고 있는 상태
		NotRunning	알람이 울리지 않는 상태
Action		pressNone	아무 버튼을 누르지 않은 상태
		PressMode	모드 버튼을 누른 상태
		PressSet	Set 버튼을 누른 상태
		PressUP	UP 버튼을 누른 상태
		PressDOWN	DOWN 버튼을 누른 상태
		PressMultiBtn	2개 이상의 버튼을 누른 상태
FunctionCount		Under4	활성화된 상태가 4개 이하
		Equlas4	활성화된 상태가 4개
		Over4	활성화된 상태가 4개 이상
Value	Year	Under 0000	년도가 0000 미만으로 되는 상태
		inRange	년도가 4자리로 정상적인 상태
		Over 9999	년도가 9999 초과인 상태
	Month	Under 1	월이 1 미만으로 되는 상태
		inRange	월의 자리수로 정상적인 상태
		Over 12	월이 12 초과인 상태
	Day	Under 1	일이 1 미만으로 되는 상태
		inRange	해당 월의 마지막 일이 정상인 상태
		Over LastDay	해당 월의 마지막 일이 초과인 상태
	Date	notInRange	요일이 월~일요일이 아닌 상태
		inRange	요일이 월~일요일인 상태
	Hour	Under 0	시가 0 미만으로 되는 상태
		inRange	시의 자리수로 정상적인 상태
		Over 23	시가 23을 초과로 되는 상태
	Min	Under 0	분이 00 미만으로 되는 상태
		inRange	분의 자리수가 정상적인 상태
		Over MaxMin	기능의 표시 가능한 분을 넘는 상태
	Sec	Under 0	초가 0 미만으로 되는 상태
		inRange	초의 자리수가 정상적인 상태
		Over 59	초가 59을 초과로 되는 상태
	City	Exist	선택된 도시가 표시되는 상태
nonExist		선택된 도시가 표시되는 상태	
AlarmPage	notInRange	알람 리스트가 4개가 아닌 상태	
	inRange	알람 리스트가 4개인 상태	

Mode:
 timeKeeping. [property tk]
 alarm. [property al]
 timer. [property ti]
 stopwatch. [property sw]
 world time. [property wt]
 sunrise/sunset. [property srs]
 functionSelector. [property fs]

Config:
 set. [if !sw]
 default. [if !fs]

Clock:
 running(start).
 notRunning(pause). [if !tk && !srs && !fs]

Buzzer:
 running.
 notRunning.

Action:
 pressNone.
 pressMode.
 pressSet.
 pressUP.
 pressDOWN.
 pressMultiBtn. [error]

FunctionCount:
 under 4. [error]
 equals 4.
 over 4. [error]

Value:
 Year:
 under 0000. [error]
 inRange. [if tk || wt || srs]
 over 9999. [error]

 Month:
 under 1. [error]
 inRange. [if tk || wt || srs]
 over 12. [error]

 Day:
 under 1. [error]
 inRange. [if tk || wt || srs]
 over LastDay. [error]

 Date:
 notInRange. [error]
 inRange. [if tk || wt || srs]

 Hour:
 under 00. [error]
 inRange. [if !ti]
 over 23. [error]

 Min:
 under 00. [error]
 inRange.
 over MaxMin. [error]

 Sec:
 under 00. [error]
 inRange. [if !al]
 over 59. [error]

 City:
 exist. [if (tk || wt || srs || al)]
 nonExist. [if (al || ti || sw)]

AlarmPage:
 notInRange. [error]
 inRange. [if al]

183	functionSelector	set	running(start)	running	pressSet	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS
184	functionSelector	set	running(start)	running	pressUP	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS
185	functionSelector	set	running(start)	running	pressDOWN	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS
186	functionSelector	set	running(start)	notRunning	pressNone	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS
187	functionSelector	set	running(start)	notRunning	pressMode	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS
188	functionSelector	set	running(start)	notRunning	pressSet	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS
189	functionSelector	set	running(start)	notRunning	pressUP	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS
190	functionSelector	set	running(start)	notRunning	pressDOWN	equals 4	<n/a>	<n/a>	<n/a>	<n/a>	inRange	inRange	inRange	nonExist	<n/a>	PASS

Test Results:

Total: 190

Pass: 190

Fail: 0

Rate: 190/190 = 100%

B. Pairwise Testing Report

#	Mode	Config	Clock	Buzzer	Action	FunctionCount	Year	Month	Day	Date	Hour	Min	Sec	City	AlarmPage	Test
1	Alarm	Set	Running	Running	pressUP	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	NotUse	valid	valid	PASS
2	Timer	Default	NotRunning	NotRunning	pressSet	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
3	Alarm	Default	NotRunning	NotRunning	pressSet	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	valid	valid	valid	PASS
4	Worldtime	Default	Running	NotRunning	pressUP	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	PASS
5	Stopwatch	Default	NotRunning	Running	pressNone	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	NotUse	NotUse	PASS
6	FunctionSelector	Set	Running	Running	pressSet	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	valid	NotUse	NotUse	PASS
7	Stopwatch	Default	Running	NotRunning	pressMode	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
8	Timer	Set	NotRunning	Running	pressUP	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
9	Sunrise/Sunset	Set	Running	Running	pressUP	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	valid	PASS
10	Alarm	Set	NotRunning	Running	pressMode	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	NotUse	valid	valid	PASS
11	Worldtime	Set	Running	NotRunning	pressNone	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	NotUse	PASS
12	Timer	Default	Running	NotRunning	pressMode	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
13	Sunrise/Sunset	Default	Running	NotRunning	pressNone	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	PASS
14	Stopwatch	Default	NotRunning	NotRunning	pressSet	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	NotUse	NotUse	PASS
15	TimeKeeping	Set	Running	Running	pressMode	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	NotUse	PASS
16	FunctionSelector	Set	Running	NotRunning	pressNone	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
17	Alarm	Set	Running	NotRunning	pressDown	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	NotUse	valid	valid	PASS
18	Sunrise/Sunset	Default	Running	Running	pressDown	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	NotUse	PASS
19	Worldtime	Default	Running	Running	pressMode	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	NotUse	PASS
20	FunctionSelector	Set	Running	NotRunning	pressUP	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
21	Timer	Default	NotRunning	Running	pressNone	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
22	FunctionSelector	Set	Running	NotRunning	pressDown	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
23	Stopwatch	Default	NotRunning	Running	pressDown	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
24	FunctionSelector	Set	Running	NotRunning	pressMode	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	valid	NotUse	NotUse	PASS
25	Worldtime	Set	Running	Running	pressSet	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	PASS
26	TimeKeeping	Default	Running	NotRunning	pressSet	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	NotUse	PASS
27	TimeKeeping	Default	Running	NotRunning	pressNone	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	PASS
28	TimeKeeping	Set	Running	Running	pressDown	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	NotUse	PASS
29	Sunrise/Sunset	Default	Running	Running	pressMode	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	NotUse	PASS
30	Timer	Default	NotRunning	NotRunning	pressDown	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	NotUse	NotUse	PASS
31	Worldtime	Default	Running	Running	pressDown	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	valid	valid	NotUse	PASS
32	Sunrise/Sunset	Default	Running	Running	pressSet	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	PASS
33	Stopwatch	Default	Running	Running	pressUP	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	NotUse	NotUse	PASS
34	TimeKeeping	Default	Running	NotRunning	pressUP	equals4	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	NotUse	PASS
35	Alarm	Set	Running	Running	pressNone	equals4	NotUse	NotUse	NotUse	NotUse	valid	valid	NotUse	valid	valid	PASS

```

Mode: TimeKeeping, Alarm, Timer, Stopwatch, Worldtime, Sunrise/Sunset, FunctionSelector
Config: Set, Default
Clocks: Running, NotRunning
Buzzer: Running, NotRunning
Action: pressNone, pressMode, pressSet, pressUP, pressDown
FunctionCount: equals4
Year: valid, NotUse
Month: valid, NotUse
Day: valid, NotUse
Date: valid, NotUse
Hour: valid, NotUse
Min: valid, NotUse
Sec: valid, NotUse
City: valid, NotUse
AlarmPage: valid, NotUse

IF [Mode] in {"TimeKeeping", "Sunrise/Sunset", "FunctionSelector", "Worldtime"} THEN [Clock] = "Running";
IF [Mode] in {"Stopwatch"} THEN [Config] = "Default";
IF [Mode] in {"FunctionSelector"} THEN [Config] = "Set";

IF [Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"} THEN [Year] = "valid";
IF NOT ([Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"}) THEN [Year] = "NotUse";

IF [Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"} THEN [Date] = "valid";
IF NOT ([Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"}) THEN [Date] = "NotUse";

IF [Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"} THEN [Month] = "valid";
IF NOT ([Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"}) THEN [Month] = "NotUse";

IF [Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"} THEN [Day] = "valid";
IF NOT ([Mode] in {"Worldtime", "Sunrise/Sunset", "TimeKeeping"}) THEN [Day] = "NotUse";

IF [Mode] in {"TimeKeeping", "Worldtime", "Sunrise/Sunset", "Alarm"} THEN [City] = "valid";
IF NOT ([Mode] in {"TimeKeeping", "Worldtime", "Sunrise/Sunset", "Alarm"}) THEN [City] = "NotUse";

IF [Mode] in {"Timer", "Stopwatch"} THEN [Hour] = "NotUse";
IF NOT ([Mode] in {"Timer", "Stopwatch"}) THEN [Hour] = "valid";

IF [Mode] in {"Alarm"} THEN [Sec] = "NotUse";
IF NOT ([Mode] in {"Alarm"}) THEN [Sec] = "valid";

IF [Mode] in {"Alarm"} THEN [AlarmPage] = "valid";
IF NOT ([Mode] in {"Alarm"}) THEN [AlarmPage] = "NotUse";

```

Test Results:

Total: 35

Pass: 35

Fail: 0

Rate: 35/35 = 100%

C. Brute Force Testing Report

Test	Num	Expected Output	Test Output
Timekeeping	1-1	9999년도에서 증가할 경우 0으로 바뀜	Pass
	1-2	0년도에서 감소할 경우 9999년도로 됨	Pass
	1-3	12월에서 증가할 때, 1월이 나와야 함	Pass
	1-4	1월에서 감소할 때, 12월이 나와야 함	Pass
	1-5	각 달의 마지막 일자 다음에 1일 나와야 함	Pass
	1-6	1일에서 감소할 때, 각 달의 마지막 일자가 나와야 함.	Pass
	1-7	23시에서 증가할 때, 0이 나와야 함.	Pass
	1-8	0시에서 감소할 때, 23이 나와야 함.	Pass
	1-9	59분에서 증가할 때, 0이 나와야 함.	Pass
	1-10	0분에서 감소할 때, 59가 나와야 함.	Pass
	1-11	윤년이 적용되어야 한다.	Pass
Timer	2-1	59분에서 증가할 때, 0이 나와야 함.	Pass
	2-2	0분에서 감소할 때, 59가 나와야 함.	Pass
	2-3	59초에서 증가할 때, 0초이 나와야 함.	Pass
	2-4	0초에서 감소할 때, 59초가 나와야 함.	Pass
	2-5	타이머를 시작하면 Sec 가 0초가 되면 알람이 울려야 한다.	Fail
Stopwatch	3-1	23:59:59 에서 1초 증가하면 00:00:00이 되어야 함	Pass
Alarm	4-1	알람이 2개가 동시에 울릴 때 한번 누르면 둘다 꺼진다.	Pass
	4-2	알람 리스트를 모두 설정하고 알람 리스트들이 순서대로 보여져야 한다.	Pass
Results			18/19 = 94.7%

i. Test Fail Report

i. Timer 2-5:

1. Expected output 타이머가 0 초가 되면 울려야 한다.
2. UI 상의 시간은 바뀌지 않는데 해당 초가 지나면 알람이 울린다.

3. Static Analysis Report

A. Rules

i. Findbugs

No	Category
1	Bad practice
2	Correctness
3	Experimental
4	Internationalization
5	Malicious code vulnerability
6	Multithreaded coreectness
7	Performance
8	Security
9	Dodgy code

ii. PMD

No	Category
1	Best practice
2	Code Style
3	Documentation
4	Error phone
5	Multithreading
6	Performance
7	Security

iii. CheckStyle

No	Category
1	Annotations
2	Block Checks
3	Class Design
4	Coding
5	Headers
6	Imports
7	Javadoc Comments
8	Metrics
9	Miscellaneous
10	Modifiers
11	Naming Conventions
12	Regexp
13	Size Violations
14	Whitespace

→ 이 3개의 정적 분석 툴 Rule들에 대하여 자체적인 검수 작업을 통해 중요하지 않다고 생각한 rules 을 제거.

ii. Results

Filters

▼ **Type**

- Bug 20
- Vulnerability 8
- Code Smell 212

▼ **Severity**

- Blocker 8
- Critical 29
- Major 111
- Minor 62
- Info 30

> **Resolution**

> **Status**

> **Security Category**

> **Creation Date**

> **Language**

▼ **Rule**

69 shown [Show Less](#)

B. Jacoco

i. Java Code Coverage

A. Junit Test의 진행을 기반으로 Jacoco Test Report

SMA_B6 master June 17, 2020, 12:27 AM Version not provided

Project Overview SMA_B6 View as List to select files to navigate 13 files

Coverage 68.9%

New Code: Since June 17, 2020

	Coverage	Uncovered Lines	Uncovered Conditions
src/main/java/Clock.java	40.5%	73	52
src/main/java/FunctionSelector.java	57.5%	61	47
src/main/java/WorldClock.java	64.9%	14	13
src/main/java/StopWatch.java	68.8%	13	12
src/main/java/Date.java	70.1%	14	30
src/main/java/GeoData.java	75.0%	4	-
src/main/java/Alarm.java	75.4%	22	19
src/main/java/Geo.java	77.6%	18	21
src/main/java/DisplayManager.java	83.6%	9	0
src/main/java/Time.java	86.4%	4	12
src/main/java/TickManagement.java	91.2%	1	2
src/main/java/Buzzer.java	92.0%	1	1
src/main/java/Timer.java	94.2%	2	6

13 of 13 shown

C. File & Directory Exclusions

Code Coverage

Configure the files that should be ignored by code coverage calculations.

Coverage Exclusions

Patterns used to exclude some files from coverage report.
Key: sonar.coverage.exclusions

[Reset](#) Default: <no value>

Source File Exclusions

Patterns used to exclude some source files from analysis.
Key: sonar.exclusions

[Reset](#) Default: <no value>

Test File Exclusions

Patterns used to exclude some test files from analysis.
Key: sonar.test.exclusions

[Reset](#) Default: <no value>

→ 현재 coverage 측정과 Static Analysis 에 해당하지 않는 파일(UI, Unit Test Code)들을 검사에서 제외됨.

SMA Quality				Rename	Copy
Conditions ⊕				Add Condition	
Conditions on New Code					
Metric	Operator	Value	Edit	Delete	
Condition Coverage	is less than	60.0%	✎	✖	
Conditions on Overall Code					
Metric	Operator	Value	Edit	Delete	
Condition Coverage	is less than	60.0%	✎	✖	
Line Coverage	is less than	60.0%	✎	✖	
Unit Test Success (%)	is less than	100%	✎	✖	

Jenkins

- Number : 27
- Status : Failure 🙄
- Time : 2020-06-17 00:28:09
- URL : http://ctip.s5kywa1k3r.codes:8080/job/SMA_B6/27/
- Test Summary :
 - Total : 60
 - Failed : 7
 - Passed : 53
 - Skipped : 0
 - Failed_tests :
AlarmTest.testRingAlarm(),FunctionSelectorTest.testCreateFunction(),GeoTest.getSunsetTime(),GeoTest.getSunriseTime(),TimerTest.testMyTurn(),WorldClockTest.testSetCity(),FunctionSelectorTest.testTimeout()
- Log :

→ 1. 해당 Condition Coverage 가 53.0% 여서 기준에 충족하지 않은 점.

→ 2. Junit Test 53/60 = 0.8833, 88% 여서 기준에 충족하지 않아서 Build Failed 발생.