



#4 1<sup>st</sup> Testing – System Test

# Software V&V

# Team2

201212519	김선우
201510624	김용현
201611261	민지호
201611293	전다운

# CONTENTS

(Testing Team A5)

001. Specification Review

002. Brute-force Test

003. Category-Partition Test

004. Pairwise Test

005. Static Analysis

006. Issue Tracking

# 1. Specification Review ( A5 )

## 1.1 Stage 1000 Planning

1004 단계에서 hidden으로 지정된 use case에 대해서 5.3 Describe 단계에서 Actor가 User로 명시된 오차가 있었음 (6. Notify the end of timer, 15. Notify alarm)

Use Case	6. Notify The End Of Timer	Use Case	16. Notify The Alarm
Actors	System	Actors	System
Description	타이머에 설정된 시간이 모두 지나가면 종료를 알린다.	Description	알람이 활성화 상태일 경우에 사용자가 설정해 놓은 알람 시간이 현재 시간이 됐을 때 알람을 울려준다.

-> 수정 확인 완료

## 1.2 Stage 2030 OOA

21. Select modes : Alternative Courses of Events에서 'Line 2. Mode 재확인에서 의도와 다를 경우, Line1으로 돌아간다' 의 의미가 불분명함.

12. Activate alarm : Exceptional Courses of Events에서 '비활성화 되어 있는 알람에 활성화 요청, 무시한다.' 는 삭제 필요 → 확인 완료

13. Deactivate alarm : Exceptional Courses of Events에서 '활성화 되어 있는 알람에 비활성화 요청, 무시한다.' 는 삭제 필요 → 확인 완료

# 1. Specification Review ( A5 )

## 1.3 Stage 2040 OOD

static LocalDateTime

MAX

The maximum supported LocalDateTime, '+999999999-12-31T23:59:59.999999999'

static LocalDateTime

MIN

The minimum supported LocalDateTime, '-999999999-01-01T00:00:00'.

Use Case	1. Set Current Time
Exceptional Courses of Events	Line 3: 각 Unit(초, 분, 시, 일, 월, 연)이 한계치에 도달했을 경우 그 다음 unit의 값을 증가시키고 한계치에 도달한 unit의 값을 최소로 만든다 (최대, 최소, 한계치는 LocalDateTime.MIN, LocalDateTime.MAX에 의거한다.)

LocalDateTime의 최대최소 값에 대해서는 시스템 테스트 불가

-> (시스템 테스트 상에서는 00-99의 값이 반복되나 천,백의 자리는 감소하여 요일이 일치하는 것을 확인할 수 있었음.)

-> 변수값 제한 및 Unit test 수준 확인 필요

# 1. Specification Review ( A5 )

## 1.3 Stage 2040 OOD

Use Case	17. Set Case Number
Exceptional Courses of Events	Line 4 : Case Number의 최대(99) 혹은 최소(2)를 초과 혹은 미달하는 수정 요구. 최대를 초과하는 수정은 최소로, 최소를 미달하는 수정은 최대로 표시한다.
Use Case	19. Switch City
Actor	User
Purpose	global time을 보여줄 도시를 고른다.
Overview	사용자가 버튼을 통해 global time을 보여줄 도시를 고른다.
Type	Evident
Pre - Requisites	현재 Mode는 global time 모드여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1. (A): "RE"버튼/ "ST"버튼을 이용해 도시를 고른다. 2. (S): 해당 도시(뉴욕, 시드니, 로스엔젤레스, 런던) 시간을 도시(약자) 시/분/초로 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

17. Set Case Number -> 구체화된 조건 확인 완료. (2-99)라는 조건에 따라 테스트 통과

19. Switch city -> 오타 수정 확인 완료. 새로운 명세에 따라 테스트 통과

30. Select mode -> 새로운 명세에 따라 테스트 통과

## 2. Brute-Force Test ( A5 )

DWS의 기본 기능과 A5팀이 정의한 기능이 잘 동작하는지 확인

Test No.	Use case	Test Description	Result	
1	Set current time	현재 시간 변경이 되는지	P	연,월,일 변경 시, 연,월,일 글자 깨짐 <b>확인완료</b>
2		각 변수값의 범위가 잘 지켜지는지 (연,월,일,시,분,초)	P	월요일 표시이후 MON이 다시 한번 출력됨 <b>확인완료</b>
3	Set timer	Timer에서 시간 설정이 되는지	P	처음 타이머를 켜를 때, 10초가 설정되어 있음 <b>확인완료</b>
4		각 변수값의 범위가 잘 지켜지는지 (시,분,초)	P	시(0-23)의 범위가 명세되어 있지 않아서 명세 필요 <b>Spec 수정 확인 완료</b>
5	Start timer	Timer 시간이 설정되지 않거나, 0에서의 올바른 작동 여부	F	Timer 시간이 설정되지 않은 상태에서 시작 버튼을 누르면 타이머 알람이 울림
6	Stop timer	Timer가 정지되는지	P	
7	Reset timer	Timer 시간이 0으로 초기화 되는지	P	타이머가 0까지 흐른후, 타이머 리셋이 이루어지지 않음 <b>확인완료</b>
8	Notify the end of Timer	정각에 Beep이 울리는가	F	초 단위로 알람 울리는 것 <b>확인완료</b> 타이머 기능이 선택되어 있지 않아도 알람이 울림
9		다른 모드 상태에서도 timer 알람이 울리는지	P	타이머 알람이 울리는 것 <b>확인완료</b>
10	Start stopwatch	표시가능 범위 이상일 경우 stop 후, 0으로 초기화되는지	P	
11	Pause stopwatch	Stopwatch 일시정지가 이루어지는지	P	
12	Record laptime	10개 이상 요청 시, 선입선출의 원칙이 지켜지는지	P	
13	Show Laptime	Lap time index 순환이 잘되는지	P	
14		저장 lap time이 없을 경우, 'no lap time' 가 출력되는지	P	저장된 LAP TIME이 없으면 no lap time이 출력되지 않음 -> "no lap time" 출력 <b>확인완료</b>
15	Clear stopwatch	lap time의 기록이 삭제되었는지	P	
16		Pause가 안된 상태에서 clear요청이 무시되는지	P	
17	Activate alarm	비어 있는 알람에 활성화 요청이 무시되는지	P	
18		활성화되어 있는 알람에 활성화 요청이 무시되는지	P	
19	Deactivate alarm	비어 있는 알람에 비활성화 요청이 무시되는지	P	
20		비활성화 되어 있는 알람에 비활성화 요청이 무시되는지	P	
21	Switch alarm	알람 인덱스 순환이 잘되는지	P	
22	Set alarm	비어 있는 알람 인덱스에서 생성 후, 요청이 되는지	P	
23		각 변수값의 범위가 잘 지켜지는지 (시,분,초)	P	
24	Notify the alarm	알람 기능이 선택되어 있지 않아도 알람이 울리는가	F	<b>알람 기능이 선택되어 있지 않아도 알람이 울림</b>
25	Set case number	caseNumber의 수정이 올바른 범위 안에서 이루어지는지	P	casenumber의 범위 명세 필요 (2-99) <b>확인완료</b>
26	Get case	10번 이상 실행했을 때, 규칙성이 보이는가	P	버튼을 누르지 않아도 실행되는 문제점 존재 규칙성 보이지 않음 <b>확인완료</b>
27	Switch city	도시 시간 측정이 제대로 되는지	P	네 가지 도시 순환 <b>확인 완료</b>
28	Switch mode	마지막 기능에서 첫번째 기능으로 변화이 잘되는가	P	
29		Select mode 후에 기능 변화이 잘되는가	P	
30	Select mode	기능 선택이 4개 초과/미만일 경우, Err 출력되는가	P	Err출력하면 없음 <b>에러 화면 대신 선택이 되지않는 것을 확인</b>
31	Activate beep	중복된 Beep 요청 시, 울바르게(하나 무시) 작동하는가	P	
32	Deactivate beep	Beep이 10초 이상 지속시키는 경우, 꺼지지 않는가	P	버튼을 누르기 전까지 지속됨

6. Notify the end of timer  
타이머가 기능에서 선택되어 있지 않아도 알람이 울림

16. Notify the alarm  
알람이 기능에서 선택되어 있지 않아도 알람이 울림

Set timer time, Set alarm time, Set case 진입 시, 빨간색으로 영역 표시가 안되는 경우가 존재

-> Test case 30/32개 통과 (93.7%)  
-> Redmine에 재반영 완료

testing 통과 된 부분 : 빨간색  
다시 testing이 필요한 부분 : 파란색

### 3. Category-Partition Test ( A5 )

TSL Generator 사용하여 Test case 생성

```

Mode:
  Timekeeping.      [property TKM]
  Set year.         [property SETY]
  Set month.        [property SETMO]
  Set day.          [property SETD]
  Set hour.         [property SETH]
  Set minute.       [property SETMN]
  Set second.       [property SETS]
  Stopwatch.       [property STM]
  Stop stopwatch.  [property SSTM]
  Lap time.         [property LAP]
  Timer.           [property TMR]
  Stop timer.      [property STMR]
  Set timer hour.  [property TH]
  Set timer minute.[property TM]
  Set timer second.[property TS]
  Alarm.           [property ALM]
  Set alarm hour.  [property AH]
  Set alarm minute.[property AM]
  DecisionMaker.  [property DCM]
  Set DCM.         [property SETDCM]
  WorldTime.       [property WLT]
  ModeSetting.     [property MS]
  
```

1<sup>st</sup> system testing 결과 개발팀과 교수님께 피드백에 따라 test case 재생성

-> mode를 세분화하여 input value 필요없는 상황에서 input value property가 있는 test case를 제거하고, refine된 test case를 생성할 수 있었음

-> error, property Constarint 적용하여 143개의 test case 생성  
143개의 test case 중 139개 통과 (4개 Fail)

Test Case 62 (Key = 11.4.0.)	F
Mode : Timer	
Button : ST	
Value : <n/a>	
Timer 기본 화면에서 ST 버튼 입력 시 타이머 알람 울림	
Test Case 63 (Key = 11.7.0.)	F
Mode : Timer	
Button : longMO	
Value : <n/a>	
타이머 기본 화면에서 Set timer time 진입 시, 변경 영역의 색깔 변화 x	

Test Case 133(Key = 19.7.0.)	F
Mode : DecisionMaker	
Button : longMO	
Value : <n/a>	
DecisionMaker 기본 화면에서 set case 진입 시, 화면 변환이 일어나지 않을 때가 있음	
Test Case 105(Key = 16.7.0.)	F
Mode : Alarm	
Button : longMO	
Value : <n/a>	
Alarm 기본 화면에서 set alarm time으로 진입 시, 빨간 영역 표시 x	

# 4. Pairwise Test ( A5 )

## PICT를 이용한 Pairwise Test

```

mode : timekeeping,set year,set month,set day,set hour,set minute,set second,Stopwatch,stop stopwatch,lap
time,timer,stop timer,set timer hour,set timer second,alarm,set alarm hour,set alarm minute, decision maker, set
decision maker,world time, mode setting
button:ad,re,mo,st,longad,longmo
value:valid,invalid,nothing

```

```

if [mode] in {"timekeeping","stopwatch","stop stopwatch","timer","stop timer","alarm","decision maker","world time"}
then [value] = "nothing";
if [mode] like "set *" then [button] in {"re","st"};
if [mode] = "timekeeping" then [button] in {"mo","longad","longmo"};
if [mode] = "stopwatch" then [button] in {"ad","mo","st","longad"};
if [mode] = "stop stopwatch" then [button] in {"re","st","longmo"};
if [mode] = "timer" then [button] in {"mo","st","longad","longmo"};
if [mode] = "stop timer" then [button] in {"re","st"};
if [mode] = "alarm" then [button] in {"ad","re","mo","st"};
if [mode] = "decision maker" then [button] in {"longad","longmo","mo","st"};
if [mode] = "decision maker" then [button] in {"re","mo","st"};
if [mode] = "world time" then [button] in {"longad","re","mo","st"};
if [mode] = "world time" then [button] in {"ad","mo","st"};
if [mode] = "set decision maker" then [value] in {"valid","invalid"};
if [mode] = "set year" and [button] in {"re","st"} then [value] in {"valid","invalid"};
if [mode] = "set month" and [button] in {"re","st"} then [value] in {"valid","invalid"};
if [mode] = "set day" and [button] in {"re","st"} then [value] in {"valid","invalid"};
if [mode] in {"set hour","set alarm hour","set timer hour"} and [button] in {"re","st"} then [value] in
{"valid","invalid"};
if [mode] in {"set minute","set alarm minute","set timer minute"} and [button] in {"re","st"} then [value] in
{"valid","invalid"};
if [mode] in {"set second","set alarm second","set timer second"} and [button] in {"re","st"} then [value] in
{"valid","invalid"};

```

1st system testing 결과 개발팀과 교수님께 피드백에 따라 test case 재생성

-> Input value parameter를 단순화하여 refine된 test case 생성

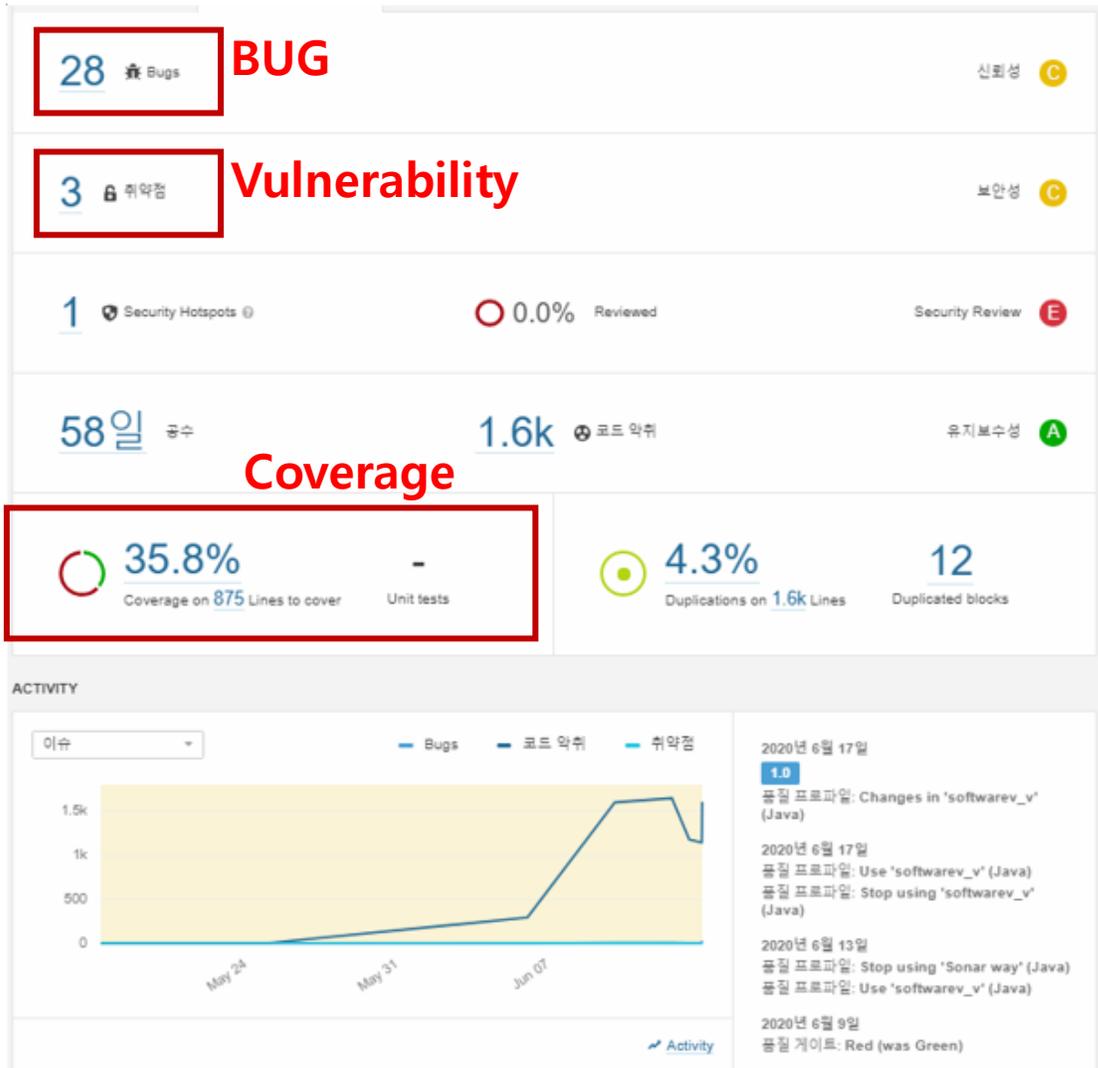
-> PICT 사용 결과 : test case 59개 생성

59개의 test case 중 57개 통과 (2개 Fail 57/59(96.6%))

1 timer	st	nothing	F	Timer 기본 화면에서 ST 버튼 입력 시 타이머 알람 울림
2 Stopwatch	st	nothing	P	

# 5. Static Analysis( A5 )

## 5-1. Overview



SonarAnalyzer Java	549
FindBugs Java	448
FindBugs Contrib Java	307
PMD Java	268
Checkstyle Java	172
Find Security Bugs Java	115
PMD Unit Tests Java	17
Common Java Java	6

Sonarqube에서 새로운 profile을 생성하고 PMD, Findbug, Checkstyle ruleset을 추가한다.

1. PMD, checkstyle, findbug 이용  
버그 : 6개 취약점 : 3개  
code smell : 1200개

2. 1+blocker,major,critical tag rule set  
버그 : 28개 취약점 : 3개  
code smell : 1600개

# 5. Static Analysis( A5 )

## 5-2. Bugs

```
if(i != timeArr.length-1) returnStr += " : " ;
```

RDM.RDMSystem.makeMainDateTimeString(String, LocalDateTime, int, boolean)  
concatenates strings using + in a loop Why is this an issue?

🔍 Bug ▾ 🚨 Major ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트

A Administrator loop문 안에서 string 문자열들이 + 연산자를 이용해서 concat.  
-> StringBuffer(builder)나 concat 사용

개발팀이 해결해야할 문제점, 해결방법 등을 제시

```
Graphics2D g = (Graphics2D)newImage.getGraphics();
```

Method GUI.IconLoader.recolorImage(BufferedImage, Color) allocations a java.awt.Graphics object without disposing it Why is this an issue?

🔍 Bug ▾ 🚨 Major ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 코멘트

A Administrator Graphics 객체를 메모리에 할당하고 해제시켜주지 않음 -> dispose()를 통해 해제

반복적으로 실행할 경우, 성능 효율이 매우 떨어지는 코드

->StringBuilder나 concat 함수 사용 권고

Graphics 객체를 생성하고 제거하지 않음. dispose() 사용 권고

## 5. Static Analysis( A5 )

### 5-3. Vulnerability

```
File iconDir = new File(path);
```

This API (java.io/File.<init>(Ljava/lang/String;)V) reads a file whose location might be specified by user input Why is this an issue?

 Vulnerability  Major  Open  할당되지 않음  코멘트

A Administrator 시스템 file system에 접근할 수 있는 보안 상의 문제가 생길 수 있음

Method RDM.RDMSystem.decodeButtonInput(String) orders expressions in a conditional in a sub optimal way Why is this an issue?

 Bug  Major  Open  할당되지 않음  코멘트

A Administrator if문 내에서 두 가지 조건을 사용할 때, 우선순위를 지정해서 표현할 것을 권고

File system에 접근하는 input parameter를 사용

->FilenameUtils.getName() 메소드 사용

If문 내에 두 가지 이상 조건이 사용될 경우 우선순위를 지정해줄 것을 권고

## 5. Static Analysis( A5 )

### 5-4. Code Smell

```
private BufferedImage img;
```

Make "img" transient or serializable. Why is this an issue?

Code Smell Critical Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트

A Administrator 변수의 직렬화를 통해 객체 데이터의 값을 바이트로 바꾸길 권고

변수의 직렬화를 통해 객체데이터의 값을 바이트로 바꾸길 권고 ( 외부 시스템에서 사용가능성때문에) -> 전송 시, 데이터 손실 방지

The Cyclomatic Complexity of this method "decodeButtonInput" is 66 which is greater than 10 authorized. 4일 전 L254

Why is this an issue?

Code Smell Critical Open 할당되지 않음 1h6min effort 코멘트 No tags

Cyclomatic Complexity를 증가시키는 구문에 대한 경고도 존재

-> 단시간에 해결하기 어려운 문제이므로 won't fix로 할당

Refactor this code to not nest more than 3 if/for/while/switch/try statements. Why is this an issue? 9일 전 L266

Code Smell Critical Open 할당되지 않음 10min effort 코멘트 No tags

if/for/while/switch/try 복합 구문은 cognitive complexity를 높이므로 지양하라는 경고문

# 5. Static Analysis( A5 )

## 5-4. Code Smell

Remove this throws clause. Why is this an issue? 10일 전 L63

Code Smell  Blocker  Open 할당되지 않음 15min effort 코멘트 No tags

A Administrator main 함수에서 throw 할것이 없음. try catch 이후 에러발생시 exit를 권고 지금

Rename method "getLaptime" to prevent any misunderstanding/clash with method "getLapTime" defined on line 96. Why is this an issue? 10일 전 L129

Code Smell  Blocker  Open 할당되지 않음 10min effort 코멘트 No tags

A Administrator @override의 부재때문에 발생, @override 추가 권고 32초 전

Add a default case to this switch. Why is this an issue? 10일 전 L63

Code Smell  Critical  Open 할당되지 않음 5min effort 코멘트 No tags

A Administrator default case 추가하기를 권고 12초 전

그 외)

1. Switch에서 default문 추가
2. @override notation 추가
3. else 구문에 curly bracket 사용
4. if...else 구문의 마지막을 else문

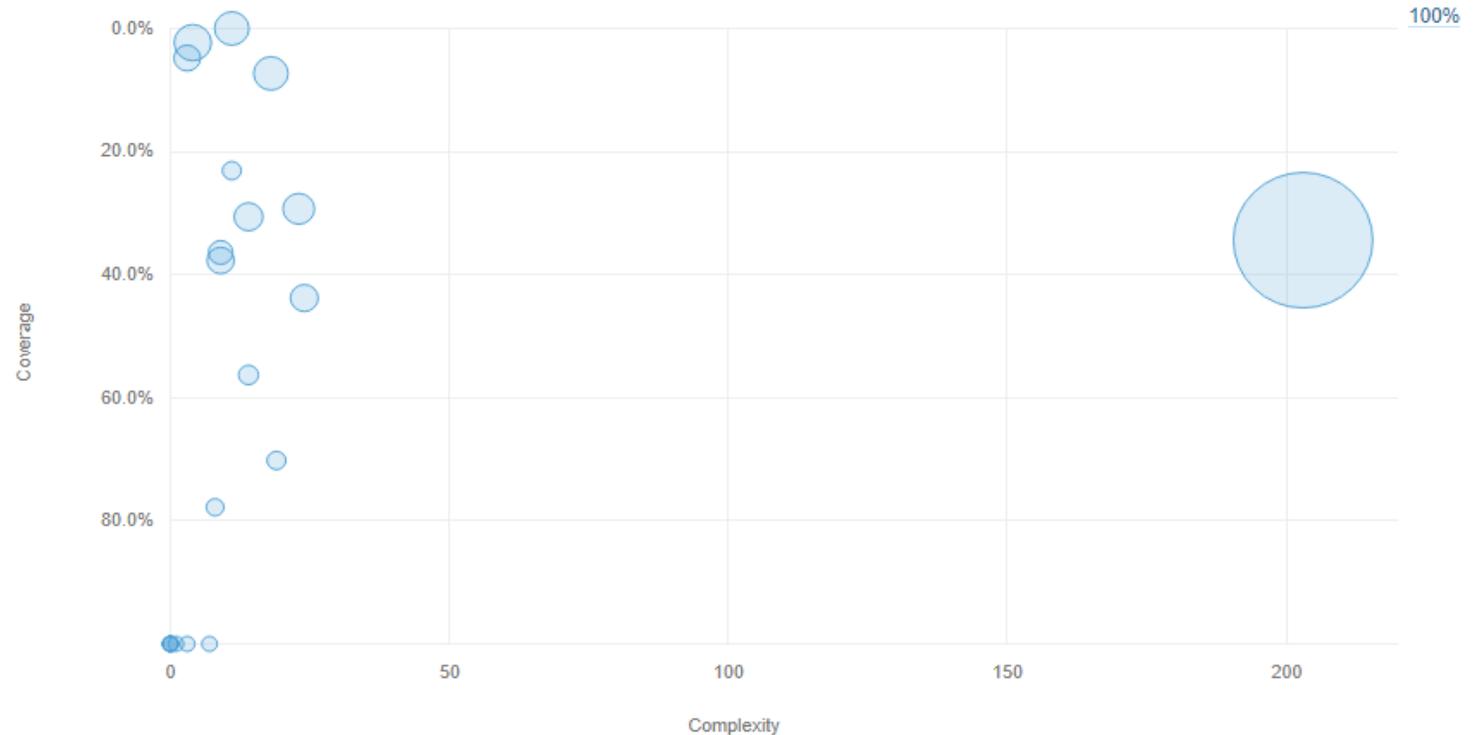
## 5. Static Analysis( A5 )

### 5-5. Code Coverage (Cobertura)

Coverage	35.8%
커버할 라인	875
커버되지 않은 라인	485
라인 커버리지	44.6%
커버할 조건	657
커버되지 않은 조건	499
조건 커버리지	24.0%

Cobertura의 분석 결과를 SonarQube로 전달해서 그래프로 확인, 분류(클래스, line coverage, condition coverage)에 따라 조회 가능

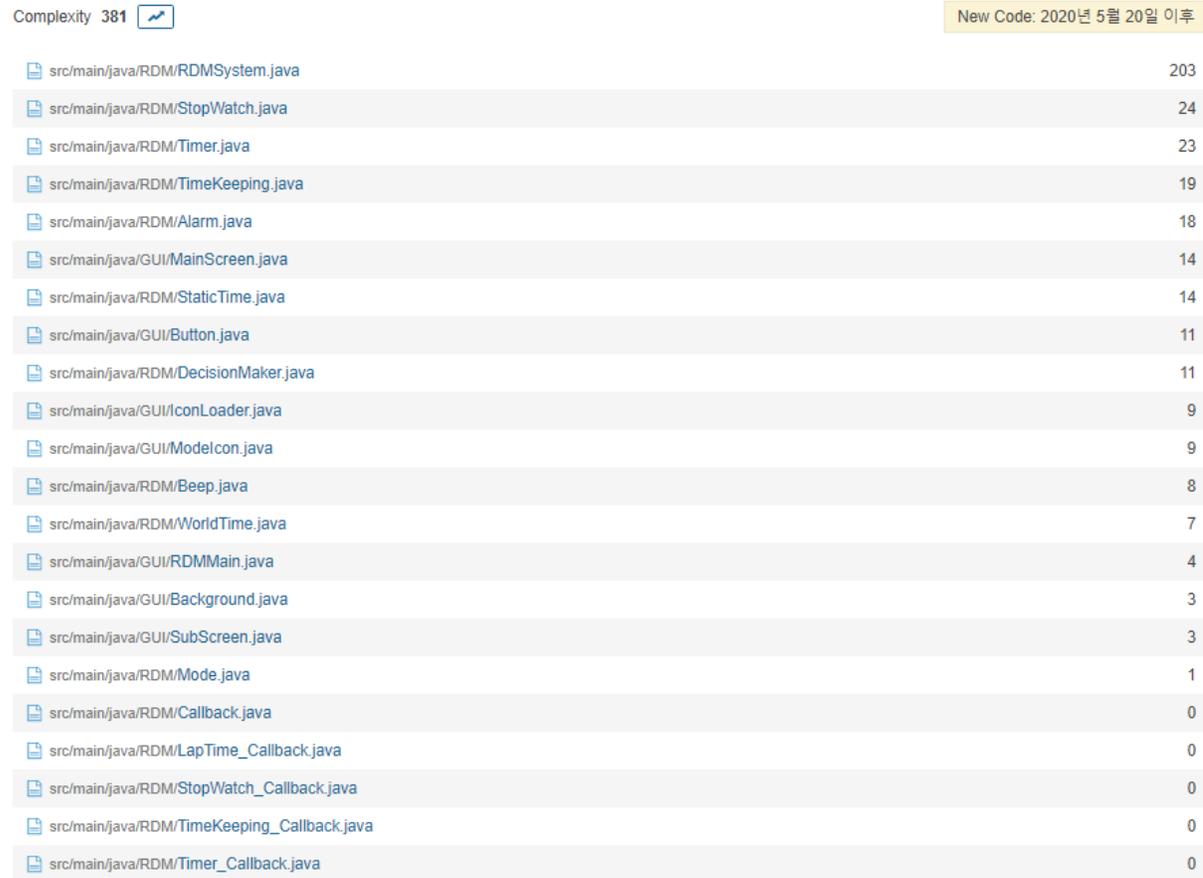
**코드 커버리지 :**  
**35.8%**



원의 크기 : 커버되지 않은 라인의 수  
원의 수직 위치 : 커버되지 않은 라인의 비율

# 5. Static Analysis( A5 )

## 5-6. Cyclomatic Complexity



Cyclomatic Complexity : 테스트케이스 커버리지 100%를 만족하기 위한 최소한의 테스트 케이스 수 복잡도  $V(G) = \text{분기문(文)의 수} + 1$

Cognitive Complexity : 코드의 이해하기 쉬운 정도

## Cyclomatic Complexity : 381

복잡도 V(G)	위험성 평가
1-10	단순 프로그램, 위험성 낮음
11-20	다소 복잡한 프로그램, 위험성 중간
21-50	복잡한 프로그램, 위험성 높음
51 이상	테스트 불가능한 프로그램, 위험성 매우 높음

# 5. Static Analysis( A5 )

## 5-7. Unit Test Result (in Jenkins)

Sonarqube에서 unit test 결과 연동이 안되서 jenkins에서의 unit test report 결과를 첨부

### Test Result



### 실패한 모든 테스트

실패한 테스트 명을 확인할 수 있다.

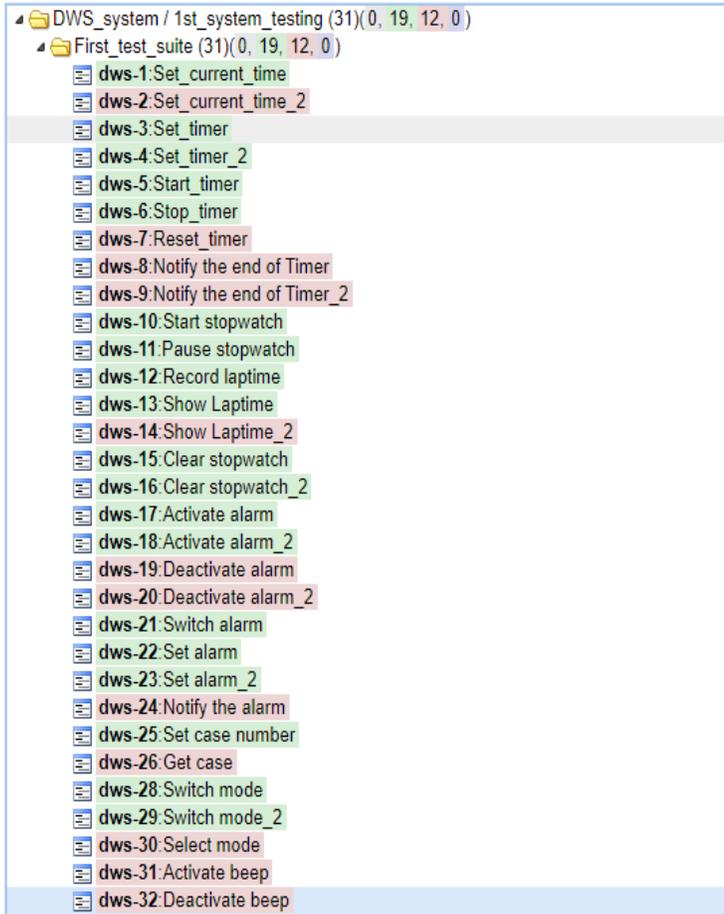
테스트 명	실행시간	Age
<a href="#">RDM.AlarmTest.notifyAlarm()</a>	1 sec	14
<a href="#">RDM.RDMSystemTest.decodeButtonInput()</a>	7.5 sec	14
<a href="#">RDM.WorldTimeTest.chooseCity()</a>	0 ms	14
<a href="#">TEST.TimerTest.NotifyTheEndOfTimer()</a>	29 ms	14
<a href="#">TEST.TimerTest.PauseTimer()</a>	6 sec	14

### 모든 테스트

Package	실행시간	실패 (비교)	건너뒀 (비교)	Pass (비교)	총 (비교)
<a href="#">RDM</a>	28 sec	3 -1	0	19 +1	22
<a href="#">TEST</a>	8 sec	2	0	3	5

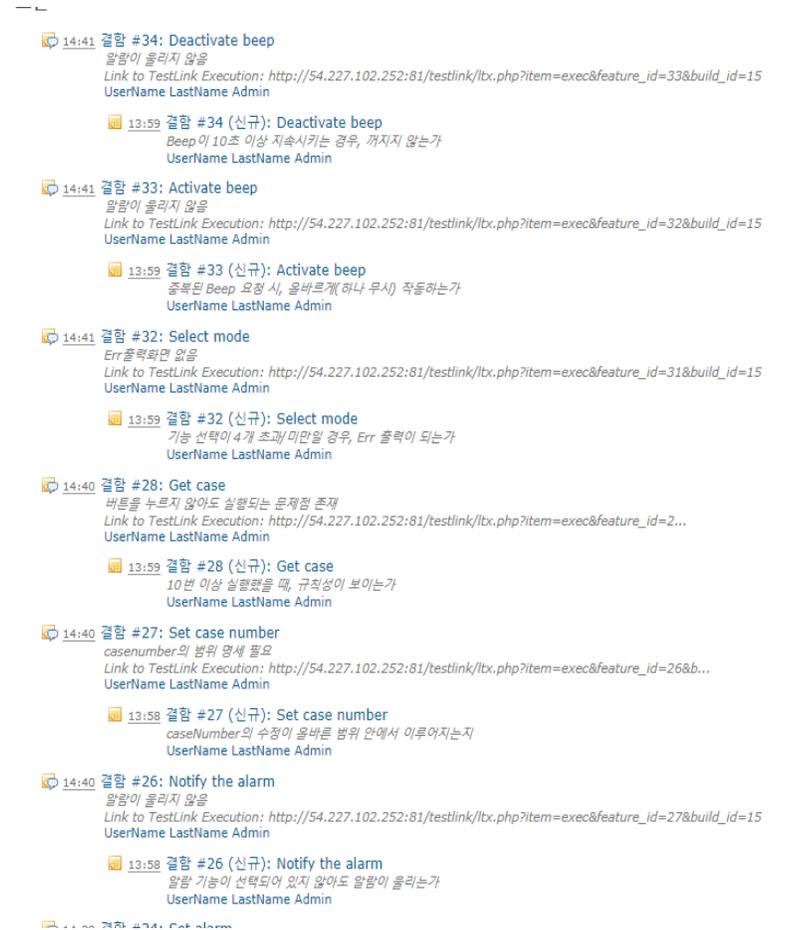
# 6. Issue Tracking ( A5 )

## 6-1. 1<sup>st</sup> System Testing



TestLink

Redmine



# 6. Issue Tracking ( A5 )

## 6-2. 2<sup>st</sup> System Testing

09:09 결함 #12 (해결): Start stopwatch  
UserName LastName Admin

09:09 결함 #28 (해결): Get case  
UserName LastName Admin

09:04 결함 #27: Set case number  
DecisionMaker 기본 화면에서 set case 진입 시, 화면 변환이 일어나지 않을 때가 있음  
Link to TestLink Execution: <http://54.227.102.252:81/testl...>  
UserName LastName Admin

09:01 결함 #24: Set alarm  
Alarm 기본 화면에서 set alarm time으로 진입 시, 빨간 영역 표시X  
Link to TestLink Execution: <http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php...>  
UserName LastName Admin

08:54 결함 #22 (해결): Deactivate alarm\_2  
UserName LastName Admin

08:48 결함 #22: Deactivate alarm\_2  
test pass  
Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=23&build\\_id=15](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=23&build_id=15)  
UserName LastName Admin

UserName LastName Admin이(가) 약 2시간 전에 변경

DecisionMaker 기본 화면에서 set case 진입 시, 화면 변환이 일어나지 않을 때가 있음

Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=26&build\\_id=49](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=26&build_id=49)

- 1<sup>st</sup> System testing에서 등록된 결함에 대한 Pass /Fail 결과 반영
- 2<sup>st</sup> System testing에서 pass된 경우 : 결함(신규) -> 해결
- 2<sup>st</sup> System testing에서 fail된 경우 : 결함(신규)로 유지

# 6. Issue Tracking ( A5 )

## 6-2. 2<sup>st</sup> System Testing

초기화면 내 페이지 프로젝트 관리 도움말

**DWS\_system**

+ 개요 작업내역 일감 소요 시간 Gantt 차트 달력 뉴스 문서 위

**일감**

-> 검색조건

-> 옵션

적용 지우기 저장

**문서**

기술 문서

2st system testing

2020/06/17 11:27

2차 시스템 테스트에 관한 문서입니다.

Static Analysis Report

2020/06/17 11:30

정적 분석 보고서 입니다.

개발팀에서 참고할 수 있도록 System Testing, Static Analysis Report **Redmine 문서로 등록**

#	유형	상태	우선순위	제목	담당자	변경
50	[Static]Code Smell	신규	보통	Make it transient or serializable		2020/06/17 11:17 ...
49	[Static]vulnerability	신규	보통	RDM.RDMSystem.decodebuttoninput(String)		2020/06/17 11:17 ...
48	[Static]Vulnerability	신규	보통	RDM.RDMSystem() accesses list or array with constant index		2020/06/17 11:16 ...
47	[Static]Code Smell	신규	보통	"if... else if" constructs should end with "else" clauses		2020/06/17 11:13 ...
46	[Static]Vulnerability	신규	보통	API reads a file whose location might be specified by user input		2020/06/17 11:15 ...
45	[Static]Bug	신규	보통	Constructor new RDM.RDMSystem() makes call to non-final method		2020/06/17 11:11 ...
44	[Static]Code Smell	신규	보통	Missubg curly brace		2020/06/17 11:11 ...
43	[Static]Bug	신규	보통	Non deriable method GUI.RDMMain.main(String[]) throw exception		2020/06/17 11:11 ...
42	[Static]Code Smell	신규	보통	Add a default case to this switch		2020/06/17 11:10 ...

등록된 일감을 클릭하면 **SonarQube 링크**와 이유와 해결방법에 내용을 볼 수 있다

**설명**

반복문 안에서 String 문자열을 + 연산자를 사용해서 생긴 문제  
반복적으로 실행할 경우, 성능 효율이 매우 떨어지는 코드. Stringbuilder나 concat 함수 사용 권고

<http://54.227.102.252:9000/project/issues?id=DWS&open=AXLAjgGZctlXNgvcCjBX&resolved=false&types=BUG>

# CONTENTS

(Testing Team B2)

001. System Test Review

002. Structure Analysis Test (요약)

# 1. System Test ( B2 )

Buzz 소리기능 에 관한 Test 추가

추가된 Category Partition Test

Group	Category	Value
mode	mode	
		SoundBuzz



Test Case	Key	Category					
		Mode	Status	Button	Time	Data	T/F
52	9.1.2.1.2	SoundBuzzer	Show	Mode	Under3s	ValidData	T
53	9.2.2.1.2	SoundBuzzer	Start	Mode	Under3s	ValidData	T
54	9.3.2.1.2	SoundBuzzer	Pause	Mode	Under3s	ValidData	T
55	9.4.2.1.2	SoundBuzzer	Set	Mode	Under3s	ValidData	T

추가된 Pairwise Test

mode	status	button	Time	Data	T/F
SoundBuzzer	Pause	Adjust	Under3s	validData	T
SoundBuzzer	Start	Forward	Under3s	validData	T
SoundBuzzer	Show	Mode	Under3s	validData	T

Brute Force Test

No	Ref	UseCase	Detail	결과
43	9.1	Beep Buzz	Timer가 종료 되었을 때 알람이 울리는 가	T
46	9.2	Stop Buzz	Buzz가 울릴 때, 버튼을 누르지 않고 있으면 계속 알람이 5초동안 울리는가	T

## 5. Static Analysis Test 요약 ( B2 )

- Override

Add the "@Override" annotation above this method signature↵

```
public void paintComponent(Graphics g) {
```

Add the "@Override" annotation above this method signature Why is this an issue?  
Code Smell Major Open 할당되지 않음 5min effort 코멘트

Override 추가 권고↵

Alarm\_Pane.java line [34](#), 48 , 134↵

SetMode\_Pane.java 31,45,114↵

Stopwatch\_Pane.java 31,45,125↵

TimeKeeping\_Pane.java 33,47,133↵

Timer\_Pane.java 32,46,127↵

WorldTime\_Pane.java 31,45,[126](#) , 200,208,211↵

ModeManager.java 48↵

- Duplicate Code Block

This case's code block is the same as the block for the case↵

```
getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[5].setVisible(true);
for(int i=0; i<4; i++) getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[i].setVisible(false);
break;
case 1:
getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[4].setVisible(true);
for(int i=0; i<6; i++){
    if(i != 4) getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[i].setVisible(false);
}
}
break;
case 5:
getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[0].setVisible(true);
for(int i=1; i<6; i++)getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[i].setVisible(false);
break;
case 6:
getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[5].setVisible(true);
for(int i=0; i<4; i++) getTimeKeepingPane().getCursorLabel()[i].setVisible(false);
break;
```

This case's code block is the same as the block for the case on line 1019. Why is this an issue? 13일 전 L1054  
Code Smell Major Open 할당되지 않음 10min effort 코멘트 No tags

Case [0](#), Case 6 이 같은 내용을 갖고 있음↵

Ex) Case [0](#) : case6 : (code) break;↵

watchGUI.java 1054->1019 , 1060->1029 ↵

CalorieCheck.java 103->91↵

ModeManager.java 208↵

Team2 2<sup>nd</sup> Testing – System Testing

THANK YOU

20-1 Software V&V T2

---