

Software Verification

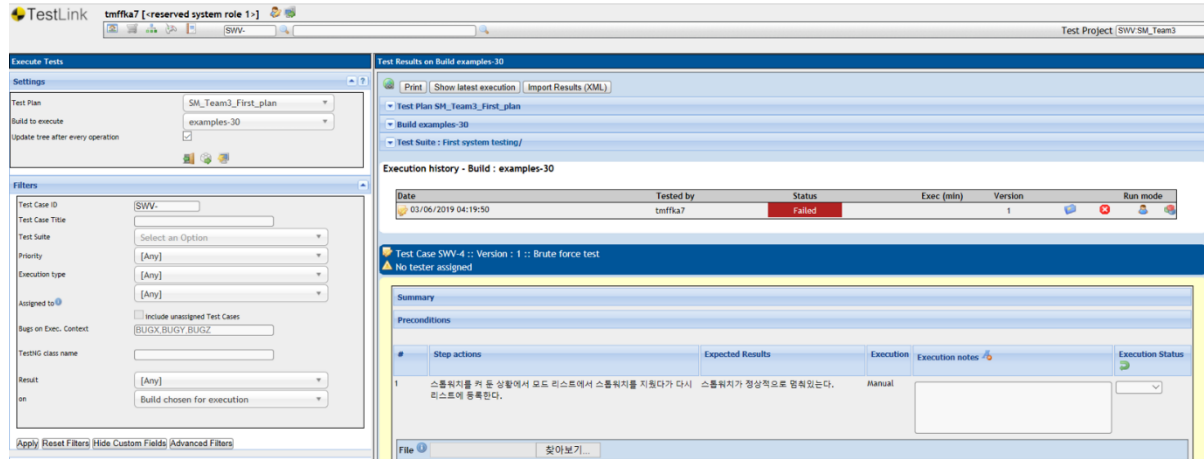
Team Presentation#4

201311301 이재규
201411261 김건우
201411264 김민범
201511248 김소영

Advertising Management

INDEX

- Specification review
- System testing
- Static Analysis
- Overview



초기화면 내 페이지 프로젝트 도움말

SM_Test3

개요 작업내역 일감 새 일감만들기 Gantt 차트 달력 뉴스 문서 위키 파일 저장소 설정

편집 작업시간 기록 지켜보기 복사 삭제

Support #4

3조 시스템 테스트 결과 테스트링크 등록완료

민병 김이(가) 3일 전에 추가함. 3일 전에 수정됨.

상태:	New	시작시간:	2019/05/31
우선순위:	Normal	완료기한:	2019/06/03
담당자:	김건우 김	진척도:	<div style="width: 100%;"></div> 100%

설명

1.category partition test 14/57 pass

2.pairwise test 0/36 pass

3. Brute force test 3/8 pass

=====category=====

T1

- Current Time, Schedule
- '시' 항목이 23에서 24로 넘어가지 않고 01로 넘어감.
- '년' 항목이 99에서 00으로 넘어가는데 00 다음에 값 증가 버튼을 두 번 눌러야 01로 넘어감
- '월' 항목이 12에서 1로 넘어가지 않고 13으로 넘어가고 13 이후에는 2로 넘어감
- '일' 항목이 몇 월인지 상관없이 31에서 1로 넘어감

T2

- Schedule
- 조기 설정 값이 00년 0월 0일 상태로 되어있음

T3

- Alarm, Timer, Schedule
- 소리가 울리지 않아서 시스템에서 1분이 지나면 알람을 꺼주는지 확인 불가능.

Specification review

01

02

03

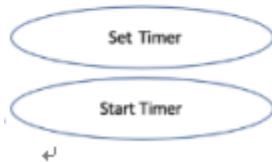
04

■ 6. Describe use cases ↵

- 5. Refresh Display ↵

→ Use Case Diagram에서는 Refresh Current Time이었으나 이름이 변경되었다. ↵

R 8.2	Initialize Schedule	19. Initialize Schedule	Evident
R 8.3	Activate Schedule	20. Activate Schedule	Hidden
R 9.1	Append Expenditure	21. Append Expenditure	Evident



Use Case	5. Refresh Display
Actors	System
Description	사용자에게 보여질 화면을 갱신한다.

✓ (4~6) 번호 수정 완료 확인 및 이름 통일 확인 ↵

■ 3.2 Event-Based ↵

→ '정보 삭제', '정보 저장', '정보 가져옴'이 무엇인지 명확하지 않다.

✓ Stage 2030에서 정보 (data)의 정확한 설명 확인 ↵

→ 검증팀 요구에 의한 개발팀 수정사항 확인

01

02

03

04

- Pre-Requisites ↵
 - 사용자가 직접 버튼 기능을 커스텀하는 것인지, 시스템에서 버튼을 자동으로 ↵
커스텀해주는 것인지 명확하지 않다.↵
 - ✓ 개발팀 - Change button's function이라는 use case가 시스템에서 커스텀
한 것을 설명.↵
 - ✓ 검증팀 - Change button's function은 User가 actor-based 인 use case이
다. Typical Courses of Events를 확인할 시, System이 커스텀 된 것을 확
인할 수 있다. 현 pre-requisites에서 설명된 문장은 actor가 custom 한
것으로 볼 수도 있으므로, 더 정확한 표현이 필요하다고 판단.↵

Ex) system에서 각 button의 function이 ... 기능으로 custom되어 있어야
한다.↵

→ 개발팀의 **misunderstanding** 부분을 다시 정정하여 요구

01

02

03

04

■ 27. Select Function ↵

- Exceptional Courses of Events↵

→ 설정 완료 버튼을 누르기 전에 기능 전환 버튼을 누르면 설정이 저장되는지
아닌지 명시되어 있지 않다. ↵

✓ 개발팀 - Select Function에서 기능 전환 버튼이 작동하지 않으므로 명시
할 필요 없다고 판단↵

✓ 검증팀 - 개발팀 의견에 동의함↵

→ 개발팀의 설명에 검증팀 의견 동의

01

02

03

04

Case	T2. Schedule
문제	초기 설정 값이 00년 0월 0일 상태로 되어있음
대응	초기값 설정 확인 완료. 정상적으로 작동
결과	

Case	T9. Timer
문제	맨 처음 타이머의 값을 변경한 뒤 작동시키면 그 이후로 타이머 설정 값 재설정 불가능함
대응	<u>미구현</u>
결과	

→ Testing 문제에 관한 대응 결과

01

02

03

04

■ 3. Functional Requirements

- 사용자가 능의 종류를 임의로 설정할 수 있다. ↵
 - 오타가 있다. ↵
- 사용자는 총 6개의 기능 중 4개 이하의 기능을 선택할 수 있다. ↵
 - 최대 4개의 기능을 선택할 수 있다고 수정하는 것이 명확하다. ↵
 - default로 설정된 기능을 명시하지 않았다. ↵

개발팀 수정 완료) ↵

- 사용자가 **기능**의 종류를 임의로 설정할 수 있다.
 - 사용자는 총 6개의 기능 중 **최대 4개**의 기능을 선택할 수 있다.
 - **기본 기능은 시간 설정, 스탑워치, 타이머, 알람이다. (현재 시간은 논외의 기능이다.)**
 - 기능은 중복해서 선택할 수 없다.

→ 개발팀 수정 완료 및 확인

01

02

03

04

◆ Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report↵

■ 5. Market Analysis↵

- 기존에 존재하는 시계들과 다른 새로운 편의성을 제공한다. ↵
- 기존에 존재하는 시계들이 이미 제공하는 기능으로 차별성이 없다. ↵

개발팀 수정 미흡) ↵

- 6가지 기능 중 사용자가 필요로 하는 기능들을 선택하여 사용할 수 있게 하여,
기존에 존재하는 시계들의 가격에 비해 저렴한 가격으로 기능들을 제공할 수 있다. ↵

→ 개발팀 수정 미흡한 부분 지적 및 추가 설명

01

02

03

04

개발팀과 의견 차이 발생) ↵

개발팀) setTimerTime 상태에서 나갈 때 Show Timer 상태로 돌아간다는 판단으로 ↵

제거하지 않았다. ↵

검증팀) Set Timer Time의 기능은 Timer의 시간을 설정하는 기능을 수행하고↵

Show Timer가 Timer 화면을 출력하는 기능을 수행하기 때문에 ↵

수정하는 것이 옳다고 생각한다. ↵

→ 개발팀 & 검증팀 의견 차이 발생시

→ Misunderstanding 부분을 이해할 수 있게 구체적으로 서술

System testing

01

02

03

04

Case	T2. Schedule
문제	초기 설정 값이 00년 0월 0일 상태로 되어있음
대응 결과	초기값 설정 확인 완료. 정상적으로 작동

Case	T9. Timer
문제	맨 처음 타이머의 값을 변경한 뒤 작동시키면 그 이후로 타이머 설정 값 재설정 불가능함
대응 결과	<u>미구현</u>

→ Testing 문제에 관한 대응 결과

01

02

03

04

Case	T6
문제	지출을 입력하던 도중에 Buzz가 울리는 이벤트가 발생하면 버튼의 기능이 Buzz를 중지시키는 버튼으로 작동하는가
대응	미구현
결과	

Case	T8
문제	과거 시점으로 스케줄을 설정하면 스케줄 등록이 불가능한가?
대응	구현완료 - 스케줄 등록은 가능하나 스케줄이 울리지 않는다
결과	

→ Feedback을 통해 대응 결과 확인 완료

01

02

03

04

- Testable units and representative values

Group	Category	Description	Value	Number
Mode	Mode	실행되고 있는 모드	<u>RealTime</u>	1000
			Timer	1100
			Alarm	1200
			Stopwatch	1300
			Schedule	1400
			Expenditure	1500
			Setting	1600

01

02

03

04

2. Testing result

Test Case No.	Test Case	Result
1	3000	P
2	3100	P
3	3200	P
4	3300	P

01

02

03

04

Number	Mode	Status	Using	Buzz	Display	Result
1	Stopwatch	Setting	Frist	Not Ringing	Foreground	P
2	Schedule	Running	Second	Not Ringing	Background	F
3	<u>RealTime</u>	Running	First	Ringing	Foreground	F
4	Expenditure	Setting	Second	Ringing	Foreground	F
5	Timer	Running	First	Not Ringing	Foreground	P
6	<u>RealTime</u>	Setting	Second	Ringing	Background	F
7	Expenditure	Running	First	Not Ringing	Background	P
8	Alarm	Setting	First	Ringing	Background	F
9	Timer	Setting	Second	Ringing	Background	F
10	Alarm	Running	Second	Not Ringing	Foreground	F
11	Setting Mode	Setting	First	Ringing	Background	F
12	Schedule	Setting	First	Ringing	Foreground	F
13	Setting Mode	Running	Second	Not Ringing	Foreground	P
14	<u>RealTime</u>	Running	First	Not Ringing	Foreground	P
15	Stopwatch	Running	Second	Ringing	Background	F

01

02

03

04

iii. Brute Force Testing Report

Test Case No.	Test Case	Result
1	스톱워치를 켜 둔 상태에서 모드 리스트에서 스톱워치를 지웠다가 다시 리스트에 등록하면 스톱워치가 계속 돌아가는가	P
2	알람이 울리기 시작했을 때 타이머도 같이 울린다면 두 개의 알람이 울리는지, 울린다면 얼마 동안 울리는지	F

01

02

03

04

Test Case No.	Test Case	Result
3	3501	F
20	1200, 2000, 3001, 3201, 3300, 3400, 3500, 3601, 3700	F 버튼 눌러도 소리 계속 남
21	1200, 2000, 3001, 3201, 3301, 3400, 3500, 3601, 3700	F 버튼 눌러도 소리 계속 남

01

02

03

04

Test Case No.↵	Test Case↵	Result↵
4↵	알람 두 개를 동 시간에 울리면 두 소리가 정상적으로 작동하는가↵	F 알람 하나가 울리다가 멈추고 다른 알람이 울림↵
5↵	알람에서 음의 임계값을 주면 최댓값으로 간다↵	F↵
8↵	년도 설정에서 9999년 이후에 0000년도나 1970으로 돌아간다↵	F 10000을 넘어도 년도가 올라감↵

Static Analysis

01

02

03

04

Coverage Summary for Package: Controller

Package	Class, %	Method, %	Line, %
Controller	67.9% (19/ 28)	59.6% (96/ 161)	41.3% (655/ 1587)

Class ▲	Class, %	Method, %	Line, %
Alarm	100% (1/ 1)	85.7% (6/ 7)	67.2% (41/ 61)
AlarmTest	100% (1/ 1)	100% (5/ 5)	100% (37/ 37)
Buzzer	0% (0/ 1)	0% (0/ 6)	0% (0/ 42)
Controller	100% (1/ 1)	66.7% (8/ 12)	59% (23/ 39)
CurrentTime	100% (1/ 1)	55.6% (5/ 9)	51.3% (39/ 76)
CurrentTimeTest	100% (1/ 1)	100% (4/ 4)	90.9% (20/ 22)
Data	100% (1/ 1)	83.3% (5/ 6)	87% (94/ 108)
DeltaTimeThread	100% (1/ 1)	83.3% (5/ 6)	76.7% (23/ 30)
Expenditure	100% (1/ 1)	58.3% (7/ 12)	71.9% (46/ 64)
ExpenditureTest	100% (1/ 1)	100% (4/ 4)	100% (29/ 29)
ImagePanel	0% (0/ 1)	0% (0/ 2)	0% (0/ 5)
MainController	0% (0/ 1)	0% (0/ 14)	0% (0/ 217)
Pair	100% (1/ 1)	100% (2/ 2)	100% (5/ 5)
RemindWatchGUI	0% (0/ 6)	0% (0/ 14)	0% (0/ 434)
Schedule	100% (1/ 1)	44.4% (4/ 9)	36.8% (32/ 87)
ScheduleTest	100% (1/ 1)	100% (5/ 5)	100% (33/ 33)
SelectFunction	100% (1/ 1)	66.7% (2/ 3)	86.4% (19/ 22)
SelectFunctionTest	100% (1/ 1)	100% (2/ 2)	100% (9/ 9)
Stopwatch	100% (1/ 1)	87.5% (7/ 8)	83% (39/ 47)
StopwatchTest	100% (1/ 1)	100% (3/ 3)	81.8% (27/ 33)
TimeData	100% (1/ 1)	68.8% (11/ 16)	57.7% (45/ 78)
Timer	100% (1/ 1)	87.5% (7/ 8)	83.3% (55/ 66)
TimerTest	100% (1/ 1)	100% (4/ 4)	90.7% (39/ 43)

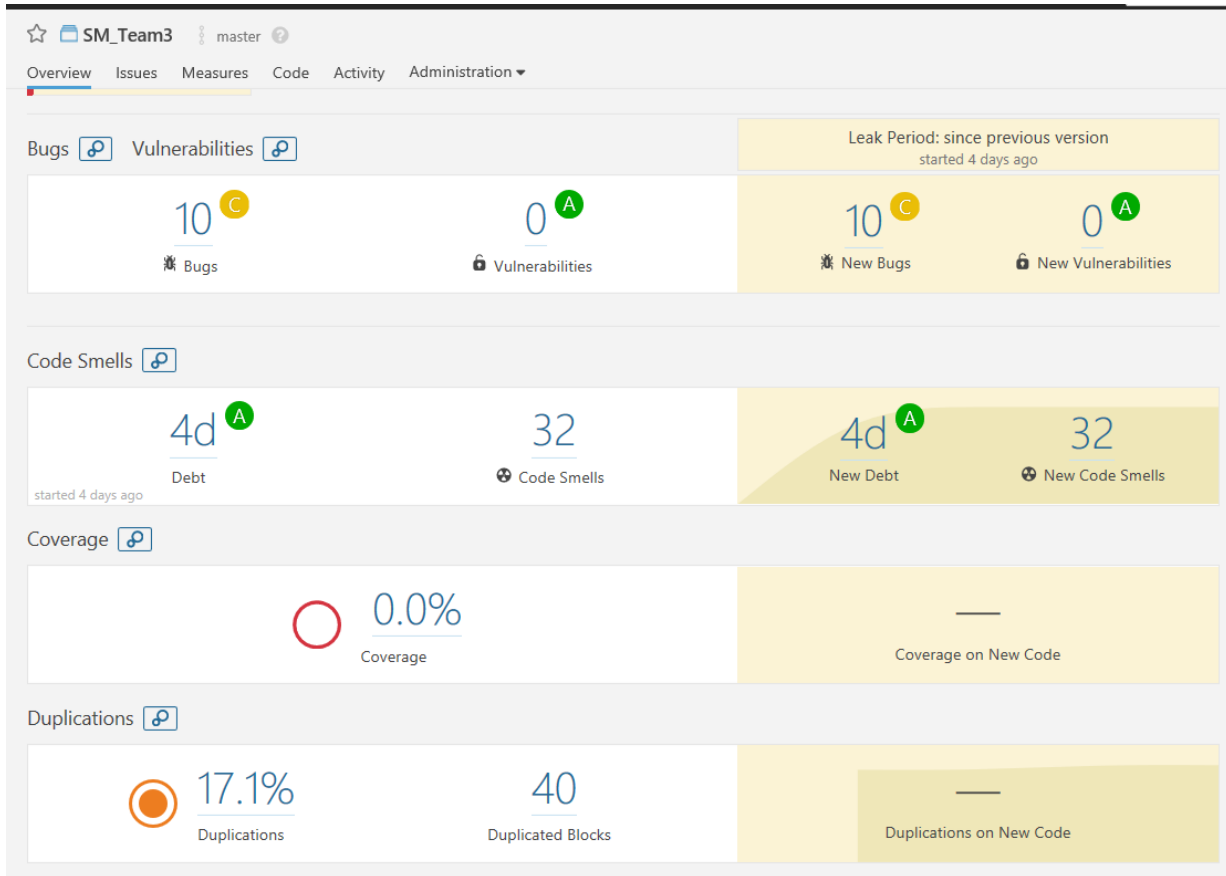
- Class coverage : 67.9%
- Method coverage : 59.6%
- Line coverage : 41.3%

01

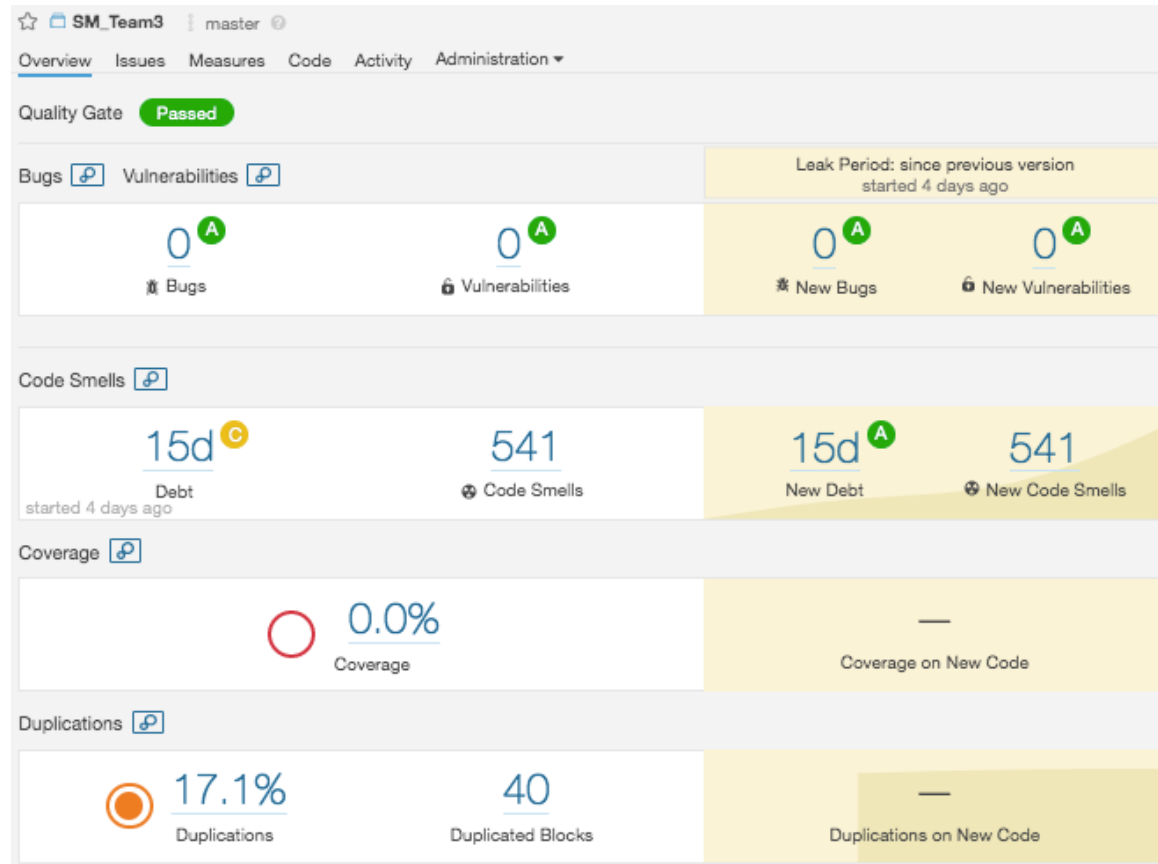
02

03

04



- Findbugs 룰 443개 적용.
- 32개의 룰 위반 확인.



- PMD 룰 267개 적용.
- 541개의 룰 위반 확인.

01

02

03

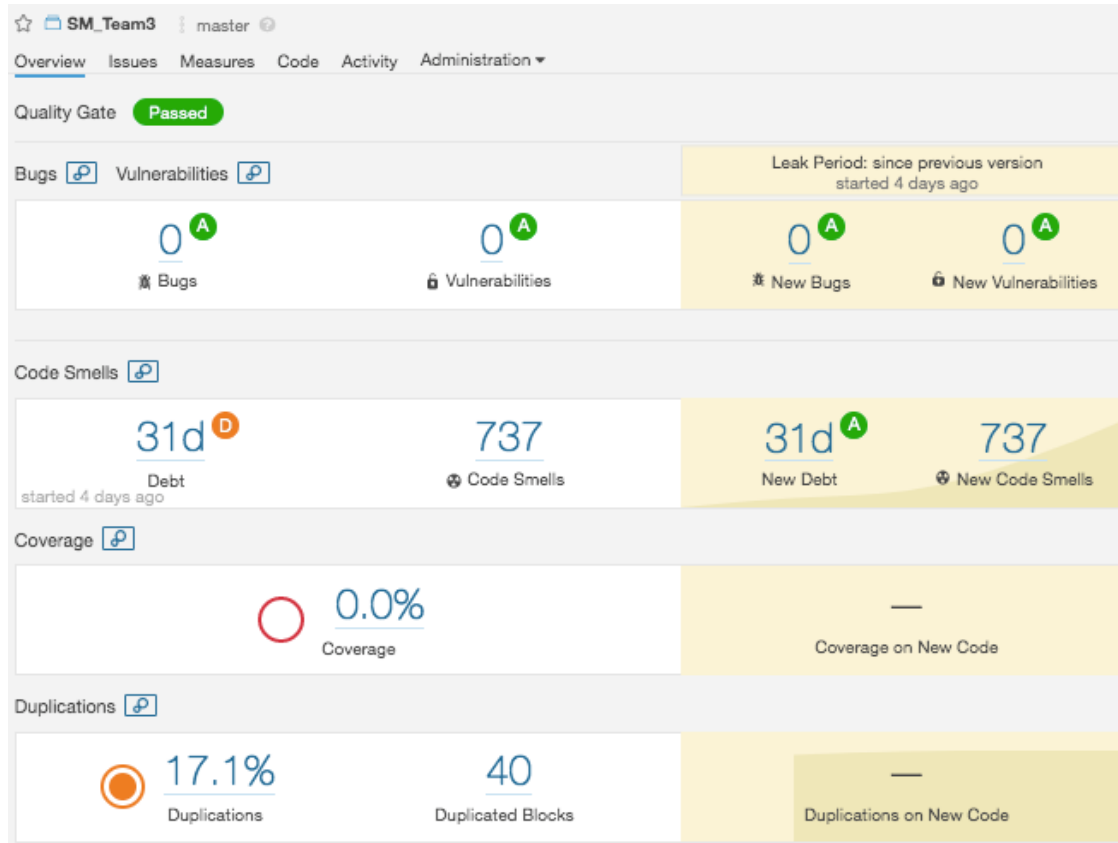
04

01

02

03

04



- Checkstyle 룰 112개 적용.
- 737개의 룰 위반 확인.

01

02

03

04

Coverage Summary for Package: <empty package>

Package	Class, %	Method, %	Line, %
<empty package>	75% (12/ 16)	27.4% (59/ 215)	22.5% (271/ 1206)

Class	Class, %	Method, % ▾	Line, %
RealTime	100% (1/ 1)	92.3% (12/ 13)	82.1% (55/ 67)
Sun	100% (1/ 1)	80% (12/ 15)	71.4% (60/ 84)
Worldtime	100% (1/ 1)	78.6% (11/ 14)	62.3% (48/ 77)
Stopwatch	100% (1/ 1)	69.2% (9/ 13)	49.1% (26/ 53)
ModeSetting	100% (1/ 1)	47.1% (8/ 17)	43% (37/ 86)
ModeDB	100% (1/ 1)	33.3% (1/ 3)	71.4% (5/ 7)
Bell	100% (1/ 1)	25% (1/ 4)	41.2% (7/ 17)
SettingTime	100% (1/ 1)	12.5% (1/ 8)	14.3% (3/ 21)
Timer	100% (1/ 1)	4.5% (1/ 22)	5.8% (6/ 103)
WatchSystem	100% (2/ 2)	4.2% (2/ 48)	8.1% (8/ 99)
Alarm	100% (1/ 1)	2.2% (1/ 45)	7.6% (16/ 211)
TimeThread	0% (0/ 1)	0% (0/ 2)	0% (0/ 7)
WatchGUI	0% (0/ 2)	0% (0/ 9)	0% (0/ 370)
Main	0% (0/ 1)	0% (0/ 2)	0% (0/ 4)

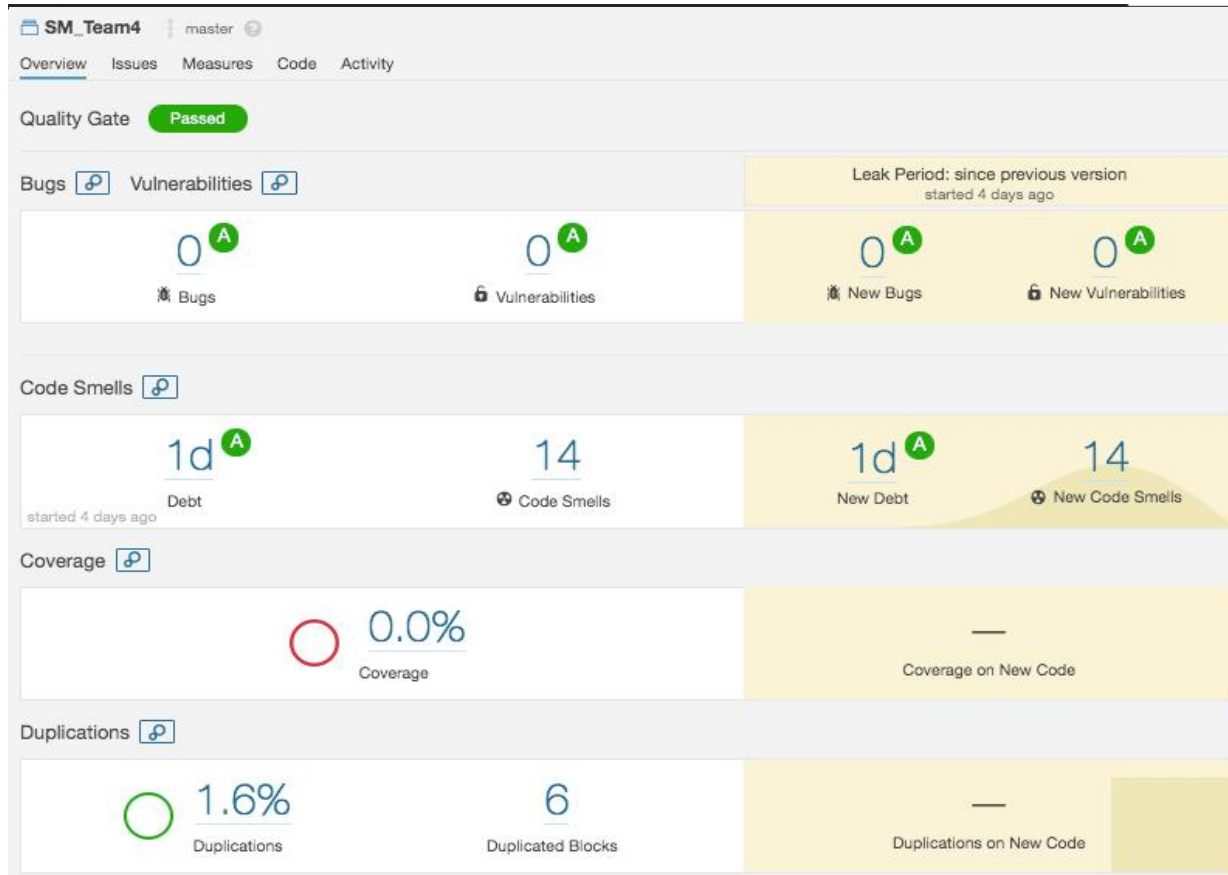
- Class coverage : 75%
- Method coverage : 27.4%
- Line coverage : 22.5%

01

02

03

04



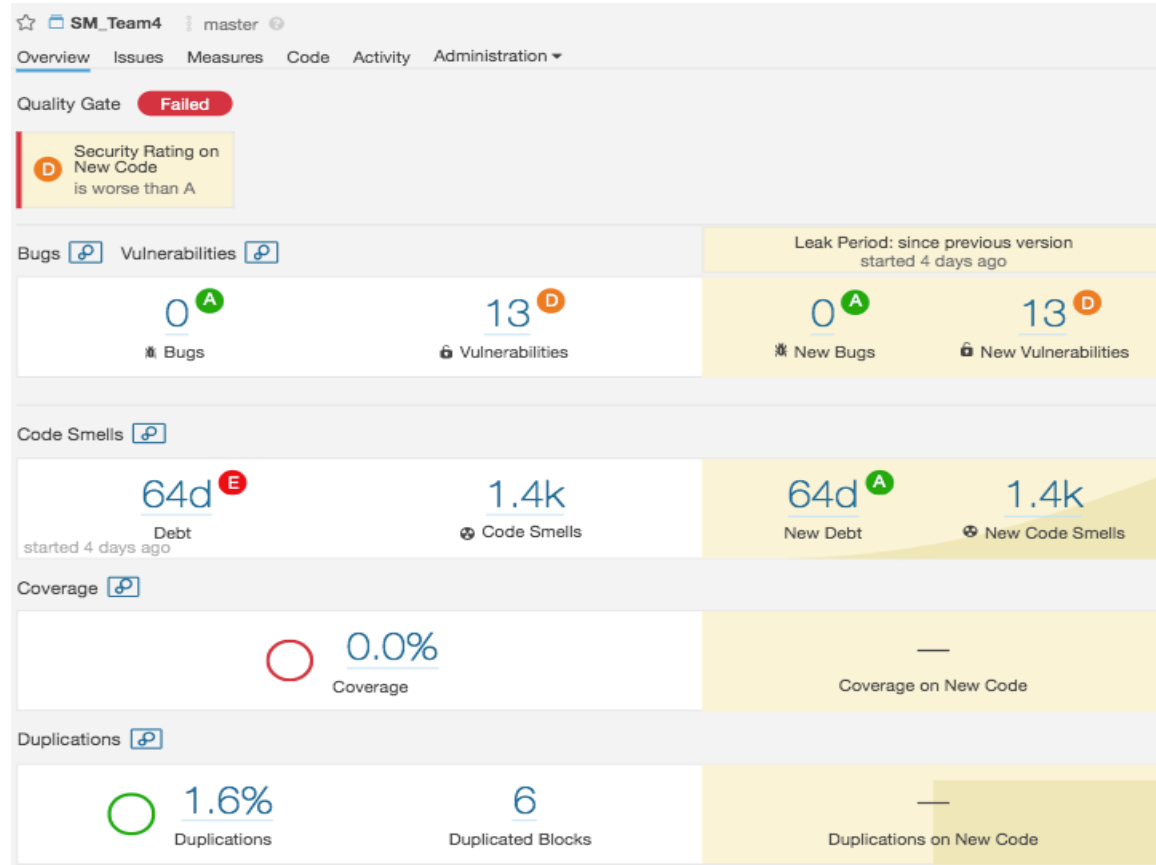
- Findbugs 룰 443개 적용.
- 14개의 룰 위반 확인.

01

02

03

04



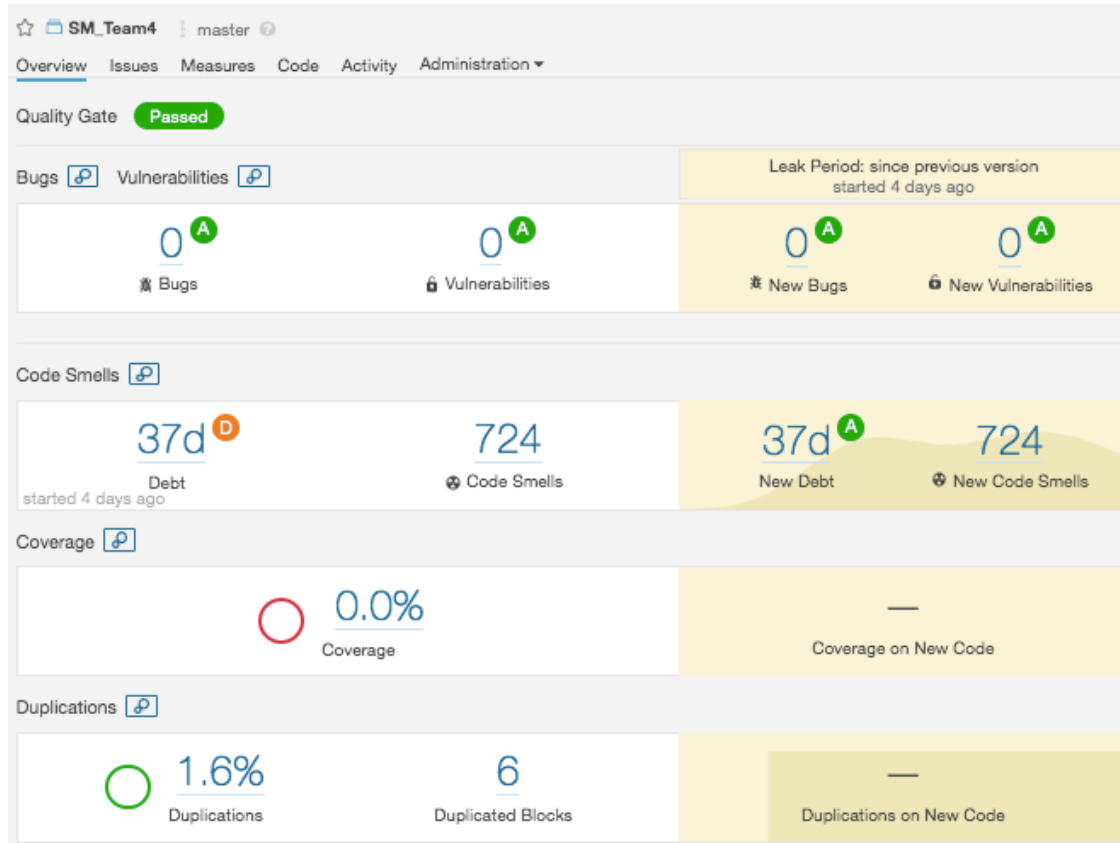
- PMD 룰 267개 적용.
- 1453개의 룰 위반 확인.

01

02

03

04



- Checkstyle 룰 112개 적용.
- 724개의 룰 위반 확인.

Overview

01

02

03

04

1. 4조의 경우 실제 1초와 시스템 상 1초가 다르다는 critical issue 발생.
2. 3조의 경우 음원 관련 resource가 없어 알람이나 타이머의 소리가 나지 않는 issue가 발생.
3. Specification review는 feedback이 잘 반영되었지만 system testing 관련하여 구현 수정이 미흡함.
4. 원활한 소통과 즉각적인 feedback 반영이 좋았음.

THANK YOU