



#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. Bug Report

# 1. Specification Review ( A5 )

## 1.1 Stage 1000 Planning

R2.5	Notify the end of timer	6. Notify the end	Hidden
------	-------------------------	-------------------	--------

R4.5	Notify alarm	15. Notify alarm	Hidden
------	--------------	------------------	--------

Use Case	6. Notify the end of timer
Actors	User
Description	타이머에 설정된 시간이 모두 지나가면 종료를 알린다.

Use Case	15. Notify alarm
Actors	User
Description	알람이 활성화 상태일 경우에 사용자가 설정해 놓은 알람 시간이 현재 시간이 됐을 때 알람을 울려준다.

Planning 단계에서 Evident/Hidden 일관성 수정 필요

# 1. Specification Review ( A5 )

## 1.2 Stage 2030

Use Case	13. Deactivate alarm
Actor	User
Type	Evident
Pre - Requisites	현재 Mode은 alarm 모드여야 한다. 비활성화시키는 알람이 선택되어 있어야 한다. 해당 알람이 activate 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1. (A) System에게 알람을 비활성화 요청을 한다. 2. (S) 해당 alarm을 비활성화 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	Line 1 : 비어 있는 알람에 비활성화 요청. 무시한다. Line 1 : 활성화 되어 있는 알람에 비활성화 요청. 무시한다.

12, 13 (De)Activate alarm : Exceptional Courses of Events 내용 수정 필요

활성화 되어 있는 알람에 비활성화 요청은 Typical course 이므로

# 1. Specification Review ( A5 )

## 1.2 Stage 2030

Use Case	21. Select modes
Actor	User
Type	Evident
Pre - Requisites	시계가 모드 설정창으로 진입해 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1. (A) Actor가 활성화할 mode를 4가지 선택한다. 2. (S) 선택한 모드를 Change current mode를 통해 선택할 수 있도록 setting한다.
Alternative Courses of Events	Line 2. Mode 재확인에서 의도와 다를 경우, Line1로 돌아간다.
Exceptional Courses of Events	N/A

“Line 2. Mode 재확인에서 의도와 다를 경우, Line1으로 돌아간다.” 의 명확한 의미 필요

# 1. Specification Review ( A5 )

## 1.2 Stage 2040

- 1. Set current Time, 2. Set Timer, 15. Set Alarm에서 각 변수에 관한 최대/최소값에 관한 명세가 없음. -> 테스트를 위해 필요한 내용이므로 수정 필요
- 17. Set Case Number : Exceptional Courses of Events에서 Case Number의 최대/최소 값이 명시되지 않아 테스트에 어려움이 있음. (0-99)라는 범위 명세 필요
- 19. Switch city : Typical courses of Events 2. Use case Calculate time of city는 없는 내용이므로 수정 필요
- 19. Switch city : 선택가능한 나라와 표시 방식에 대한 명세가 필요
- 30. Select mode: Err 출력에 대한 명세 삭제 필요

## 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	F	연,월,일 변경 시, 연,월,일 글자 깨짐
2		각 변수값의 범위가 잘 지켜지는지 (연,월,일,시,분,초)	F	월요일 표시이후 MON이 다시 한번 출력됨
3	Set timer	Timer에서 시간 설정이 되는지	P	처음 타이머를 켜올 때, 10초가 설정되어 있음
4		각 변수값의 범위가 잘 지켜지는지 (시,분,초)	P	시(0-23)의 범위가 명세되어 있지 않아서 명세 필요
5	Start timer	Timer 시간이 설정되지 않거나, 0에서의 올바른 작동 여부	P	
6	Stop timer	Timer가 정지되는지	P	
7	Reset timer	Timer 시간이 0으로 초기화 되는지	F	타이머가 0까지 흐른후, 타이머 리셋이 이루어지지 않음
8	Notify the end of Timer	정각에 Beep이 울리는가	F	타이머 알람이 울리지 않음
9		다른 모드 상태에서도 timer 알람이 울리는지	F	타이머 알람이 울리지 않음
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	F	저장된 LAP TIME이 없으면 no lap time이 출력되지 않음
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	F	specification과의 일관성 유지 필요
20		비활성화 되어 있는 알람에 비활성화 요청이 무시되는지	F	
21	Switch alarm	알람 인덱스 순환이 잘되는지	P	
22	Set alarm	비어 있는 알람 인덱스에서 생성 후, 요청이 되는지	P	specification과의 일관성 유지 필요
23		각 변수값의 범위가 잘 지켜지는지 (시,분,초)	P	
24	Notify the alarm	알람 기능이 선택되어 있지 않아도 알람이 울리는가	F	알람이 울리지 않음
25	Set case number	caseNumber의 수정이 올바른 범위 안에서 이루어지는지	P	casenumber의 범위 명세 필요
26	Get case	10번 이상 실행했을 때, 규칙성이 보이는가	F	버튼을 누르지 않아도 실행되는 문제점 존재
27	Switch city	도시 시간 측정이 제대로 되는지	P	
28	Switch mode	마지막 기능에서 첫번째 기능으로 변환이 잘되는가	P	
29		Select mode 후에 기능 변환이 잘되는가	P	
30	Select mode	기능 선택이 4개 초과/미만일 경우, Err 출력이 되는가	F	Err출력하면 없음
31	Activate beep	중복된 Beep 요청 시, 올바르게(하나 무시) 작동하는가	F	알람이 울리지 않음
32	Deactivate beep	Beep이 10초 이상 지속시키는 경우, 꺼지지 않는가	F	알람이 울리지 않음

- Specification 명세 부족으로 인한 테스트가 불가능한 case가 몇 개 있었음

- Timer, Alarm time 세팅 모드로 들어가지지 않는 경우가 있었음

-> Test case 19/32개 통과 (59.7%)

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

#### TSL Generator 사용하여 Test case 생성

```
C:\Users\feuzi\바탕 화면\tslgenerator-master\tslgenerator-master\Binaries>TSLg
-----
TSLgenerator
(C) University of California Irvine,
and Oregon State University, 2001
-----

504 test frames generated and written to dws_category_first.tsl

C:\Users\feuzi\바탕 화면\tslgenerator-master\tslgenerator-master\Binaries>TSLg
-----
TSLgenerator
(C) University of California Irvine,
and Oregon State University, 2001
-----

318 test frames generated and written to dws_category_error.tsl

C:\Users\feuzi\바탕 화면\tslgenerator-master\tslgenerator-master\Binaries>TSLg
-----
TSLgenerator
(C) University of California Irvine,
and Oregon State University, 2001
-----

70 test frames generated and written to dws_category_final.tsl

C:\Users\feuzi\바탕 화면\tslgenerator-master\tslgenerator-master\Binaries>
```

33	Stopwatch	AD		3.1.0.	F	lap time이 잘 안될때가 존재함.
34	Stopwatch	RE		3.2.0.	p	
35	Stopwatch	MO		3.3.0.	p	
36	Stopwatch	ST		3.4.0.	p	
37	Stopwatch	longAD		3.5.0.	P	
38	Stopwatch	longMO		3.7.0.	F	마지막 LAP TIME이 출력되지 않음
39	Lap time	RE		4.2.0.	P	
40	Lap time	MO		4.3.0.	P	
41	Lap time	ST		4.4.0.	P	
42	Timer	MO		5.3.0.	P	
43	Timer	ST		5.4.0.	F	시작이 되지 않을때가 존재함
44	Timer	longAD		5.5.0.	P	
45	Timer	longMO		5.7.0.	F	안될 때가 있음
46	Alarm	AD		6.1.0.	P	
47	Alarm	RE		6.2.0.	P	
48	Alarm	MO		6.3.0.	P	
49	Alarm	ST		6.4.0.	F	
50	Alarm	longAD		6.5.0.	P	

Constraint가 없는 상황 : 504개

->

Error constraint 적용: 318개

->

Property constraint 적용 : 70개

70개 중 10개 통과  
(85.7%)

# 4. Pairwise Test ( A5 )

## PICT를 이용한 Pairwise Test

```
Mode :Timekeeping,Set time,Stopwatch,Lap time,Timer,Alarm,DecisionMaker,WorldTime,ModeSetting  
Button:AD,RE,MO,ST,longAD,longMO  
Value:0,1,23,59,99
```

```
IF [Mode] = "timekeeping" then [Button] IN {"MO", "longAD", "longMO"};  
IF [Mode] = "Set time" then [Button] IN {"AD", "RE", "ST", "MO"};  
IF [Mode] = "Stopwatch" then [Button] IN {"MO", "longAD", "longMO"};  
IF [Mode] = "Timer" then [Button] IN {"RE", "MO", "ST", "longAD", "longMO"};  
IF [Mode] = "Alarm" then [Button] IN {"AD", "RE", "MO", "ST", "longAD", "longMO"};  
IF [Mode] = "DecisionMaker" then [Button] IN {"MO", "ST", "longAD", "longMO"};  
IF [Mode] = "WorldTime" then [Button] IN {"RE", "MO", "ST", "longAD"};  
IF [Mode] = "ModeSetting" then [Button] IN {"AD", "MO", "ST"};  
  
IF [Mode] = "DecisionMaker" then [Value] IN {0,1,23};  
IF [Mode] = "Set time" then [Value] IN {0,1,23,59,99};
```

-> Test case 48개 생성

Timer	MO	59 P
ModeSetti	AD	59 P
ModeSetti	ST	1 P
Timer	RE	0 F
Timekeepi	longAD	99 P
Stopwatch	longAD	1 P
WorldTime	RE	1 P
Stopwatch	longAD	59 P
WorldTime	ST	23 P
DecisionM	MO	1 P
WorldTime	MO	99 P
Alarm	longMO	23 P
ModeSetti	AD	0 P
Timekeepi	MO	59 P
Timer	longAD	1 P
Lap time	ST	0 F
Set time	RE	99 P
DecisionM	ST	23 P
ModeSetti	MO	23 P
Alarm	MO	99 P
Alarm	longAD	1 P
Timer	ST	99 P
WorldTime	longAD	0 P
WorldTime	RE	59 P
Lap time	longAD	23 F
Timekeepi	longMO	23 F
Alarm	RE	59 P
Alarm	AD	23 P
DecisionM	longMO	1 P
Set time	AD	0 P
Set time	AD	23 P
Lap time	MO	59 F
Stopwatch	longMO	99 P

48개 중 38개 통과 (79.1%)

# 5. Testlink & Redmine ( A5 )

- ▶ DWS\_system / 1st\_system\_testing (31)(0, 19, 12, 0)
  - ▶ First\_test\_suite (31)(0, 19, 12, 0)
    - ☰ dws-1:Set\_current\_time
    - ☰ dws-2:Set\_current\_time\_2
    - ☰ dws-3:Set\_timer
    - ☰ dws-4:Set\_timer\_2
    - ☰ dws-5:Start\_timer
    - ☰ dws-6:Stop\_timer
    - ☰ dws-7:Reset\_timer
    - ☰ dws-8:Notify the end of Timer
    - ☰ dws-9:Notify the end of Timer\_2
    - ☰ dws-10:Start stopwatch
    - ☰ dws-11:Pause stopwatch
    - ☰ dws-12:Record laptime
    - ☰ dws-13:Show Laptime
    - ☰ dws-14:Show Laptime\_2
    - ☰ dws-15:Clear stopwatch
    - ☰ dws-16:Clear stopwatch\_2
    - ☰ dws-17:Activate alarm
    - ☰ dws-18:Activate alarm\_2
    - ☰ dws-19:Deactivate alarm
    - ☰ dws-20:Deactivate alarm\_2
    - ☰ dws-21:Switch alarm
    - ☰ dws-22:Set alarm
    - ☰ dws-23:Set alarm\_2
    - ☰ dws-24:Notify the alarm
    - ☰ dws-25:Set case number
    - ☰ dws-26:Get case
    - ☰ dws-28:Switch mode
    - ☰ dws-29:Switch mode\_2
    - ☰ dws-30:Select mode
    - ☰ dws-31:Activate beep
    - ☰ dws-32:Deactivate beep

- 14:41 결함 #34: Deactivate beep  
알람이 울리지 않음  
Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=33&build\\_id=15](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=33&build_id=15)  
UserName LastName Admin
- 13:59 결함 #34 (신규): Deactivate beep  
Beep 이 10초 이상 지속시키는 경우, 꺼지지 않는가  
UserName LastName Admin
- 14:41 결함 #33: Activate beep  
알람이 울리지 않음  
Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=32&build\\_id=15](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=32&build_id=15)  
UserName LastName Admin
- 13:59 결함 #33 (신규): Activate beep  
중복된 Beep 요청 시, 올바르게(하나 무시) 작동하는가  
UserName LastName Admin
- 14:41 결함 #32: Select mode  
Err 출력하면 없음  
Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=31&build\\_id=15](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=31&build_id=15)  
UserName LastName Admin
- 13:59 결함 #32 (신규): Select mode  
기능 선택이 4개 초과/미만일 경우, Err 출력이 되는가  
UserName LastName Admin
- 14:40 결함 #28: Get case  
버튼을 누르지 않아도 실행되는 문제점 존재  
Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=2...](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=2...)  
UserName LastName Admin
- 13:59 결함 #28 (신규): Get case  
10번 이상 실행했을 때, 규칙성이 보이는가  
UserName LastName Admin
- 14:40 결함 #27: Set case number  
casenumber의 범위 강제 필요  
Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=26&b...](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=26&b...)  
UserName LastName Admin
- 13:58 결함 #27 (신규): Set case number  
caseNumber의 수정이 올바른 범위 안에서 이루어지는지  
UserName LastName Admin
- 14:40 결함 #26: Notify the alarm  
알람이 울리지 않음  
Link to TestLink Execution: [http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature\\_id=27&build\\_id=15](http://54.227.102.252:81/testlink/ltx.php?item=exec&feature_id=27&build_id=15)  
UserName LastName Admin
- 13:58 결함 #26 (신규): Notify the alarm  
알람 기능이 선택되어 있지 않아도 알람이 울리는가  
UserName LastName Admin
- 14:40 결함 #24: Set alarm

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

THANK YOU

20-1 Software V&V T2

---