



#4 1st Testing – System Test

Software V&V

Team2

201212519	김선우
201510624	김용현
201611261	민지호
201611293	전다운

CONTENTS

(Testing Team B2)

001. Specification Review

002. Brute-force Test

003. Category-Partition Test

004. Pairwise Test

005. Bug Report

1. Specification Review (B2)

1.1 Stage 1000 Planning

Functional Requirement

Timer : Timer 시간 지나면 Buzzer가 울린다고 하였지만 울리지 않는 시스템을 구현

테스팅 결과의 주 문제점 : Buzzer는 하드웨어 쪽이라 판단하여 아예 구현을 안 했을 거라는 추측도 가능하지만, 그것에 관한 이야기 없이 구현 사항 중 사라졌다.

Nonfunctional Requirement

IDE 개발환경 -> Eclipse에서 IntelliJ로 변경

IntelliJ는 소프트웨어 검증팀과 맞추기 위해 바뀌어 졌습니다.

Development Environment

- OS: Window 10
- Development Language : JAVA
- IDE: Eclipse

1006 Allocate system functions into related use case

F.R에 allocate한 usecase의 인덱스가 맞지 않음 -> 수정 필요

R 2.6	Cancel Timer	8. Cancel Timer	Evident
R 3.1	Show Alarm	10. Show Alarm	Hidden
R 3.4	Set Alarm	13. Set Alarm	Evident
R 4.1	Show Stopwatch	16. Show Stopwatch	Hidden

1. Specification Review (B2)

1.2 Stage 2030

Stop Buzz↵

Buzz를 멈추면 Alarm이 표시 되지 않는 것을 보여줘야 한다 ↵

System 에서 return display 필요↵

2134 Refine Glossary↵

Buzz↵

내부적으로 정한 주기 : use case에 들어 있지 않았던 내용 입니다.↵

Use case 또는 glossary 수정 필요↵

수정 필요

1000 과 같은 부분

Buzz의 주기 표현이 추가되어야 한다.

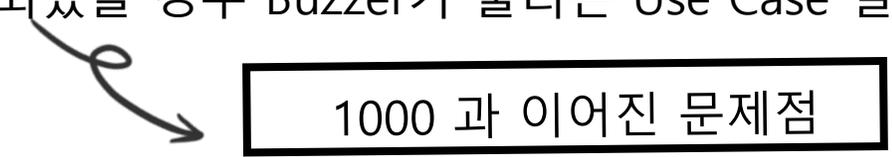
1. Specification Review (B2)

1.2 Stage 2040

2041

1. Time이 만료되었을 때 값 감소를 중단시킨다는 의미 모호.

=> Timer가 종료되었을 경우 Buzzer가 울리는 Use Case 설명 없음



1000 과 이어진 문제점

2044

Lap Stopwatch : 2030 , Use Case 에는 displayLapTime 으로 작성되어 수정 필요.

Resume Calorie Check : loop 범위 조정 필요 opt 보다 작아야 한다.

Set Speed and Weight : Loop의 이유가 Use case에 명시되어 있지 않음.

Stop buzz : 여기 diagram 에는 display AlarmIcon 이 있지만 use case에서는 return 하는 display AlarmIcon이 없다. 수정 필요

2. Brute-Force Test (B2)

No ^ㄷ	Ref ^ㄷ	UseCase ^ㄷ	Detail ^ㄷ	결과 ^ㄷ
1 ^ㄷ	1.1 ^ㄷ	Show Time ^ㄷ	12/24으로 설정한 값에 따라 시간 방식이 맞게 변하는가?	T ^ㄷ
2 ^ㄷ	1.1 ^ㄷ	Show Time ^ㄷ	요일에 의해 바뀌는 날짜가 방식이 맞게 변하는가?	T ^ㄷ
3 ^ㄷ	1.1 ^ㄷ	Show Time ^ㄷ	날짜가 바뀜에 따라 요일이 맞게 변하는가?	T ^ㄷ
4 ^ㄷ	1.2 ^ㄷ	Set Time ^ㄷ	User가 입력한 모든 시간이 각 범위에 맞게 설정이 되는가?	T ^ㄷ
5 ^ㄷ	1.2 ^ㄷ	Set Time ^ㄷ	저장버튼을 눌렀을 때 유저가 설정한 시간에 맞게 저장이 되었는지?	T ^ㄷ
6 ^ㄷ	1.2 ^ㄷ	Set Time ^ㄷ	알람이 설정된 시간을 time을 설정하며 지나가도 에러가 발생하지 않는지?	T ^ㄷ
7 ^ㄷ	2.1 ^ㄷ	Show Timer ^ㄷ	Timer 모드의 전환이 잘 이루어지는지?	T ^ㄷ
8 ^ㄷ	2.1 ^ㄷ	Show Timer ^ㄷ	현재 Timer의 시간이 흘러가는대로 잘 보여주는지?	T ^ㄷ
9 ^ㄷ	2.2 ^ㄷ	Set Timer ^ㄷ	User가 입력한 모든 시간이 각 범위에 맞게 설정이 되는가?	T ^ㄷ
10 ^ㄷ	2.2 ^ㄷ	Set Timer ^ㄷ	저장버튼을 눌렀을 때 유저가 설정한 시간에 맞게 저장이 되었는지?	T ^ㄷ
11 ^ㄷ	2.3 ^ㄷ	Start Timer ^ㄷ	Timer를 시작하고 시간 값 감소가 잘 반영되는지?	T ^ㄷ

12 ^ㄷ	2.3 ^ㄷ	Start Timer ^ㄷ	Timer의 만료 상태에 시작 버튼의 작동 여부?	T ^ㄷ
13 ^ㄷ	2.4 ^ㄷ	Pause Timer ^ㄷ	Timer의 일시정지가 원활하게 이루어지는지?	T ^ㄷ
14 ^ㄷ	2.5 ^ㄷ	Resume Timer ^ㄷ	Pause Timer상태에서 Resume Timer가 이루어 지는지?	T ^ㄷ
15 ^ㄷ	2.6 ^ㄷ	Cancel Timer ^ㄷ	Timer가 Pause상태가 아닌 경우에 작동을 하는지?	T ^ㄷ
16 ^ㄷ	2.6 ^ㄷ	Cancel Timer ^ㄷ	Timer의 초기화가 제대로 이루어 지는지?	T ^ㄷ
17 ^ㄷ	3.1 ^ㄷ	Show Alarm ^ㄷ	모드를 바꾸기 전 보았던 Alarm Time이 나오는지?	T ^ㄷ
18 ^ㄷ	3.2 ^ㄷ	Change Alarm ^ㄷ	Alarm이 순서대로 잘 표시되며 끝에서 처음으로 되돌아오는지?	T ^ㄷ
19 ^ㄷ	3.3 ^ㄷ	Turn On/Off Alarm ^ㄷ	Alarm이 deactivate, activate 되는지?	T ^ㄷ
20 ^ㄷ	3.4 ^ㄷ	Set Alarm ^ㄷ	Adjust 버튼을 3초 이상 눌렀을 때, Alarm 시간을 수정되는지?	T ^ㄷ
21 ^ㄷ	3.4 ^ㄷ	Set Alarm ^ㄷ	Mode 버튼을 눌러 '시', '분' 선택 가능한지?	T ^ㄷ
22 ^ㄷ	3.4 ^ㄷ	Set Alarm ^ㄷ	Forward, Reverse 버튼을 누르면 커서가 가리키는 값이 변경 되는지?	T ^ㄷ
23 ^ㄷ	3.4 ^ㄷ	Set Alarm ^ㄷ	같은 시간에 설정된 두개의 알람이 있어도 잘 울리는지?	T ^ㄷ
24 ^ㄷ	3.4 ^ㄷ	Set Alarm ^ㄷ	알람을 stop하지 않은 상태에서 알람이 울릴 경우 에러가 나지 않는지?	T ^ㄷ
25 ^ㄷ	3.4 ^ㄷ	Set Alarm ^ㄷ	사용자가 설정한 값으로 Alarm화면이 Display 되는지?	T ^ㄷ
26 ^ㄷ	4.2 ^ㄷ	Stop Watch ^ㄷ	Forward 버튼을 누르면 Stop watch가 시작하는지?	T ^ㄷ
27 ^ㄷ	4.3 ^ㄷ	Pause Stopwatch ^ㄷ	Stopwatch 진행중 Forward버튼을 누르면 Stopwatch가 종료되고 화면에 Display 하는지?	T ^ㄷ
28 ^ㄷ	4.4 ^ㄷ	Resume Stopwatch ^ㄷ	Stopwatch가 일시 정지 되어 있는 상태에서 Forward버튼을 누르면 Stopwatch가 재시작 되는지?	T ^ㄷ
29 ^ㄷ	4.6 ^ㄷ	Lap Stopwatch ^ㄷ	Stopwatch 진행중 Adjust버튼을 누르면 Lap Time을 기록하고Lap Time을 Display 하는 지?	T ^ㄷ
30 ^ㄷ	4.5 ^ㄷ	Reset Stopwatch ^ㄷ	Stopwatch가 일시정지 상태에서 Adjust버튼을 누르면 현재 Stopwatch가 00분 00초 00ms으로 초기화 되는지?	T ^ㄷ
31 ^ㄷ	4.5 ^ㄷ	Reset Stopwatch ^ㄷ	Stop watch가 99분 59초 99 까지 실행되고 종료 하는지?	T ^ㄷ
31 ^ㄷ	5.1 ^ㄷ	Show World Time ^ㄷ	World time 모드에서 마지막으로 본 도시 시간을 보여주는지?	T ^ㄷ
32 ^ㄷ	5.2 ^ㄷ	Change Timezone ^ㄷ	World Time 모드에서 Forward 버튼을 누르면 보고 있는 도시가 바뀌고 바뀐 도시의 시간을 보여주는 지?	T ^ㄷ
33 ^ㄷ	6.1 ^ㄷ	Show Calorie Check ^ㄷ	Calorie Check 모드에서 Calorie Data를 화면에 보여주는지?	T ^ㄷ
34 ^ㄷ	6.2 ^ㄷ	Start Calorie Check ^ㄷ	Calorie Mode에서 Calorie Check 가 시작되지 않은 상태에서 Forward버튼을 누르면 Setting된 몸무게와 속력을	T ^ㄷ

35 ^ㄷ	6.3 ^ㄷ	Pause Calorie Check ^ㄷ	Mode가 Calorie Mode상태이고 Calorie Check가 start 상태에서 Forward버튼을 누르면 일시정지하고 화면에 Display되는 지?	T ^ㄷ
36 ^ㄷ	6.4 ^ㄷ	Resume Calorie Check ^ㄷ	Mode가 Calorie Mode이고 Calorie Check가 Pause상태에서 Forward 버튼을 누르면 다시 시작하고 Calorie Check를 1초마다 계산해 보여준다.	T ^ㄷ
37 ^ㄷ	6.5 ^ㄷ	Set speed and Weight ^ㄷ	Mode가 Calorie Check 이고 Calorie Check가 시작 되지 않은 상태에서 Adjust 버튼을 3초간 누르면 Set Speed&Weight Mode로 진입 하는지?	T ^ㄷ
38 ^ㄷ	6.5 ^ㄷ	Set speed and Weight ^ㄷ	Set Speed&Weight Mode에서 Mode버튼을 눌러 Speed 또는 Weight 을 선택할 수 있는지?	T ^ㄷ
39 ^ㄷ	6.5 ^ㄷ	Set speed and Weight ^ㄷ	Set Speed&Weight Mode에서 Mode버튼을 눌러 Speed 또는 Weight 을 선택한 후, Forward, Reverse버튼을 재선택 할 수 있는지?	T ^ㄷ
40 ^ㄷ	6.5 ^ㄷ	Set speed and Weight ^ㄷ	Set Speed&Weight Mode에서 Adjust 버튼을 누르면 Calorie Check Mode로 돌아가는지?	T ^ㄷ
41 ^ㄷ	6.5 ^ㄷ	Set speed and Weight ^ㄷ	Calorie Check Mode에서 유저가 설정한 값으로 speed, weight 로 display 되는 지?	T ^ㄷ
41 ^ㄷ	6.5 ^ㄷ	Set speed and Weight ^ㄷ	Calorie Check Mode에서 유저가 99 99 99 칼로리 소비로 끝날때 멈추는지?	F ^ㄷ
42 ^ㄷ	9.1 ^ㄷ	Beep Buzz ^ㄷ	어떤 상태이든 알람 시간이 되면 Buzz가 울리고 Alarm 일 경우, Alarm아이콘을 표시 하는 지?	T ^ㄷ
43 ^ㄷ	9.1 ^ㄷ	Beep Buzz ^ㄷ	Timer가 종료 되었을 때 알람이 울리는 가?	F ^ㄷ
44 ^ㄷ	6.6 ^ㄷ	Reset Calorie Check ^ㄷ	Mode가 Calorie Check 상태이고, Calorie check가 일시 정지 상태일 때, Adjust버튼을 누르면 Calorie Check 가 Reset되는 지?	T ^ㄷ
45 ^ㄷ	9.2 ^ㄷ	Stop Buzz ^ㄷ	Buzz가 울릴 때, Adjust, Mode, Forward, Reverse버튼 중 하나를 누르면, Buzzer를 멈추고 Alarm아이콘이 표시되어 있는 경우, 더 이상 표시 되지 않는 지?	T ^ㄷ
46 ^ㄷ	9.2 ^ㄷ	Stop Buzz ^ㄷ	Buzz가 울릴 때, 버튼을 누르지 않고 있으면 계속 알람이 울리는가?	F ^ㄷ
47 ^ㄷ	7.1 ^ㄷ	Change Mode ^ㄷ	Alarm, Timer, TimeKeeping, Calorie의 모드에서 Set 상태가 아니고, Set Mode상태가 아닐 때, Mode버튼을 누르면 활성화 되어 있는 4개의 모드 중 현재 모드의 다음 모드를 표시해주는 지?	T ^ㄷ

Boundary Value , Mode에 대해 예외처리를 잘 해주었다. 대부분의 True (Pass) 가 나왔다 (96%)

앞에서 나왔던 Timer Buzzer 에 관련 되어 에러가 나왔고, 알람이 10초후 꺼지는 에러가 나왔다 (의도적으로 구현한 것이라 판단되지만, Use Case에 쓰여져 있지 않기 때문에 수정 필요)

3. Category-Partition Test (B2)

TSL Generator 사용하여 Test case 생성

Group	Category	Value
mode	mode	
		Timekeeping
		Timer
		alarm
		StopWatch
		WorldTime
		CalorieCheck
		SetMode
		Buzzer
Status	Status	
		Show
		Start
		Pause
		Set
Input	button	
		Adjust
		Mode
		Forward
		Reverse
	Time	
		Under3s
		Upper3s
Data	Data	
		Biggest
		ValidData
		SmallestData
		InvalidData

```
C:\Users\p1040\OneDrive\바탕 화면\software\generator-master\generator-master>TSLgenerator-win32.exe digitalwa  
-----  
TSLgenerator  
(C) University of California Irvine,  
and Oregon State University, 2001  
-----  
51 test frames generated and written to digitalwatch
```

Total TestCase : 1024
[Error] : 512 [50% 감소]
[Property /IF] :51 [95% 감소]
=> Error가 나지 않고 모두 Pass하였다.

4. Pairwise Test (B2)

PICT를 이용한 Pairwise Test

```

mode :Timekeeping,Timer,alarm,StopWatch,WorldTime,CalorieCheck,SetMode,Buzzer
status :Show,Start,Pause,Set
button:Adjust,Mode,Forward,Reverse
Time : Under3s,Upper3s
Data : BiggestData,ValidData,SmallistData,InvalidData
    
```

```

IF [mode] = "Timekeeping" Then [status] IN {"Show","Set"};
IF [mode] = "Timer" Then [status] IN {"Show","Start"};
IF [mode] = "alarm" Then [status] IN {"Set"};
IF [mode] = "StopWatch" Then [status] IN {"Show","Pause","Start"};
IF [mode] = "WorldTime" Then [status] IN {"Show"};
IF [mode] = "CalorieCheck" Then [status] IN {"Start","Pause","Set"};
IF [mode] = "SetMode" Then [status] IN {"Set"};

IF [status]= "Show" Then [button] IN {"Adjust", "Mode"};
IF [status]= "Set" Then [button] IN {"Forward", "Reverse","Mode"};
IF [status]= "Pause" Then [button] IN {"Adjust"};
IF [status]= "Start" Then [button] IN {"Forward"};

IF NOT [button] = "Mode" Then [Time] = "Under3s";
IF NOT [button] = "Adjust" Then [Time] = "Under3s";

IF [status] IN {"Show","Pause","Start"} THEN [Data] = "InvalidData";
IF [status] IN {"Set"} THEN [Data] IN {"ValidData","SmallistData","BiggestData"};
    
```

-> Test case 35개 생성

mode	status	button	Time	Data	T/F
StopWatch	Start	Forward	Under3s	InvalidData	T
CalorieCheck	Set	Reverse	Under3s	ValidData	T
Timer	Start	Forward	Under3s	InvalidData	T
alarm	Set	Reverse	Under3s	BiggestData	T
CalorieCheck	Pause	Adjust	Under3s	InvalidData	T
CalorieCheck	Set	Mode	Under3s	SmallistData	T
CalorieCheck	Start	Forward	Under3s	InvalidData	T
Timekeeping	Set	Reverse	Under3s	SmallistData	T
StopWatch	Show	Adjust	Under3s	InvalidData	T
Buzzer	Show	Mode	Under3s	InvalidData	T
CalorieCheck	Set	Mode	Under3s	BiggestData	T
Buzzer	Pause	Adjust	Under3s	InvalidData	T
Timer	Show	Adjust	Under3s	InvalidData	T
SetMode	Set	Mode	Under3s	SmallistData	T
alarm	Set	Mode	Under3s	ValidData	T
Timekeeping	Set	Mode	Under3s	BiggestData	T
Buzzer	Set	Reverse	Under3s	SmallistData	T
SetMode	Set	Reverse	Under3s	BiggestData	T
WorldTime	Show	Adjust	Under3s	InvalidData	T
Timekeeping	Set	Mode	Under3s	ValidData	T
Buzzer	Start	Forward	Under3s	InvalidData	T
Buzzer	Set	Mode	Under3s	BiggestData	T
SetMode	Set	Reverse	Under3s	ValidData	T
Timekeeping	Show	Adjust	Under3s	InvalidData	T
StopWatch	Show	Mode	Under3s	InvalidData	T
alarm	Set	Reverse	Under3s	SmallistData	T
WorldTime	Show	Mode	Under3s	InvalidData	T
Buzzer	Set	Reverse	Under3s	ValidData	T
Timer	Show	Mode	Under3s	InvalidData	T
StopWatch	Pause	Adjust	Under3s	InvalidData	T

모두 통과

5. Bug Report (B2)

Redmine 에 Brute Force Error 번호와 Discription 작성

<input type="checkbox"/>	# ▾	유형	상태	우선순위	
<input type="checkbox"/>	2	결함	신규	보통	BruteForce Testing 46
<input type="checkbox"/>	1	결함	신규	보통	BruteForce Testing 43

#4 1st Testing – System Testing

THANK YOU

20-1 Software V&V T2
