

Software Verification

System Test Report_2st
for Team 8

Date 2019-06-07

Team 4

컴퓨터공학과 201411257 강정모

컴퓨터공학과 201511269 송상연

컴퓨터공학과 201511270 신승화

1. Specification Review

- 1.1 Stage 1000 Planning
- 1.2 Stage 2030 Analysis
- 1.3 Stage 2040 Design
- 1.4 Stage 2050 Implementation
- 1.5 Stage 2060 Unit test

2. Category-partition Testing Report

- 2.1 Test Case
 - 2.1.1 Testable Units and Representative Values
 - 2.1.2 Error Constraints 적용
 - 2.1.3 Single Constraints 적용
 - 2.1.4 Property Constraints 적용
- 2.2 Testing Result

3. Pairwise Testing Report

- 3.1 Testing Case
- 3.2 Testing Result

4. Brute Force Testing Report

- 4.1 Testing Result
- 4.2 Failed Case Report

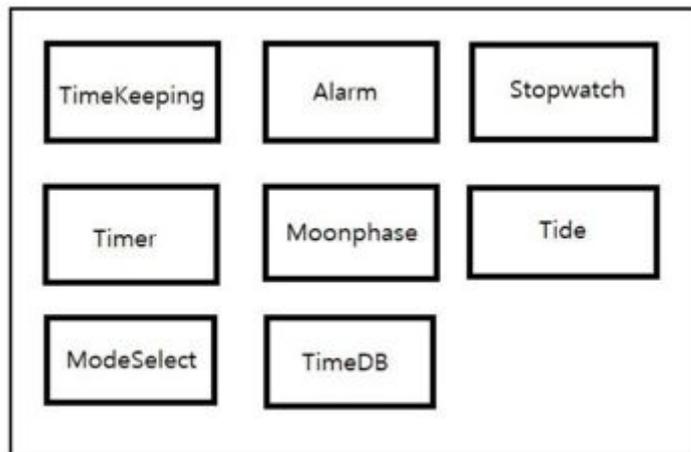
5. Overall

- 5.1 System Test Result
 - 5.1.1 Category-Partition Test
 - 5.1.2 Pairwise Test
 - 5.1.3 Brute Force Test
 - 5.1.4 Summary

1. Specification Review

1.1 Stage 1000 Planning

- Activity 1003. Define Requirements
 - 2. Performance Requirements
 - 타 디지털 시계와 비교하여 비슷한 기능 인터페이스를 제공해야 한다
- => 수정 확인 완료
- Activity 1008. Define Business Concept Models



=> Business Concept Model이 System에 반영이 되도록 보고서 내용을 수정하였다

=> 수정 확인 완료

1.2 Stage 2030 Analysis

- Activity 2031. Define Essential Use Case
 - Use case 2. adjustTime의 Typical Courses of Events

(A): Actor / (S) : System
1. (A) 버튼을 눌러 시간 조정 모드로 바꾼다
2. (S) TimeDB에서 가져온 현재 시각을 화면에 표시해주고 연도 부분이 조정 가능한 상태임을 표시한다.
3. (A) 사용자가 연도를 수정하거나 하지 않고 다음 버튼을 누른다
4. (S) 현재 수정가능상태를 월로 바꿔준다
5. (A) 사용자가 월을 수정하거나 하지 않고 다음 버튼을 누른다
6. (S) 현재 수정가능상태를 일로 바꿔준다.
7. (A) 사용자가 일을 수정하거나 하지 않고 다음 버튼을 누른다
8. (S) 현재 수정가능상태를 시로 바꿔준다
9. (A) 사용자가 시를 수정하거나 하지 않고 다음 버튼을 누른다
10. (S) 현재 수정가능상태를 분으로 바꿔준다
11. (A) 사용자가 분을 수정하거나 하지 않고 설정을 종료한다
12. (S) 초를 00으로 초기화한다
13. (S) 조정된 시간을 TimeDB에 저장한다. 이 때, 초는 00으로 초기화한다.

=> 수정 확인 완료

Use case 4. setTimer의 Typical Courses of Events

Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System
	1. (A) 버튼을 눌러 타이머 설정 가능 상태로 바꾼다.
	2. (S) 현재 타이머가 동작중인 상태일 경우 타이머를 일시정지 시킨다
	3. (S) 버튼을 누르기 전 화면에 표시되던 타이머의 시간을 화면에 보여준다.
	4. (S) 현재 수정가능상태를 시로 표시해준다
	5. (A) 사용자가 버튼을 눌러 시를 설정하거나 하지 않고 다음 버튼을 누른다.
	6. (S) 현재 수정가능상태를 분으로 바꿔준다
	7. (A) 사용자가 버튼을 눌러 분을 설정하거나 하지 않고 다음 버튼을 누른다.
	8. (S) 현재 수정가능상태를 초로 바꿔준다
	9. (A) 사용자가 버튼을 눌러 초를 바꾸거나 그러지 않고 버튼을 눌러 설정을 마친다
	10. (S) 조정된 시간을 저장한다

=> '이전에 설정한 타이머' 라는 말이 의도한 바와 달라 수정했다. 본래 00:00:00을 포함해 저장되어 있던 타이머의 시간을 뜻하는 것이었으나 표현이 부정확했다. 더불어 동작 중일 때를 고려하면 '설정'이라는 표현이 사용자가 설정한 본래의 시간과 타이머가 동작함에 따라 줄어든 시간 중 가리키는 바가 애매할 수 있다고 생각해 정확하게 표현을 수정하고 그에 따라 이벤트 순서도 더 정확하게 수정했다.

=> 수정 확인 완료

Use case 10. nextAlarm의 Typical Courses of Events

Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System
	1. (A) 유저가 버튼을 누른다.
	2. (S) 알람 목록의 다음 인덱스의 알람을 보여준다.

=> 애매한 표현을 수정했다.

=> 수정 확인 완료

Use case 11. addAlarm의 Exceptional Courses of Events

Exceptional Courses of Events	N/A
-------------------------------	-----

=>이전 버전을 미처 수정하지 못하고 놓친 부분이다. 최신에 맞게 수정해주었다.

=> 수정 확인 완료

Use case 12. deleteAlarm의 Exceptional Courses of Events

Exceptional Courses of Events	N/A
-------------------------------	-----

=> 이전버전에 대한 usecase를 수정할 때에 놓쳐 수정하지 못한 부분으로, sequence diagram은 최신에 맞게 올바르게 되어있는 것이고, usecase를 수정해주었다.

=> 수정 확인 완료

Use case 23. showMoonphase의 Overview

Overview	Moonphase모드에서 calculateMoonphase를 통해 계산된 달의 모양을 표시해준다
----------	-------------------------------------------------------

=>오타를 수정하였다.

=> 수정 확인 완료

Use case 25. modeSelect의 Typical Courses of Events

Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) User가 버튼을 눌러 mode select로 진입한다 2.(S) mode select 설정 화면을 표시한다 3.(A) User가 버튼을 눌러 TimeKeeping 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 4.(A) User가 버튼을 눌러 Timer 모드로 화면을 넘긴다. 5.(A) User가 버튼을 눌러 Timer 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 6.(A) User가 버튼을 눌러 Alarm 모드로 화면을 넘긴다. 7.(A) User가 버튼을 눌러 Alarm 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 8.(A) User가 버튼을 눌러 Stopwatch모드로 화면을 넘긴다. 9.(A) User가 버튼을 눌러 Stopwatch 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 10.(A) User가 버튼을 눌러 Tide 모드로 화면을 넘긴다. 11.(A) User가 버튼을 눌러 Tide 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 12.(A) User가 버튼을 눌러 Moonphase 모드로 화면을 넘긴다. 13.(A) User가 버튼을 눌러 Moonphase 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 14.(A) User가 버튼을 눌러 설정을 완료한다. 15.(S) 모드 목록을 갱신한다.
---------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

=> 2030은 정확한 버튼 할당이 되어 있지 않은 상태의 보고서인데 나중에 수정하다가 버튼을 누른 정보가 의도치 않게 들어가 수정하였다.

=> 수정 확인 완료

1.3 Stage 2040 Design

- Activity 2041. Design Real Use Cases

Use case 10. nextAlarm의 Exceptional Courses of Events

Exceptional Courses of Events	N/A
-------------------------------	-----

=> 수정 확인 완료

Use case 11. addAlarm의 Typical Courses of Events

Typical Courses of Events	<p>(A) Actor / (S) System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (A) User가 adjust버튼을 누른다. 2. (S) 현재 수정가능한 상태를 시로 바꿔준다 3. (A) 사용자가 start버튼을 눌러 시를 수정하거나 하지 않고 mode버튼을 누른다 4. (S) 현재 수정가능한 상태를 분으로 바꿔준다 5. (A) 사용자가 start버튼을 눌러 분을 수정하거나 하지 않고 mode버튼을 누르고 (3)으로 이동한다. 6. (S) AlarmList에 설정한 알람을 추가하거나 수정한다
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

=> 표현을 수정해주었다.

=> 수정 확인 완료

Use case 17. recordStopwatch의 Exceptional Courses of Events

Exceptional Courses of Events	E2. (S) 이미 저장된 시간이 있을 경우 전의 시간을 덮어쓰고 새로운 시간을 저장한다
-------------------------------	---------------------------------------------------

=>오타를 수정해주었다.

=> 수정 확인 완료

Use case 23. showMoonphase의 Overview

Overview	Moonphase모드에서 calculateMoonphase를 통해 계산된 달의 모양을 표시해준다
----------	-------------------------------------------------------

=>오타를 수정해주었다.

=> 수정 확인 완료

Use case 25. modeSelect의 Typical Courses of Events

Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) User가 mode버튼을 4번 눌러 mode select로 진입한다 2.(S) mode select 설정 화면을 표시한다 3.(A) User가 start 버튼을 눌러 TimeKeeping 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 4.(A) User가 mode 버튼을 눌러 Timer 모드로 화면을 넘긴다. 5.(A) User가 start 버튼을 눌러 Timer 모드를 선택하거나 선택 해제한다.
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

=> 2030단계에는 버튼을 3초간 눌러->4번 눌러로 제대로 변경된 것을 확인하였으나, 버튼이 명시된 2040단계에서 버튼 이름이 잘못 되었다.
=> 재수정 필요

- Activity 2042. Define Reports, UI, and Storyboards



=> 누락되었던 화면 추가 확인 완료

2. Category-partition Testing Report

2.1 Test Case

Group	Category	Value	Constraints	number
mode	mode	timekeeping	[property TK]	1001
		timesetting	[property TKS]	1002
		timer	[property TM]	1003
		timersetting	[property TMS]	1004
		alarm	[property AM]	1005
		alarmsetting	[property AMS]	1006
		stopwatch	[property SW]	1007
		tide	[property TD]	1008
		moonphase	[property MP]	1009
		mode select	[property MDS]	1010
performance	environment	sleep	[if (TK TM SW)]	2001
		common		2002
input	button type	none	[single]	3001
		adjust	ref	3002
		start	ref	3003
		reset	ref	3004
		mode	ref	3005
		multi	[error]	3006
	push	0	[single]	3101
		1	[if (AD RS)]	3102
		4	[if (MD ST)]	3103
	data	invalid minute	[error]	3201
		valid minute	[if (TKS AMS TMS)]	3202
		invalid hour	[error]	3203
		valid hour	[if (TKS AMS TMS TD MP)]	3204
		invalid date	[error]	3205
		valid date	[if (TK MP TD)]	3206
		invalid month	[error]	3207
		valid month	[if (TK MP TD)]	3208
		invalid year	[error]	3209
		valid year	[if (TK MP TD)]	3210
		invalid sea	[error]	3211
east sea	[if TD]	3212		
west sea	[if TD]	3213		
south sea	[if TD]	3214		

- data의 경우 tide 모드를 test 하기 위해 넣었던 eclipse의 경우 너무 일시적인 경우를 test한다고 생각하여 제외하였다.
- sleep mode의 경우 중요하다고 판단하여 제외하지 않았다.
대신 적용되는 property를 감소시켰다.
(tide, moonphase mode 제외, 실제로 시간이 흐르는 mode에만 적용함.)
- valid minute의 경우 tide, moonphase mode property를 제외하였다.
(test 하기에 시간 단위가 너무 작다고 판단함.)

```

mode:
  mode:
    timekeeping. [property TK]
    timesetting. [property TKS]
    timer. [property TM]
    timersetting. [property TMS]
    alarm. [property AM]
    alarmsetting. [property AMS]
    stopwatch. [property SW]
    tide. [property TD]
    moonphase. [property MP]
    mode select. [property MDS]

performance:
  environment:
    sleep. [if (TK || TM || SW)]
    common.

input:
  button type:
    none. [single]
    adjust. [if (TK || TKS || TM || TMS || AM || AMS || SW || MDS)][property AD]
    start. [if (TKS || TM || TMS || AM || AMS || SW || TD || MDS)][property ST]
    reset. [if (TK || TM || AM || SW || TD || MP)][property RS]
    mode. [if (TK || TKS || TM || TMS || AM || AMS || SW || TD || MP || MDS)][property MD]
    multi. [error]

  push:
    0. [single]
    1. [if (AD || RS)]
    4 <=. [if (MD || ST)]

  data:
    invalid minute. [error]
    invalid hour. [error]
    valid minute. [if (TKS || AMS || TMS)]
    valid hour. [if (TKS || AMS || TMS || TD || MP)]
    invalid date. [error]
    invalid month. [error]
    invalid year. [error]
    valid date. [if (TK || MP || TD)]
    valid month. [if (TK || MP || TD)]
    valid year. [if (TK || MP || TD)]
    invalid sea. [error]
    east sea. [if TD]
    west sea. [if TD]
    south sea. [if TD]

```

2.2 Testing Result

case	number	result
1	3001	T
2	3006	T
3	3101	T
4	3201	T
5	3203	T
6	3205	T
7	3207	T
8	3209	T
9	3211	T
0	1001, 2001, 3002, 3102, 3208	T
11	1001, 2001, 3002, 3102, 3209	T
12	1001, 2001, 3002, 3102, 3210	T
13	1001, 2001, 3004, 3102, 3208	F
14	1001, 2001, 3004, 3102, 3209	F
15	1001, 2001, 3004, 3102, 3210	F
16	1001, 2001, 3005, 3103, 3208	F

17	1001, 2001, 3005, 3103, 3209	F
18	1001, 2001, 3005, 3103, 3210	F
19	1001, 2002, 3002, 3102, 3208	T
20	1001, 2002, 3002, 3102, 3209	T
21	1001, 2002, 3002, 3102, 3210	T
22	1001, 2002, 3004, 3102, 3208	T
23	1001, 2002, 3004, 3102, 3209	T
24	1001, 2002, 3004, 3102, 3210	T
25	1001, 2002, 3005, 3103, 3208	T
26	1001, 2002, 3005, 3103, 3209	T
27	1001, 2002, 3005, 3103, 3210	T
28	1002, 2002, 3002, 3102, 3203	T
29	1002, 2002, 3002, 3102, 3204	T
30	1002, 2002, 3003, 3103, 3203	T
31	1002, 2002, 3003, 3103, 3204	T
32	1002, 2002, 3005, 3103, 3203	T
33	1002, 2002, 3005, 3103, 3204	T
34	1003, 2001, 3002, 3102, 3200	T
35	1003, 2001, 3003, 3103, 3200	F
36	1003, 2001, 3004, 3102, 3200	T
37	1003, 2001, 3005, 3103, 3200	F
38	1003, 2002, 3002, 3102, 3200	T
39	1003, 2002, 3003, 3103, 3200	T
40	1003, 2002, 3004, 3102, 3200	T
41	1003, 2002, 3005, 3103, 3200	T
42	1004, 2002, 3002, 3102, 3203	T
43	1004, 2002, 3002, 3102, 3204	T
44	1004, 2002, 3003, 3103, 3203	T
45	1004, 2002, 3003, 3103, 3204	T
46	1004, 2002, 3005, 3103, 3203	T
47	1004, 2002, 3005, 3103, 3204	T
48	1005, 2002, 3002, 3102, 3200	T
49	1005, 2002, 3003, 3103, 3200	T
50	1005, 2002, 3004, 3102, 3200	T
51	1005, 2002, 3005, 3103, 3200	T
52	1006, 2002, 3002, 3102, 3203	T
53	1006, 2002, 3002, 3102, 3204	T
54	1006, 2002, 3003, 3103, 3203	T
55	1006, 2002, 3003, 3103, 3204	T
56	1006, 2002, 3005, 3103, 3203	T
57	1006, 2002, 3005, 3103, 3204	T
58	1007, 2001, 3002, 3102, 3200	F
59	1007, 2001, 3003, 3103, 3200	F
60	1007, 2001, 3004, 3102, 3200	T
61	1007, 2001, 3005, 3103, 3200	F
62	1007, 2002, 3002, 3102, 3200	T
63	1007, 2002, 3003, 3103, 3200	T
64	1007, 2002, 3004, 3102, 3200	T
65	1007, 2002, 3005, 3103, 3200	T
66	1008, 2002, 3003, 3103, 3204	T
67	1008, 2002, 3003, 3103, 3208	T
68	1008, 2002, 3003, 3103, 3209	T
69	1008, 2002, 3003, 3103, 3210	T
70	1008, 2002, 3003, 3103, 3212	T
71	1008, 2002, 3003, 3103, 3213	T
72	1008, 2002, 3003, 3103, 3214	T
73	1008, 2002, 3004, 3102, 3204	T
74	1008, 2002, 3004, 3102, 3208	T
75	1008, 2002, 3004, 3102, 3209	T
76	1008, 2002, 3004, 3102, 3210	T
77	1008, 2002, 3004, 3102, 3212	T
78	1008, 2002, 3004, 3102, 3213	T

79	1008, 2002, 3004, 3102, 3214	T
80	1008, 2002, 3005, 3103, 3204	T
81	1008, 2002, 3005, 3103, 3208	T
82	1008, 2002, 3005, 3103, 3209	T
83	1008, 2002, 3005, 3103, 3210	T
84	1008, 2002, 3005, 3103, 3212	T
85	1008, 2002, 3005, 3103, 3213	T
86	1008, 2002, 3005, 3103, 3214	T
87	1009, 2002, 3004, 3102, 3204	T
88	1009, 2002, 3004, 3102, 3208	T
89	1009, 2002, 3004, 3102, 3209	T
90	1009, 2002, 3004, 3102, 3210	T
91	1009, 2002, 3005, 3103, 3204	T
92	1009, 2002, 3005, 3103, 3208	T
93	1009, 2002, 3005, 3103, 3209	T
94	1009, 2002, 3005, 3103, 3210	T
95	1010, 2002, 3002, 3102, 3200	T
96	1010, 2002, 3003, 3103, 3200	T
97	1010, 2002, 3005, 3102, 3200	T

Total Pass rate : $86/97 \times 100 = 88.65\%$

3. Pairwise Testing Report

3.1 Testing Case

```

mode: tide, moonphase, timerunning, timer, set time, stopwatch, alarm, mode select
input: start, adjust, mode, reset1, reset4
data: time, date, sea

IF [mode] = "tide" THEN [input] IN {"start", "reset4", "reset1", "mode"};
IF [mode] = "moonphase" THEN [input] IN {"reset1", "reset4", "mode"};
IF [mode] = "timerunning" THEN [input] IN {"start", "adjust", "mode", "reset1", "reset4"};
IF [mode] = "timer" THEN [input] IN {"start", "adjust", "mode", "reset1", "reset4"};
IF [mode] = "set time" THEN [input] IN {"adjust", "start", "mode"};
IF [mode] = "stopwatch" THEN [input] IN {"adjust", "start", "reset1", "reset4", "mode"};
IF [mode] = "alarm" THEN [input] IN {"adjust", "start", "reset1", "reset4", "mode"};
IF [mode] = "mode select" THEN [input] IN {"adjust", "mode", "start"};
IF [mode] = "tide" THEN [data] IN {"sea", "date", "time"};
IF [mode] IN {"moonphase", "timer", "alarm", "set time"} THEN [data] IN {"date", "time"};

```

3.2 Testing Result

mode	input	data	result
mode select	adjust	time	T
tide	start	sea	T
timerunning	reset4	time	T
timer	start	date	T
moonphase	reset1	date	T
alarm	mode	date	T
mode select	mode	sea	T
alarm	start	time	T
tide	mode	time	T
set time	adjust	date	T
stopwatch	adjust	sea	T
set time	start	time	T
stopwatch	start	time	T
mode select	start	date	T
tide	reset4	date	T
tide	reset1	sea	T
timerunning	reset1	date	T
stopwatch	reset1	date	T
timerunning	adjust	sea	T
timer	reset1	time	T
stopwatch	mode	date	T
timerunning	mode	date	T
moonphase	reset4	time	T
alarm	reset1	date	T
timer	mode	time	T
set time	mode	date	T
alarm	reset4	date	T
timer	reset4	time	T
timer	adjust	time	T
alarm	adjust	date	T
timerunning	start	date	T
moonphase	mode	time	T
stopwatch	reset4	sea	T

Total Pass rate : 33/33 x 100 = 100%

4. Brute Force Testing Report

4.1 Testing Result

num	Test case	Summary	Result
1	sma8-1 : R.0.0 시간측정	시간이 정상적으로 1초마다 업데이트 되는지 확인한다.	T
2	sma8-2 : R.0.1 윤년	날짜 설정 시 윤년을 고려하는지 확인한다.	T
3	sma8-3 : R.2.2 같은 시각의 알람	같은 시각의 알람이 2개 이상 설정된 경우에도 울린다.	T
4	sma8-4 : R.2.4 TimeKeeping 모드일 때 알람	TimeKeeping 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T

5	sma8-5 : R.2.4 Timer 모드일 때 알람	sma8-5 : R.2.4 Timer 모드일 때 알람	T
6	sma8-6 : R.2.4 Stopwatch 모드일 때 알람	Stopwatch 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
7	sma8-7 : R.2.4 Tide 모드일 때 알람	Tide 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
8	sma8-8 : R.2.4 Moonphase 모드일 때 알람	Moonphase 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
9	sma8-9 : R.2.4 SelectMode 모드일 때 알람	SelectMode 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
10	sma8-10 : R.1.5 TimeKeeping 모드일 때 타이머	TimeKeeping 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
11	sma8-11 : R.1.5 Alarm 모드일 때 타이머	Alarm 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
12	sma8-12 : R.1.5 Stopwatch 모드일 때 타이머	Stopwatch 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
13	sma8-13 : R.1.5 Tide 모드일 때 타이머	Tide 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
14	sma8-14 : R.1.5 Moonphase 모드일 때 타이머	Moonphase 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
15	sma8-15 : R.1.5 SelectMode 모드일 때 타이머	SelectMode 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
16	sma8-16 : R.1.0 Timer의 올바른 시간 표시	타이머가 진행될 때, < 시 분 초> 가 시간 개념에 맞게 정확하게 표시되어 진행되는지 확인한다.	T
17	sma8-17 : R.3.0 Stopwatch의 올바른 시간표시	스톱워치가 진행될 때, < 시 분 초 0.1초> 가 시간 개념에 맞게 정확하게 표시되어 진행되는지 확인한다.	T
18	sma8-18 : R.6.0 TimeKeeping 모드 화면일 때, modeSelect 진입	TimeKeeping 모드 화면일 때, modeSelect로 제대로 진입하는지 확인	T

um	Test case	Summary	R esult
----	-----------	---------	------------

	sma8-1 : R.0.0 시간측정	시간이 정상적으로 1초마다 업데이트 되는지 확인한다.	T
	sma8-2 : R.0.1 윤년	날짜 설정 시 윤년을 고려하는지 확인한다.	T
	sma8-3 : R.2.2 같은 시각의 알람	같은 시각의 알람이 2개 이상 설정된 경우에도 울린다.	T
	sma8-4 : R.2.4 TimeKeeping 모드일 때 알람	TimeKeeping 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
	sma8-5 : R.2.4 Timer 모드일 때 알람	sma8-5 : R.2.4 Timer 모드일 때 알람	T
	sma8-6 : R.2.4 Stopwatch 모드일 때 알람	Stopwatch 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
	sma8-7 : R.2.4 Tide 모드일 때 알람	Tide 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
	sma8-8 : R.2.4 Moonphase 모드일 때 알람	Moonphase 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
	sma8-9 : R.2.4 SelectMode 모드일 때 알람	SelectMode 모드 화면일 때, 알람이 제때 울리는지 확인한다.	T
0	sma8-10 : R.1.5 TimeKeeping 모드일 때 타이머	TimeKeeping 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
1	sma8-11 : R.1.5 Alarm 모드일 때 타이머	Alarm 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
2	sma8-12 : R.1.5 Stopwatch 모드일 때 타이머	Stopwatch 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
3	sma8-13 : R.1.5 Tide 모드일 때 타이머	Tide 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
4	sma8-14 : R.1.5 Moonphase 모드일 때 타이머	Moonphase 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
5	sma8-15 : R.1.5 SelectMode 모드일 때 타이머	SelectMode 모드 화면일 때, 타이머가 제때 울리는지 확인한다.	T
6	sma8-16 : R.1.0 Timer의 올바른 시간 표시	타이머가 진행될 때, < 시 분 초> 가 시간 개념에 맞게 정확하게 표시되어 진행되는지 확인한다.	T

7	sma8-17 : R.3.0 Stopwatch의 올바른 시간표시	스톱워치가 진행될 때, < 시 분 초 0.1초> 가 시간 개념에 맞게 정확하게 표시되어 진행되는지 확인한다.	T
8	sma8-18 : R.6.0 TimeKeeping 모드 화면일 때, modeSelect 진입	TimeKeeping 모드 화면일 때, modeSelect로 제대로 진입하는지 확인	T

4.2 Failed Case Report

20	sma8-20 : R.6.0 Alarm 모드 화면일 때, modeSelect 진입	Alarm 모드 화면일 때, modeSelect로 제대로 진입하는지 확인.	F
----	-----------------------------------------------	-------------------------------------------	---

➤ Alarm 모드 화면에서 modeSelect 모드로 진입할 수 없다.

5. Overall

5.1 System Test Result

5.1.1 Category-Partition Test

1차 시스템테스트에서 $81/95 \times 100 = 85.26\%$ PASS 였는데,
2차 시스템테스트에서 $86/97 \times 100 = 88.65\%$ PASS 로 변화하였다.

5.1.2 Pairwise Test

1차 시스템테스트에서 $12/14 \times 100 = 85.71\%$ PASS 였는데,
2차 시스템테스트에서 $33/33 \times 100 = 100\%$ PASS로 변화하였다.

5.1.3 Brute Force Test

1차 시스템테스트에서 $22/23 \times 100 = 96\%$ PASS 였고,
2차 시스템테스트에서 $22/23 \times 100 = 96\%$ PASS 로 그대로이다.