

2020 Software V&V

【 1st Testing Report 】

Team #1

201411273 박재범

201411295 이상훈

201510436 허윤아

201511244 김민우

Contents

1. [A1] Specification Review / System Testing

2. [A2] Specification Review / System Testing

3. [B1] Specification Review / System Testing

1. [A1] Specification Review

Stage	Page	Review
1003	14	6 개 기능 중 4 개 기능을 선택하는 화면을 제공한다 →구체적으로 어떤 기능을 제공할 수 있는지 명시
1003	15	1.2 와 1.3 에서 울리는 버저를 멈추지 않을 경우 계속 울리는지, 아니면 일정 시간이 지나고 나면 꺼지는지를 명시
1003	16	일시정지 상태일 때만 기록을 확인할 수 있는지, 아니면 기록을 중간에 확인할 수 있는지, 중간에 확인 가능하다면 시간은 계속 흐르는지 명시
1003	17	하루가 지날 때마다 D-day 값은 1 씩 감소한다 →하루가 지날 때마다 D-day 까지의 날짜가 1 씩 감소한다
1003	17	D-day 는 최대 9999 일이다 →D-day 는 현재로부터 최대 9999 일 이후까지 설정 가능하다
1003	19	시계 화면에 표시될 4 개의 기능을 설정한다 →구체적으로 4 개의 기능이 무엇인지를 명시
1003	20	스톱워치를 0 으로 초기화한다 →스톱워치를 즉시 멈추고 0 으로 초기화한다
1003	21	알람 리스트를 조작한다 →구체적으로 어떤 조작이 가능한지 명시
1003	22	Control Alarm List 2 →Control Alarm Custom List(version up 하면서 변경된 사항 적용) 커스텀 알람 리스트를 조작한다 →구체적으로 어떤 조작이 가능한지 명시
1003	22	화면을 변경한다 →구체적 표현으로 수정 Ex)현재 표시되고 있는 화면을 다른 모드의 화면으로 변경한다
1003	22	10 분동안(타이머, 스톱워치) 시계를 건드리지 않으면 timekeeping 화면의 기본 모드로 돌아감

		<p>→ 좀 더 구체적으로 명시.</p> <p>Ex) 각 모드에서 설정 도중 10 분 동안 아무 버튼도 조작하지 않으면 default 화면(timekeeping 화면)으로 돌아간다</p>
1004	28	<p>특정 시간까지 날짜, 시, 분, 초를 설정해 카운트다운 가능</p> <p>→ 특정 시간까지 시, 분, 초를 설정해 카운트다운 가능</p> <p>(1003 에서 설정했던 requirement 의 내용과 충돌)</p>
1004	28	<p>0 에서부터 흐른 초, 분, 시간을 재는 기능</p> <p>→ 설정한 시간으로부터 흐른 시, 분, 초를 재는 기능</p> <p>(중간에 일시정지하는 기능도 존재하므로 0 에서부터 시작한다고 말할 수 없으므로 다른 표현으로 대체)</p>
1004	28	<p>0 으로 완전히 초기화한다</p> <p>→ 해당 기능을 완전히 초기화한다(모든 값이 0 으로 초기화되지는 않음)</p>
1006	37	Control Alarm List2 → Control Alarm Custom List(변경사항 적용)
1006	39	<p>현재의 use case diagram 에서는 system 내의 각 use case 들 간의 관계를 파악하기가 어렵다. Use case by actor 는 actor 와 실선 화살표로 연결되어 있어야 하고, system 내에서 각 use case 들이 어떤 관계로 연결되어 있는지를 명시할 수 있어야 한다.</p> <p>Control Alarm List2 → Control Alarm Custom List(변경사항 적용)</p>
1006	48	Control Alarm List2 → Control Alarm Custom List(변경사항 적용)
1006		<p>Use case 의 description 이 더 상세하게 작성되어 있어야 한다. 해당 use case 의 구체적인 역할을 명시해야 한다.</p> <p>Ex) 사용자가 기본 화면에서 시간과 날짜를 설정할 수 있다.</p> <p>설정 가능한 시간 단위는 시, 분, 초이고, 시는 0~23, 분과 초는 0~59 까지 바꿀 수 있다. 날짜는 YY/MM/DD 순으로 설정할 수 있다. 요일은 날짜가 바뀌는 것에 맞추어 자동으로 바뀌도록 한다.</p>
1009		<p>Use case 를 더 구체적으로 작성하고, 그에 맞추어 test case 또한 더 구체적으로 작성해야 한다.</p> <p>Ex) 년, 월, 일, 시간, 분, 초를 설정할 수 있는지 확인한다.</p> <p>설정 후 시간이 설정한 시간부터 흐르는지 확인한다.</p>

		시간, 분, 초를 설정할 때 설정 가능한 범위 내에서 변경 가능한지 확인한다.
1009	56	Control Alarm List2 → Control Alarm Custom List(변경사항 적용)
2031	11	(A) : +,-버튼으로 각 구간의 시간을 설정한다. 구간 설정 후 선택 버튼으로 다음 구간으로 넘어간다. →시간 뿐만이 아니라 날짜 또한 선택 가능하므로 각 구간의 시간이라는 표현 대신 시간/날짜라는 표현을 사용하는 것이 더 알맞다.
2031	14	Typical courses of events 의 설명이 모호하다.
2031	27~28	스톱워치의 기록 리스트를 확인할 때 일시정지 상태여야 하는지, 아닌지에 대한 설명이 없다.
2031	35	포인터가 가리키는 목록을 표시한다 →포인터가 가리키는 알람을 표시한다(표현의 모호함)
2031	42	+,- 버튼으로 interval(짧음/보통/김)을 선택한다 →짧음/보통/김 대신 앞서 사용했던 0.5 초, 1 초, 1.5 초 라는 구체적인 표현으로 서술.
2031	46	Timer, stopwatch 를 진행하고 있을 경우에는 작동하지 않는다. →Timer, stopwatch 가 설정이 완료되어 실행 중인 경우에는 작동하지 않는다.(표현의 모호함)
2032	48	Use case diagram 은 1006 에서와 마찬가지로, 더 구체화해야 한다. Use case diagram 을 그리는 기본 format 을 지켜서 그려야 한다.
2033		2031 에서 다룬 내용을 바탕으로 수정 필요.
2041		2031 에서 명시한 내용을 바탕으로 수정 필요.
2042	43	D-day 가 0 이 되면 시계의 가장자리를 표시한다 →D-day 가 되면 시계의 가장자리를 어떻게 표시하는지를 명시.
2042	60	시, 분 초 → 년, 월, 일
2042	62	Select 버튼으로 interval 과 volume 을 제어한다. →Select 버튼으로 interval 과 volume 을 이동한다. Start 과 restart 버튼으로 interval 과 volume 을 제어한다.

2. [A1] System Testing

1. Category-Partition Testing

Group	Category	Value	Constraint
State	State	TimeKeeping	[Property TimeKeeping]
		SetTime	[Property SetTime]
		SetTimer	[Property SetTimer]
		StartTimer	
		ResetTimer	
		PauseTimer	
		TimerBuzzer	
		StartStopWatch	
		PauseStopWatch	
		ResetStopWatch	
		RecordStopWatch	
		DisplayRecord	[Property DisplayRecord]
		SetAlarm	[Property SetAlarm]
		DeleteAlarm	
		DisplayAlarmList	[Property DisplayAlarmList]
		AlarmBuzzer	[Property AlarmBuzzer]
		SetDDay	[Property SetDDay]
		DeleteDDay	
		Border	
		SetInterval	[Property SetInterval]
SetVolume	[Property SetVolume]		
Input	Input	StartButton	

		ResetButton	
		SelectButton	
		ModeButton	
		ModeLongPress	
		TimeOut	
Numbers	Year	Valid	[If TimeKeeping SetTime SetDDay]
		Invalid	[If TimeKeeping SetTime SetDDay][error]
	Month	Valid	[If SetTime SetDDay]
		Invalid	[If SetTime SetDDay][error]
	Date	Valid	[If SetTime SetDDay]
		Invalid	[If SetTime SetDDay][error]
	AlarmNum	0~10	[If SetAlarm DisplayAlarmList]
		Many	[If SetAlarm DisplayAlarmList][error]
	RecordNum	0~10	[If RecordStopWatch DisplayRecord]
		Many	[If RecordStopWatch DisplayRecord][error]
	DDayNum	0~999	[If TimeKeeping SetDDay]
		Invalid	[If TimeKeeping SetDDay][error]
	IntervalNum	Valid	[If SetInterval]
		Invalid	[If SetInterval][error]
	VolumeNum	Valid	[If SetVolume]
		Invalid	[If SetVolume][error]

All Test Cases = $21 \times 6 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16128$

Test Cases With Constraints = $21 \times 6 = 126$

#	State	Input	Year	Month	Date	AlarmNum	RecordNum	DDayNum	IntervalNum	VolumeNum	Result
1	TimeKeeping	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Pass
2	TimeKeeping	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Pass
3	TimeKeeping	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Pass
4	TimeKeeping	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Pass
5	TimeKeeping	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	N/A
6	TimeKeeping	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	N/A
7	SetTime	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
8	SetTime	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
9	SetTime	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
10	SetTime	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
11	SetTime	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
12	SetTime	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
13	SetTimer	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
14	SetTimer	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
15	SetTimer	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
16	SetTimer	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
17	SetTimer	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
18	SetTimer	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
19	StartTimer	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
20	StartTimer	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
21	StartTimer	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
22	StartTimer	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
23	StartTimer	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
24	StartTimer	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
25	ResetTimer	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
26	ResetTimer	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
27	ResetTimer	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
28	ResetTimer	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
29	ResetTimer	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
30	ResetTimer	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
31	PauseTimer	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
32	PauseTimer	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
33	PauseTimer	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
34	PauseTimer	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
35	PauseTimer	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
36	PauseTimer	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
37	TimerBuzzer	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
38	TimerBuzzer	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
39	TimerBuzzer	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
40	TimerBuzzer	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
41	TimerBuzzer	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
42	TimerBuzzer	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
43	StartStopWatch	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
44	StartStopWatch	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
45	StartStopWatch	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
46	StartStopWatch	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
47	StartStopWatch	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
48	StartStopWatch	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
49	PauseStopWatch	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
50	PauseStopWatch	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
51	PauseStopWatch	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
52	PauseStopWatch	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
53	PauseStopWatch	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
54	PauseStopWatch	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
55	ResetStopWatch	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
56	ResetStopWatch	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
57	ResetStopWatch	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
58	ResetStopWatch	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
59	ResetStopWatch	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
60	ResetStopWatch	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Pass
61	RecordStopWatch	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Pass
62	RecordStopWatch	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Pass
63	RecordStopWatch	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Pass
64	RecordStopWatch	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Pass
65	RecordStopWatch	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Fail
66	RecordStopWatch	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Pass
67	DisplayRecord	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Fail
68	DisplayRecord	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Fail
69	DisplayRecord	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Fail
70	DisplayRecord	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Fail

71	DisplayRecord	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Fail
72	DisplayRecord	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	0~10	N/A	Valid	Valid	Fail
73	SetAlarm	StartButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
74	SetAlarm	ResetButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
75	SetAlarm	SelectButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
76	SetAlarm	ModeButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
77	SetAlarm	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
78	SetAlarm	TimeOut	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
79	DeleteAlarm	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
80	DeleteAlarm	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
81	DeleteAlarm	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
82	DeleteAlarm	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
83	DeleteAlarm	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
84	DeleteAlarm	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
85	DisplayAlarmList	StartButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
86	DisplayAlarmList	ResetButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
87	DisplayAlarmList	SelectButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
88	DisplayAlarmList	ModeButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
89	DisplayAlarmList	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
90	DisplayAlarmList	TimeOut	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
91	AlarmBuzzer	StartButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
92	AlarmBuzzer	ResetButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
93	AlarmBuzzer	SelectButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
94	AlarmBuzzer	ModeButton	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
95	AlarmBuzzer	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
96	AlarmBuzzer	TimeOut	Valid	Valid	Valid	0~10	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
97	SetDDay	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Fail
98	SetDDay	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Fail
99	SetDDay	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Fail
100	SetDDay	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Fail
101	SetDDay	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Fail
102	SetDDay	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	0~999	Valid	Valid	Fail
103	DeleteDDay	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
104	DeleteDDay	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
105	DeleteDDay	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
106	DeleteDDay	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
107	DeleteDDay	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
108	DeleteDDay	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
109	Border	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
110	Border	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
111	Border	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
112	Border	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
113	Border	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
114	Border	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
115	SetInterval	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
116	SetInterval	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
117	SetInterval	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
118	SetInterval	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
119	SetInterval	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
120	SetInterval	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
121	SetVolume	StartButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
122	SetVolume	ResetButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
123	SetVolume	SelectButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
124	SetVolume	ModeButton	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
125	SetVolume	ModeLongPress	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail
126	SetVolume	TimeOut	Valid	Valid	Valid	N/A	N/A	N/A	Valid	Valid	Fail

Test Result = 55/126 = 43.7%

2. Pair Wise Testing

※ Categorized Properties Based Input

(Numbers 의 값들만 Valid/Invalid 로 간략화)