

# System Test Report for Team B4

Project Team  
Team 4

Latest update on:  
2020-06-10

## Team Information

201410546 김태형  
201611251 공민정  
201611276 이규은  
201611309 최지현

# Table of Contents

1. Specification Review
  - 1.1 Stage 1000 Planning
  - 1.2 Stage 2030 Analysis.
  - 1.3 Stage 2040 Design
  
2. Category-partition Testing
  - 2.1 Categorize
  - 2.2 Test Result
  
3. Pairwise Testing
  - 3.1 Text File for PICT
  - 3.2 Test Result
  
4. Brute Force Testing
  - 4.1 Testing Result
  - 4.2 Failed Case

## 1.1 Stage 1000 Planning

### 1.1.1 Define a Draft Plan

- 인터페이스가 직관적이고 처음 사용해도 잘 쓸 수 있어야 한다.  
: 모호한 표현. 버튼이 어떤 버튼인지 제대로 표시되지 않았고, 현재 display 되는 화면이 어떤 화면인지 알기 어려워 직관적이지 않았다.

### 1.1.2 Define Requirements

- 6. Sleeping Time - 최적 수면 시간
  - **6. Sleeping Time**
    - 사용자가 예상 기상 시간을 설정한다.
    - **Sleeping time** 계산 시 최대 수면 시간을 사용자가 정할 수 있다.
    - 조건에 맞는 가장 가까운 두 개의 최적 수면 시간을 보여준다.
    - 예상 최적 수면 시간이 됐을 때의 Cheering message 수신 여부를 유저가 결정한다.
- : 최적 수면 시간이 무엇인지 명확하지 않다.

### 1.1.3 Define Business Use Case

- Let display XX 기능에서, C 버튼을 짧게 눌렀을 때 / C 버튼을 길게 눌렀을 때

Use case	1. Let display time
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"><li>- 화면에 현재 시각(연/월/일/요일/시/분/초)을 설정된 시간제에 따라 보여준다.</li><li>- 12시간제이면 시 앞에 오전/오후가 표시되며, 24시제이면 별다른 표시가 없다.</li><li>- 화면 왼쪽 하단에 현재 선택된 네 가지 function과 선택되지 않은 두 가지 function에 대한 아이콘이 나타난다.</li><li>- 위의 아이콘들의 현재 활성화 여부는 종류가 다른 아이콘(/)으로 표시한다.</li><li>- A 버튼을 눌렀을 때 2. Set time으로 이동한다.</li><li>- B 버튼을 눌렀을 때 12시간제와 24시간제를 toggle할 수 있다.</li><li>- C 버튼을 짧게 눌렀을 때 다음 function으로 이동한다.</li><li>- C 버튼을 길게 눌렀을 때 display function list로 이동한다.</li></ul>

: 모호한 표현. 구체적인 시간을 제시해야 한다. (ex. 1 초 미만 눌렀을 때/ 1 초 이상 눌렀을 때)

- Let display timer: A 버튼을 눌렀을 때 timer 가 inactive 상태라면 set timer 로 이동한다.

: active 상태일때는 정의되지 않다.

- 11. Lap stopwatch: stopwatch 가 동작 중이라면(active) lap 하여 화면에 기록한다.

: "기록한다"와 "보여준다"의 차이가 무엇인지 명확하지 않다.

- 14. Set alarm: 요일은 일~토로 표시되며, C 로 각각의 요일을 순서대로 이동하고 B, D 버튼을 이용해 해당 알람이 선택된 요일에 울릴 것인지 toggle 한다.  
: B, D 버튼이 같은 역할을 하는 것인지, 각각 한 개의 버튼이 active/inactive 를 의미하는지 명확하지 않다.
- 17. Show alarming: 4 개의 알람 중 어떤 알람이라도 울릴 시각이 되면 현재 화면에 상관없이 알람을 알리는 화면이 뜬다.  
: 4 개의 알람 중 Active 한 알람만 확인해야 함
- 20. Let global time: B 버튼을 눌렀을 때 선택자가 가리키는 도시의 시간을 증가한다/ D 버튼을 눌렀을 때 선택자가 가리키는 도시의 시간을 감소한다.  
: 도시의 시간을 변경하면 SetTime 과 의미적으로 중복이다. 시간대를 바꾸겠다는 의미라면 display 할 3 가지 도시도 바꾼다는 것을 명시해야 한다.
- 21~25. Sleeping/Cheering  
: 최적 수면 시간이 무엇인지 명확하지 않다.
- 28. Let display function list: 화면 왼쪽 하단에 현재 선택된 네 가지의 function 중 선택되지 않은 두 가지 function 에 대한 아이콘 list 가 나타난다.  
: function list 의 default 상태가 나타나지 않았다.

## 1.2 Stage 2030 Analysis

### 1.2.1 Define Essential Use Cases

- Pre-Requisites 와 Typical Courses of Events 의 1 번 Event 가 분리되지 않은 모습이 보인다. Pre-Requisites 는 Event 가 일어나기 전 선행 조건으로 Event 1 번과 같을 수 없다.

- 1.5 Change timer state
- 1.6 Change timer counting
- 1.9 Change stopwatch state
- 1.10 Reset stopwatch
- 1.11 Lap stopwatch
- 1.15 Change active alarm
- 1.23 Change cheering message receiving

- #1000 에서 수정해야할 C 버튼 입력에 대한 문제가 해결되지 않았다.
- #1000 Use Case 의 Actor 가 변경되었다.

Use case	7. Buzz timer
Actors	None

  

<b>Use case</b> ↕	<b>7. Buzz timer</b> ↕
<b>Actor</b> ↕	System ↕

- #1000 의 Use Case 에서 let display function list 는 function list 의 display 만을 담당하고 function 의 위치를 control 하는 것은 control function position 이다. 하지만 #2030 의 Use Case 에서는 let display function list 의 alternative course of events 에 function 의 control 에 관련한 내용들이 존재한다.

29. Control function position
User
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 눌린 버튼이 A일 때 현재 선택된 item의 위치를 그 왼쪽 item의 위치와 바꾼다.</li> <li>- 만약 item이 list의 가장 오른쪽에 있을 때는 list의 가장 왼쪽으로 옮기고 나머지 item들을 한 칸씩 오른쪽으로 옮긴다.</li> <li>- 눌린 버튼이 B일 때 현재 선택된 item의 위치를 그 오른쪽 item의 위치와 바꾼다.</li> <li>- 만약 item이 list의 가장 왼쪽에 있을 때는 list의 가장 오른쪽으로 옮기고 나머지 item들을 한 칸씩 왼쪽으로 옮긴다.</li> <li>- 눌린 버튼이 D일 때 현재 선택된 list의 item에서 다음 item으로 선택자를 순환하여 이동한다.</li> </ul>

<b>Alternative Courses of Events</b>	<p>E*. 알람, cheering message가 울릴 시각일 경우 해당 기능을 수행하고 다시 돌아온다.</p> <p>E*. timer가 울릴 시각일 경우 추가로 해당 기능을 수행한다.</p> <p>E1~5. Function list 수정 종료를 요청한 경우 (C버튼을 눌렀을 경우) E7로 이동한다.</p> <p>E2. 가리키는 item이 가장 오른쪽일 경우 가장 왼쪽의 item을 가리킨다.</p> <p>E4. item이 function list의 가장 오른쪽에 있을 때는 function list의 가장 왼쪽으로 옮기고 나머지 item들을 한 칸씩 오른쪽으로 옮긴다.</p> <p>E4. item이 function list의 가장 왼쪽에 있을 경우 function list의 가장 오른쪽으로 옮기고 나머지 item들을 한 칸씩 왼쪽으로 옮긴다.</p> <p>E6. 여기서 아이템들의 위치를 계속 수정하고자 하</p>
--------------------------------------	--

- Timer 의 Exceptional Course of Events 에 따르면 timer 가 inactive 상태가 아니라면 Set timer 로 이동할 수 없다. 하지만 Set timer 의 Alternative Courses of Event 에서 timer 가 울릴 시각일 경우 추가로 해당 기능을 수행한다고 명시되어 있다.

<b>Exceptional Courses of Events</b>	<p>E1~8. 타이머 설정을 요청한 경우 (A버튼을 누른 경우) timer가 inactive 상태가 아니라면 Set timer로 이동하지 않는다.</p>
--------------------------------------	--

<b>Alternative Courses of Events</b>	<p>E*. 알람, cheering message 가 울릴 시각인 경우 해당 기능을 수행하고 다시 돌아온다.</p> <p>E*. timer 가 울릴 시각일 경우 추가로 해당 기능을 수행한다.</p>
--------------------------------------	--

### 1.3 Stage 2040 Design

#### 1.3.1 Activity 2042. Define Reports & UI

- 각 버튼에 알파벳이 제시되어 버튼을 구분할 수 있지만, 실제 구현에서는 ...로 표시되어 버튼을 알기 어렵다.



- 구현상에서 Customize Your Own Clock 의 대소문자가 랜덤으로 display 되지 않았다.



## 2.1 Categorize

Group	Category	Values	Property, constraints
functions	Selected mode	display time	[property Time]
		set Time	[property SetTime]
		display timer	[property Timer]
		set timer	[property SetTimer]
		display stopwatch	[property Stopwatch]
		display alarm	[property Alarm]
		set alarm	[property SetAlarm]
		display globaltime	[property Global]
		display sleeping time	[property Sleeping]
		set wakeup time	[property SetWakeup]
Actions	Time	change time format	[if Time] [property FormatChange]
		goto next function	[if Time] [property Next]
	SetTime	set time	[if SetTime]
		back to base	[if SetTime] [property ToBase]
	Timer	active timer	if Timer] [property TimerOn]
		pause timer	[if Timer] [property TimerOff]
		inactive timer	[if Timer] [property TimerOff]
		goto next function	[if Timer] [property Next]
	TimerSet	set timer	[if SetTimer]
		back to base	[if SetTimer] [property ToBase]
	Stopwatch:	active stopwatch	[if Stopwatch] [property activeStopwatch]
		pause stopwatch	[if Stopwatch] [property pauseStopwatch]
		reset stopwatch	[if Stopwatch] [property resetStopwatch]



		lap stopwatch	[if Stopwatch]
		goto next function	[if Stopwatch] [property Next]
	Alarm	see next alarm	[if Alarm]
		enable alarm	[if Alarm] [property AlarmOn]
		disable alarm	[if Alarm] [property AlarmOff]
	SetAlarm	set alarm	[if SetAlarm]
		back to base	[if SetAlarm] [property ToBase]
	Global	change my time zone	[if Global]
		change global time zone	[if Global]
		goto next function	[if Global] [property Next]
	SleepingTime	change cheering on	[if Sleeping] [property CheeringOn]
		change cheering off	[if Sleeping] [property CheeringOff]
	SetWakeup	set wake up time	[if SetWakeup]
		back to base	[if SetWakeup]
Checks	Time	check valid time	[if Time && !Next]
		check counting time	[if Time && !Next && !FormatChange]
		check changing time unit	[if Time && !Next && FormatChange]
	SetTime	valid time keeping	[if SetTime && !ToBase]
	Timer	check counting down	[if Timer && TimerOn]

		timer buzz	[if Timer && TimerOn && !Next]
		turn timer off	[if Timer && TimerOn && !Next]
	SetTimer	valid value change	[if SetTimer && !ToBase]
	Alarm	show alarm	[if !SetAlarm && AlarmOn]
		buzz alarm	[if !SetAlarm && AlarmOn]
		turn alarm off manually	[if !SetAlarm && AlarmOn]
		turn alarm off automatically	[if !SetAlarm && AlarmOn]
	SetAlarm	valid value change	[if SetAlarm]
	SleepingTime	show cheering message	[if CheeringOn]
		buzz cheering message	[if CheeringOn]
		turn cheering off manually	[if CheeringOn]
		turn cheering off automatically	[if CheeringOn]
	Global	check valid time	[if Global && !Next]

## 2.2 Test Result

#	Key	Pass/Fail
1	1.1.1	Pass
2	1.1.3	Pass
3	1.1.12	Fail
4	1.2.12	Fail
5	2.3.12	Fail

6	3.4.5.	Fail
7	3.4.6	Pass
8	3.4.7	Fail
9	3.4.12	Pass
10	3.5.12	Fail
11	3.6.12	Fail
12	3.7.12	Fail
13	4.8.8.	Pass
14	4.8.12	Fail
15	4.9.12	Fail
16	5.10.12	Fail
17	5.11.12	Fail
18	5.12.12	Fail
19	5.13.12	Fail
20	5.14.12	Fail
21	6.15.12.	Fail
22	6.16.9.	Fail
23	6.16.10.	Fail
24	6.16.11	Fail
25	6.16.12	Fail
26	6.17.12.	Fail
27	7.18.12	Fail
28	7.18.13	Pass
29	7.19.12.	Fail
30	7.19.13.	Pass
31	8.20.12.	Fail
32	8.20.18	Pass
33	8.21.12.	Fail
34	8.21.18	Pass
35	8.22.12	Fail
36	9.23.12	Fail
37	9.23.14	Fail

38	9.23.15	Fail
39	9.23.16	Fail
40	9.23.17	Fail
41	9.24.12	Fail
42	10.25.12.	Fail

Pass Rate = 9 / 42 = 21.4%

### 3.1 Text File for PICT

mode: time, timer, stopwatch, alarm, global time, sleep  
 running: stop, running  
 beep: stop, ringing  
 action: on, off, nextFunc, seeNext, pause, lapttime, reset, setTime, changeMyTime, changeGlobalTime, cheeringMessage

```
IF [mode] = "time" THEN [action] IN {"nextFunc","setTime"};
IF [mode] = "timer" THEN [action] IN {"on", "off", "nextFunc","pause","reset","setTime"};
IF [mode] = "stopwatch" THEN [action] IN {"on", "off", "nextFunc","pause","lapttime", "reset"};
IF [mode] = "alarm" THEN [action] IN {"on", "off", "nextFunc","seeNext", "pause","reset","setTime"};
IF [mode] = "global time" THEN [action] IN {"nextFunc", "changeMyTime", "changeGlobalTime"};
IF [mode] = "sleep" THEN [action] IN {"on", "off", "nextFunc", "cheeringMessage"};
```

### 3.2 Test Result

	mode	running	beep	action	Pass/Fail
1	time	stop	ringing	setTime	Fail
2	timer	stop	stop	nextFunc	Pass
3	time	running	stop	setTime	Pass
4	alarm	running	ringing	on	Fail
5	stopwatch	stop	stop	reset	Pass
6	global time	running	ringing	nextFunc	Fail
7	global time	stop	stop	changeGlobalTime	Pass
8	time	running	stop	setTime	Pass
9	alarm	stop	stop	setTime	Pass
10	time	running	stop	nextFunc	Pass
11	timer	running	ringing	setTime	Fail

12	alarm	stop	stop	setTime	Pass
13	stopwatch	running	stop	off	Pass
14	alarm	stop	stop	seeNext	Pass
15	timer	running	ringing	pause	Fail
16	sleep	running	ringing	cheeringMessage	Fail
17	stopwatch	stop	ringing	on	Fail
18	timer	running	ringing	reset	Fail
19	timer	stop	stop	on	Pass
20	alarm	running	ringing	nextFunc	Fail
21	alarm	running	stop	seeNext	Pass
22	alarm	running	ringing	seeNext	Fail
23	global time	running	ringing	changeMyTime	Pass
24	stopwatch	running	stop	lapttime	Pass
25	stopwatch	running	ringing	nextFunc	Fail
26	global time	running	ringing	changeGlobalTime	Fail
27	stopwatch	stop	ringing	pause	Fail
28	alarm	stop	stop	off	Pass
29	sleep	stop	stop	cheeringMessage	Fail
30	global time	stop	stop	changeMyTime	Pass
31	sleep	stop	stop	nextFunc	Pass
32	alarm	stop	ringing	seeNext	Fail
33	timer	running	ringing	off	Fail
34	stopwatch	stop	ringing	lapttime	Fail
35	alarm	stop	ringing	reset	Fail

Pass Rate = 17 / 35 = 48.5%

## 4.Brute Force Testing

시계의 기능과 알람 기능을 위주로 테스트를 진행했습니다.

### 4.1 Testing Result

Test	Num	Description	P/F
Time	1-1	시간이 정상적으로 흘러가는지 확인한다.	P
	1-2	윤년인 해의 날짜와 요일이 정확한지 확인한다.	P
	1-3	시간을 설정할 때 Overflow 가 발생하는지 확인한다.	P
	1-4	시간이 흘러갈 때 Overflow 가 발생하는지 확인한다.	F
	1-5	Spec 에 맞게 화면이 나오는지 확인한다.	F
Timer	2-1	Timer 가 inactive 일 때 Set timer 로 이동하는지 확인한다.	P
	2-2	시간을 설정할 때 Overflow 가 발생하는지 확인한다.	P
	2-3	설정된 시간에 buzz 하는지 확인한다.	F
	2-4	Timer 가 올리는 시간과 alarm 이 올리는 시간이 겹칠 때 결과를 확인한다.	F
	2-5	Spec 에 맞게 화면이 나오는지 확인한다.	F
Alarm	3-1	알람이 활성화될 때 화면의 on/off 가 올바르게 표시되는지 확인한다.	P
	3-2	설정된 시간에 buzz 하는지 확인한다.	F
	3-3	같은 시간에 alarm 이 두개 설정할 때 결과를 확인한다.	F
	3-4	Spec 에 맞게 화면이 나오는지 확인한다.	F
Stopwatch	4-1	Lap Time 이 되는지 확인한다.	P
	4-2	Stopwatch 를 실행하고 모드를 변경해도 값을 정상적으로 count 하는지 확인한다.	P

	4-3	Spec 에 맞게 화면이 나오는지 확인한다.	F
GlobalTime	5-1	변화하는 시간대에 따라 도시가 바뀌는지 확인한다.	P
	5-2	변화하는 기준 시간대에 따라 다른 시간대의 값도 바뀌는지 확인한다.	P
	5-3	Spec 에 맞게 화면이 나오는지 확인한다.	F
Sleeping	6-1	Cheering message 가 정상적으로 출력되는지 확인한다.	F
	6-2	설정한 시간에 buzz 하는지 확인한다.	F
	6-3	Spec 에 맞게 화면이 나오는지 확인한다.	F

Pass Rate = 10 / 23 = 43.4%

#### 4.2 Failed Case

Num	Description
1-4	99 년 12 월 31 일 오후 11 시 59 분 59 초를 설정하고 1 초가 지나면 Overflow 가 발생한다.
1-5	Spec Review 에서와 같이 선택한 function list 가 불분명하다.
2-2	알람이 울리지 않는다.
2-3	알람이 울리지 않는다.
2-4	Spec Review 에서와 같이 선택한 function list 가 불분명하다.
3-2	알람이 울리지 않는다.
3-3	알람이 울리지 않는다.
3-4	Spec Review 에서와 같이 선택한 function list 가 불분명하다.
4-3	Spec Review 에서와 같이 선택한 function list 가 불분명하다.

5-3	Spec Review 에서와 같이 선택한 function list 가 불분명하다.
6-1	알람이 울리지 않는다.
6-2	알람이 울리지 않는다.
6-3	Spec Review 에서와 같이 선택한 function list 가 불분명하다.