

그만자시계

OOPT Stage 2030

Project Team 4

Date

2020-06-15

Team Information

201711413 이유진 (Project Manager)

201711376 김경진

201810568 박용준

201711408 이관석

Index

- 1 Activity 2031. Define Essential Use Cases
- 2 Activity 2032. Refine Use Case Diagrams
- 3 Activity 2033. Define System Sequence Diagrams
- 4 Activity 2035. Define Domain Model
- 5 Activity 2038. Refine System Test Case
- 6 Activity 2039. Perform 2030 Traceability Analysis

1 Activity 2031. Define Essential Use Cases

1.1 Let display time

Use case	1. Let display time
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 이전 선택된 function에서 다음 function으로 넘어가기를 요청하여 (C버튼을 눌러) Let display time으로 이동한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) Set time에서 설정된 시간을 화면에 보여준다. 2 (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C버튼을 2초 미만으로 누른다). 3 (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.
Alternative Courses of Events	E*. 알람, cheering message가 울릴 시각일 경우 해당 기능을 수행하고 다시 돌아온다. E*. timer가 울릴 시각일 경우 추가로 해당 기능을 수행한다. E3. E2에서 선택된 기능을 바꾸고자 할 때 (C버튼을 2초 이상 누른 경우), Let display function list로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	N/A

1.2 Set time

Use case	2. Set time
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 Let display time에서 현재 시간 변경을 요청한다. (A버튼을 누른다)
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 설정 중인 현재 시각을 설정된 시간제에 따라 보여준다. 2 (S) 선택자가 연도 부분에 표시된다. 3 (A) 원하는 연도를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 연도를 각각 증가, 감소) 월 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다). 4 (S) 선택자가 월 부분에 표시된다. 5 (A) 원하는 월을 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 월을 각각 증가, 감소) 일 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다). 6 (S) 선택자가 일 부분에 표시된다. 7 (A) 원하는 일을 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 일을 각각 증가, 감소) 시 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).

	<p>8 (S) 선택자가 시 부분에 표시된다.</p> <p>9 (A) 원하는 시를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>10 (S) 선택자가 분 부분에 표시된다.</p> <p>11 (A) 원하는 분을 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 분을 각각 증가, 감소) 초 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>12 (S) 선택자가 초 부분에 표시된다</p> <p>13 (A) 원하는 초를 설정한다 (B, D버튼을 눌러 초를 각각 증가, 감소).</p> <p>14 (A) 설정 종료를 요청한다 (A버튼을 누른다).</p> <p>15 (S) Let display time으로 이동한다.</p>
<p>Alternative Courses of Events</p>	<p>E*. 알람, cheering message가 울릴 시각인 경우 해당 기능을 수행하고 다시 돌아온다.</p> <p>E*. timer가 울릴 시각일 경우 추가로 해당 기능을 수행한다.</p> <p>E*. 1초마다 혹은 시간이 변경될 때마다 시간을 계산해서 표시한다.</p> <p>E1~13. 시간 수정 종료를 요청한 경우 (A버튼을 눌렀을 경우) E15으로 이동한다.</p> <p>E14. 여기서 시간을 계속 수정하고자 하는 경우 (C버튼을 누를 경우) E2로 순환한다.</p>
<p>Exceptional Courses of</p>	<p>E3, 5, 7, 9, 11, 13. 만약 B버튼을 눌렀을 때 계산된</p>

Events	<p>결과가 2100년을 넘는 경우 값을 변화시키지 않는다.</p> <p>E3, 5, 7, 9, 11, 13. 만약 D버튼을 눌렀을 때 계산된 결과가 2000년보다 작은 경우 값을 변화시키지 않는다.</p> <p>E*. 아무 입력 없이 5분이 지났을 때, E15로 이동한다.</p>
---------------	---

1.3 Let display timer

Use case	3. Let display timer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 이전 선택된 function에서 다음 function으로 넘어가기를 요청하여 (C버튼을 눌러) Let display timer으로 이동한다.
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) Set timer에서 설정된 시간을 화면에 보여준다. 2 (A) counting의 시작을 요청한다 (B버튼을 누른다). 3 (S) timer를 계산하고 진행 중인 시간을 화면에 표시한다. 4 (A) counting의 일시정지/재시작을 요청한다 (B

	<p>버튼을 누른다).</p> <p>5 (S) 사용자의 요청을 timer에 반영한다.</p> <p>6 (A) timer의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).</p> <p>7 (S) 사용자의 요청을 timer에 반영한다.</p> <p>8 (S) timer가 끝나면 소리를 울린다. 이후 Set timer에서 설정된 시간을 화면에 보여준다.</p> <p>9 (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C버튼을 2초 미만으로 누른다).</p> <p>10 (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.</p>
<p>Alternative Courses of Events</p>	<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>E1~8. 타이머 설정을 요청한 경우 (A버튼을 누른 경우) Set timer로 이동한다.</p> <p>E10. E9에서 선택된 기능을 바꾸고자 할 때 (C버튼을 2초 이상 누른 경우) Let display function list로 이동한다.</p>
<p>Exceptional Courses of Events</p>	<p>E1~8. 타이머 설정을 요청한 경우 (A버튼을 누른 경우) timer가 inactive 상태가 아니라면 Set timer로 이동하지 않는다.</p>

1.4 Set timer

Use case	4. Set timer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Let display timer에서 사용자가 timer변경을 요청한다 (A버튼을 누른다).
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 이전에 설정했던 timer 시간을 화면에 보여준다. 2 (S) 선택자가 시 부분에 표시된다. 3 (A) 원하는 시를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다). 4 (S) 선택자가 분 부분에 표시된다. 5 (A) 원하는 분을 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 분을 각각 증가, 감소) 초 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다). 6 (S) 선택자가 초 부분에 표시된다. 7 (A) 원하는 초를 설정한다 (B, D버튼을 눌러 초를 각각 증가, 감소). 8 (A) 설정 종료를 요청한다 (A버튼을 누른다). 9 (S) Let display timer로 이동한다.

Alternative Courses of Events	<p>E*. 알람, cheering message가 울릴 시각일 경우 해당 기능을 수행하고 다시 돌아온다.</p> <p>E*. 시간이 변경될 때마다 시간을 계산해서 표시한다.</p> <p>E1~4. 타이머 설정을 요청한 경우 (A버튼을 누른 경우) Set timer로 이동한다.</p> <p>E1~7. 시간 수정 종료를 요청한 경우 (A버튼을 눌렀을 경우) E15으로 이동한다.</p> <p>E3, 5, 7. 설정하려는 시간이 최댓값 (24시간 0분 0초)보다 클 경우 24시간을 뺀다.</p> <p>E3, 5, 7. 설정하려는 시간이 최솟값 (0시간 0분 0초)보다 작을 경우 24시간을 더한다.</p> <p>E8. 여기서 시간을 계속 수정하고자 하는 경우(C버튼을 누를 경우) E2로 순환한다.</p>
Exceptional Courses of Events	<p>E*. 아무 입력 없이 5분이 지났을 때, E9로 이동한다.</p>

1.5 Change timer state

Use case	5. Change timer state
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	

Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (A) Let display timer에서 사용자가 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다). 2 (S) timer의 현재 상태(active/inactive)를 toggle한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E2. timer의 현재 상태가 counting일 경우 아무 동작도 하지 않는다.

1.6 Change timer counting

Use case	6. Change timer counting
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (A) Let display timer에서 사용자가 일시정지/재시작을 요청한다 (B버튼을 누른다). 2 (S) timer의 현재 상태(pause/restart)를 toggle한다.
Alternative Courses of Events	N/A

Exceptional Courses of Events	E2. timer의 현재 상태가 inactive일 경우 아무 동작도 하지 않는다.
--------------------------------------	---

1.7 Buzz timer

Use case	7. Buzz timer
Actor	System
Type	Hidden
Pre-Requisites	사용자가 Set timer에서 설정한 시간만큼 counting을 완료했다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 5초간 소리를 낸다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.8 Let display stop watch

Use case	8. Let display stop watch
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 이전 선택된 function에서 다음 function

	으로 넘어가기를 요청하여 (C버튼을 눌러) Let display stop watch로 이동한다.
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 현재 stop watch time을 표시한다. 2 (A) stop watch의 시작을 요청한다 (B버튼을 누른다). 3 (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다. 4 (A) LAP을 요청한다 (A 버튼을 누른다). 5 (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다. 6 (A) stop watch의 일시정지를 요청한다 (B버튼을 누른다). 7 (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다. 8 (A) stop watch의 reset을 요청한다 (D버튼을 누른다). 9 (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다. 10 (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C 버튼을 2초 미만으로 누른다). 11 (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.
Alternative Courses of Events	<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. Stop watch의 시간이 23:59:59:999가 되면 stop</p>

	<p>watch가 pause 되고 reset된다.</p> <p>E11. E10에서 C버튼을 2초 이상 누른 경우, Let display function list로 이동한다.</p>
Exceptional Courses of Events	E8. Stop watch의 reset을 요청한 경우 (D버튼을 누른 경우) stop watch가 pause 상태가 아니라면 reset하지 않는다.

1.9 Change stop watch state

Use case	9. Change stop watch state
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> (A) Let display stop watch에서 사용자가 일시정지/시작을 요청한다 (B버튼을 누른다). (S) stop watch의 현재 상태 (pause/active)를 toggle한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.10 Reset stop watch

Use case	10. Reset stop watch
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 Let display stop watch에서 stop watch가 pause 되어있을 때 사용자가 reset을 요청한다 (D버튼을 누른다). 2 (S) stop watch의 현재 상태를 reset한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.11 Lap stop watch

Use case	11. Lap stop watch
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System

	<ol style="list-style-type: none"> 1 (A) Let display stop watch에서 사용자가 Lap을 요청한다 (A버튼을 누른다). 2 (S) stop watch의 현재 시간을 Lap하여 화면에 표시한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.12 Calculate stop watch

Use case	12. Calculate stop watch
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	stop watch가 active한 상태이다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) stop watch의 시간을 계산한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.13 Let display alarm

Use case	13. Let display alarm
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 이전 선택된 function에서 다음 function으로 넘어가기를 요청하여 (C버튼을 눌러) Let display alarm으로 이동한다.
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 첫 번째 알람에 대한 정보를 표시한다. 2 (A) 첫 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다). 3 (S) 사용자의 요청을 반영한다. 4 (A) 다음 알람으로의 이동을 요청한다 (B버튼을 누른다). 5 (S) 화면을 넘겨 두 번째 알람을 보여준다. 6 (A) 두 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다). 7 (S) 사용자의 요청을 반영한다. 8 (A) 다음 알람으로의 이동을 요청한다 (B버튼을 누른다). 9 (S) 화면을 넘겨 세 번째 알람을 보여준다. 10 (A) 세 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).

	<p>11 (S) 사용자의 요청을 반영한다.</p> <p>12 (A) 다음 알람으로의 이동을 요청한다 (B버튼을 누른다).</p> <p>13 (S) 화면을 넘겨 네 번째 알람을 보여준다.</p> <p>14 (A) 네 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).</p> <p>15 (S) 사용자의 요청을 반영한다.</p> <p>16 (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C버튼을 2초 미만으로 누른다).</p> <p>17 (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.</p>
<p>Alternative Courses of Events</p>	<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>E*. 알람 정보가 변경될 때마다 알람 정보를 계산해서 표시한다.</p> <p>E1~15. 알람 설정을 요청한 경우 (A버튼을 누른 경우) Set alarm으로 이동한다.</p> <p>E16. 여기서 알람을 계속 수정하고자 하는 경우 (B버튼을 누를 경우) E1로 순환한다.</p> <p>E17. E16에서 선택된 기능을 바꾸고자 할 때 (C버튼을 2초 이상 누른 경우) Let display function list로 이동한다.</p>

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

1.14 Set alarm

Use case	14. Set alarm
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Let display alarm에서 사용자가 알람 설정을 요청한다 (A버튼을 누른다).
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 설정한 알람을 설정된 시간제에 따라 보여준다. 2 (S) 선택자가 일요일 부분에 표시된다. 3 (A) 일요일의 알람 여부를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 toggle), 월요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다). 4 (S) 선택자가 월요일 부분에 표시된다. 5 (A) 월요일의 알람 여부를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 toggle), 화요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다). 6 (S) 선택자가 화요일 부분에 표시된다. 7 (A) 화요일의 알람 여부를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 toggle), 수요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).

	<p>다 (C버튼을 누른다).</p> <p>8 (S) 선택자가 수요일 부분에 표시된다.</p> <p>9 (A) 수요일의 알람 여부를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 toggle), 목요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>10 (S) 선택자가 목요일 부분에 표시된다.</p> <p>11 (A) 목요일의 알람 여부를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 toggle), 금요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>12 (S) 선택자가 금요일 부분에 표시된다.</p> <p>13 (A) 금요일의 알람 여부를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 toggle), 토요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>14 (S) 선택자가 토요일 부분에 표시된다.</p> <p>15 (A) 토요일의 알람 여부를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 toggle), 알람 시각 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>16 (S) 선택자가 시 부분에 표시된다.</p> <p>17 (A) 원하는 시를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>18 (S) 선택자가 분 부분에 표시된다.</p> <p>19 (A) 원하는 분을 설정한다 (B, D버튼을 눌러 분을 각각 증가, 감소).</p>
--	---

	<p>20 (A) 설정 종료를 요청한다 (A버튼을 누른다).</p> <p>21 (S) Let display alarm으로 이동한다.</p>
Alternative Courses of Events	<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>E*. 알람 정보가 변경될 때마다 알람 정보를 계산해서 표시한다.</p> <p>E1~19. 시간 수정 종료를 요청한 경우 (A버튼을 눌렀을 경우) E20으로 이동한다.</p> <p>E17, 19. 설정하려는 시간을 최댓값에서 증가시키는 경우 최솟값으로 변경한다.</p> <p>E17, 19. 설정하려는 시간을 최솟값에서 감소시키는 경우 최댓값으로 변경한다.</p> <p>E20. 여기서 시간을 계속 수정하고자 하는 경우 (C버튼을 누를 경우) E2로 순환한다.</p>
Exceptional Courses of Events	<p>E*. 아무 입력 없이 5분이 지났을 때, E21로 이동한다.</p>

1.15 Change active alarm

Use case	15. Change active alarm
Actor	User

Type	Evident
Pre-Requisites	Let display alarm에서 사용자가 해당 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) timer의 현재 상태(active/inactive)를 toggle 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.16 Buzz alarm

Use case	16. Buzz alarm
Actor	System
Type	Hidden
Pre-Requisites	네 개의 알람 중 활성화된 알람 중 하나라도 울릴 시각이 된다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 5초간 소리를 낸다.
Alternative Courses of Events	E*. timer가 울릴 시간일 경우 추가로 해당 기능을 수행한다.

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

1.17 Show alarming

Use case	17. Show alarming
Actor	User
Type	Hidden
Pre-Requisites	네 개의 알람 중 활성화된 알람이 하나라도 울릴 시각이 된다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 5초 동안 현재 알람 정보를 화면에 표시한다. 2 (S) 현재 화면이 불리기 전 화면으로 되돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.18 Turn off alarm manually

Use case	18. Turn off alarm manually
-----------------	------------------------------------

Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Show alarming 상태이다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (A) 사용자가 아무 버튼이나 누른다. 2 (S) 현재 상태를 종료한다. 3 (S) 알람 화면이 불리기 전 화면으로 되돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.19 Turn off alarm automatically

Use case	19. Turn off alarm automatically
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	Show alarming 상태이다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 현재 상태를 종료한다. 2 (S) 알람 화면이 불리기 전 화면으로 되돌아간다.

	다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.20 Let global time

Use case	20. Let global time
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 이전 선택된 function에서 다음 function으로 넘어가기를 요청하여(C버튼을 눌러) Let global time으로 이동한다.
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 화면에 내 위치의 도시 3개와, 시각 (시/분)을 설정된 시간제에 따라 보여준다. 2 (S) 화면에 다른 시간대의 도시 3개와 시각 (시/분)을 설정된 시간제에 따라 보여준다. 3 (S) 내 위치의 도시 왼쪽에 선택자가 표시된다. 4 (A)내 도시를 원하는 도시로 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 시간축을 증가 및 감소), 다른 시간대의 도시 변경을 요청한다 (A버튼을 누른다). 5 (S) 다른 시간대의 도시 왼쪽에 선택자가 표시

	<p>된다.</p> <p>6 (A)다른 도시를 원하는 도시로 설정한다 (B, D버튼을 눌러 시간축을 증가 및 감소).</p> <p>7 (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C버튼을 2초 미만으로 누른다).</p> <p>8 (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.</p>
<p>Alternative Courses of Events</p>	<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>E*. 시간 혹은 도시가 변경될 때마다 시간을 계산해서 표시한다.</p> <p>E*.선택된 기능을 바꾸고자 할 때 (C버튼을 2초 이상 누른 경우), Let display function list로 이동한다.</p> <p>E2~7. C버튼을 눌렀을 경우 E8로 이동한다.</p> <p>E2~6. C버튼을 2초 이상 누른 경우, Let display function list로 이동한다.</p> <p>E4, 6. UTC +14에서 증가시키는 경우 UTC -11이 된다.</p> <p>E4, 6. UTC -11에서 증가시키는 경우 UTC +14가 된다.</p> <p>E7. 여기서 도시를 계속 수정하고자 하는 경우 (A버튼을 누를 경우) E3으로 순환한다.</p>

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

1.21 Let display sleeping time

Use case	21. Let display sleeping time
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 이전 선택된 function에서 다음 function으로 넘어가기를 요청하여 (C버튼을 눌러) Let display sleeping time으로 이동한다.
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 이전에 계산된 두 개의 sleeping time을 화면에 표시한다. 2 (A) 계산된 sleeping time이 되었을 때 알람 울림 여부를 설정한다 (A 버튼을 누른다). 3 (S) 사용자의 요청을 sleeping time에 반영한다. 4 (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C 버튼을 2초 미만으로 누른다). 5 (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.
Alternative Courses of Events	<p>E*. 알람, cheering message가 울릴 시각일 경우 해당 기능을 수행하고 다시 돌아온다.</p> <p>E*. timer가 울릴 시각일 경우 추가로 해당 기능을</p>

	<p>수행한다.</p> <p>E1. 계산된 최적 수면 시간이 하나인 경우에는 위쪽 (첫 번째 위치)에 보여진다.</p> <p>E1. 계산된 최적 수면 시간이 없는 경우에는 화면에 보여지지 않는다.</p> <p>E1~4. Wake up time 설정을 요청한 경우 (A버튼을 누른 경우) Set wake up time으로 이동한다.</p> <p>E5. E6에서 선택된 기능을 바꾸고자 할 때 (C버튼을 2초 이상 누른 경우), Let display function list로 이동한다.</p>
Exceptional Courses of Events	N/A

1.22 Set wake up time

Use case	22. Set wake up time
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 Let display sleeping time에서 sleeping time 변경을 요청한다 (A버튼을 누른다).
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <p>1 (S) 설정 중인 기상시각과 수면시간을 설정된 시간제에 따라 보여준다.</p>

	<p>2 (S) 선택자가 기상시각 시 부분에 표시된다.</p> <p>3 (A) 원하는 기상시각 시를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 기상시각 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>4 (S) 선택자가 기상시각 분 부분에 표시된다.</p> <p>5 (A) 원하는 기상시각 분을 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 수면시간 시 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>6 (S) 선택자가 수면시간 시 부분에 표시된다.</p> <p>7 (A) 원하는 수면시간 시를 설정한 뒤 (B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 수면시간 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).</p> <p>8 (S) 선택자가 수면시간 분 부분에 표시된다.</p> <p>9 (A) 원하는 수면시간 분을 설정한다 (B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소).</p> <p>10 (A) 설정 종료를 요청한다 (A버튼을 누른다).</p> <p>11 (S) Let display sleeping time으로 이동한다.</p>
<p>Alternative Courses of Events</p>	<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>E*. 시간이 변경될 때마다 시간을 계산해서 표시한다.</p> <p>E1~9. 시간 수정 종료를 요청한 경우 (A버튼을 눌</p>

	<p>렸을 경우) E11으로 이동한다.</p> <p>E3, 5, 7, 9. 설정하려는 시간이 최댓값보다 클 경우 최솟값으로 변경한다.</p> <p>E3, 5, 7, 9. 설정하려는 시간이 최솟값보다 작을 경우 최댓값으로 변경한다.</p> <p>E10. 여기서 시간을 계속 수정하고자 하는 경우 (C 버튼을 누를 경우) E2로 순환한다.</p>
Exceptional Courses of Events	E*. 아무 입력 없이 5분이 지났을 때 E11로 이동한다.

1.23 Change cheering message receiving

Use case	23. Change cheering message receiving
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <p>1 (A) 사용자가 Let display sleeping time에서 cheering message 수신 여부 설정을 요청한다 (D버튼을 누른다).</p> <p>2 (S) cheering message의 현재 상태 (active/inactive)를 toggle한다.</p>
Alternative Courses of	N/A

Events	
Exceptional Courses of Events	N/A

1.24 Buzz cheering message

Use case	24. Buzz cheering message
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	Cheering message 수신 상태이고 현재 시각이 두 개의 추천 수면 시각 중 하나에서 30초 후이다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 버저를 한 번 울린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.25 Show cheering message

Use case	25. Show cheering message
Actor	None
Type	Hidden

Pre-Requisites	Cheering message가 수신 상태이고 현재 시각이 두 개의 추천 수면 시각 중 하나에서 30초 후이다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 20초 동안 Cheering message를 화면에 보여 준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.26 Turn off cheering message manually

Use case	26.Turn off cheering message manually
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Show cheering message 상태이다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (A) 사용자가 아무 버튼이나 누른다. 2 (S) 현재 상태를 종료한다. 3 (S) Cheering message 화면이 불리기 전 화면으로 되돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A

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

1.27 Turn off cheering message automatically

Use case	27. Turn off cheering message automatically
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	Show cheering message 상태이다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 현재 상태를 종료한다. 2 (S) Cheering message 화면이 불리기 전 화면으로 되돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.28 Let display function list

Use case	28. Let display function list
Actor	User
Type	Evident

Pre-Requisites	<p>활성화된 function의 display 화면 (Let display time, Let display timer, Let display stop watch, Let display alarm, Let global time, Let display sleeping time) 에서 Let display function list로의 이동을 요청한다 (C버튼을 꼭 누른다).</p>
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 (S) 설정 가능한 function들의 목록을 보여준다. 2 (A) 원하는 아이템을 가리키도록 요청한다 (D버튼을 누른다). 3 (S) 사용자의 요청을 반영한다.. 4 (A) 아이템의 위치 변경을 요청한다 (A, B버튼을 눌러서 아이템의 위치를 각각 오른쪽, 왼쪽으로 이동). 5 (S) 사용자의 요청을 반영한다. 6 (A) 설정 종료를 요청한다 (C버튼을 누른다). 7 (S) 첫 번째 선택된 function으로 나간다.
Alternative Courses of Events	<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</p>

	<p>function list의 가장 오른쪽으로 옮기고 나머지 item 들을 한 칸씩 왼쪽으로 옮긴다.</p> <p>E6. 여기서 아이템들의 위치를 계속 수정하고자 하는 경우 (D버튼을 누를 경우) E2로 순환한다.</p>
Exceptional Courses of Events	E*. 아무 입력 없이 5분이 지났을 때 Back to base 를 실행한다.

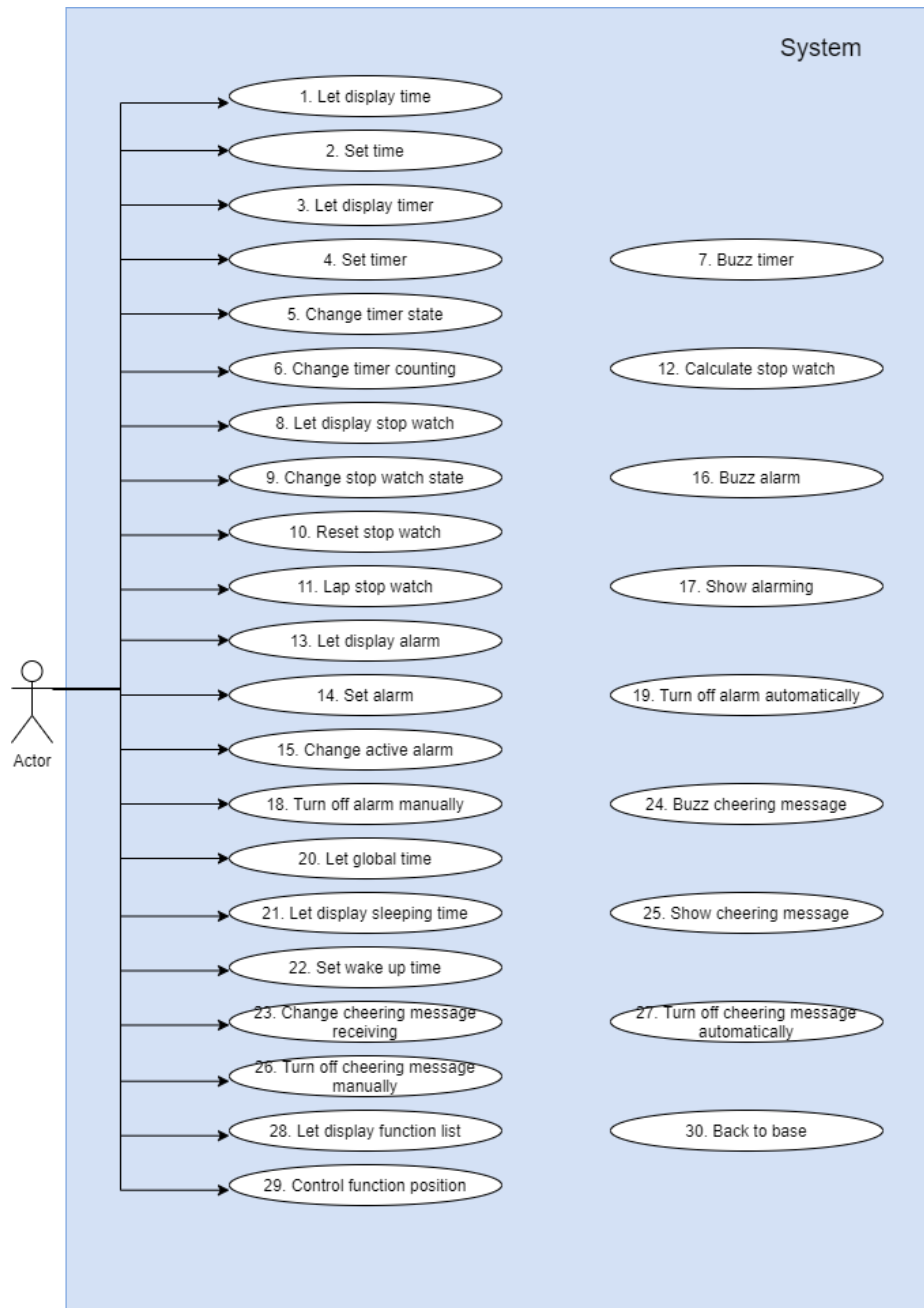
1.29 Control function position

Use case	29. Control function position
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 Let display function list에서 function들의 순서 변경을 요청한다 (A,B/D 버튼을 누른다).
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <p>1 (S) Function의 순서 변경을 요청했을 경우(A, B 버튼) 선택자를 이동시키고(A버튼의 경우 왼쪽, B버튼의 경우 오른쪽), 선택자의 이동을 요청했을 경우(D버튼을 누른 경우) 선택자를 오른쪽으로 한 칸 이동시킨다.</p>
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

1.30 Back to base

Use case	30. Back to base
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	Set XXX이나 Let display function list에서 아무 동작도 하지 않고 일정 시간 (5분)이 흘렀다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1 (S) 호출한 use case에서 편집하고 있던 값의 초기값을 저장하고 base case (Display XXX)로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2 Activity 2032. Refine Use Case Diagrams

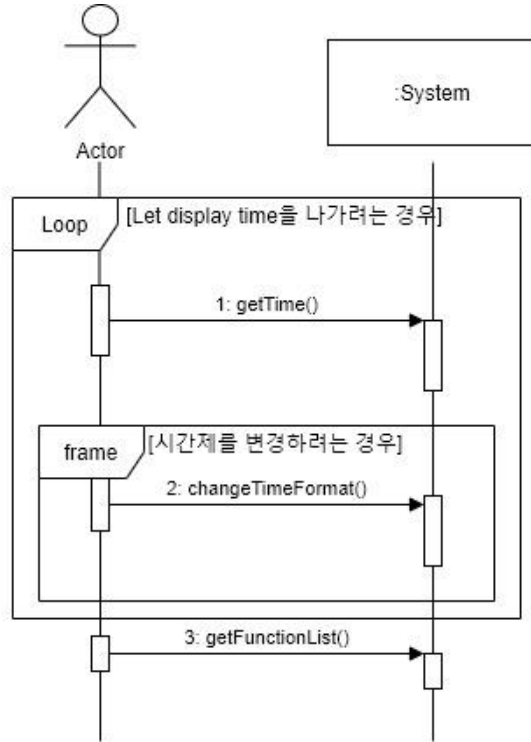


3 Activity 2033. Define System Sequence Diagrams

3.1 1: Let display time

USE CASE: 1. Let display time

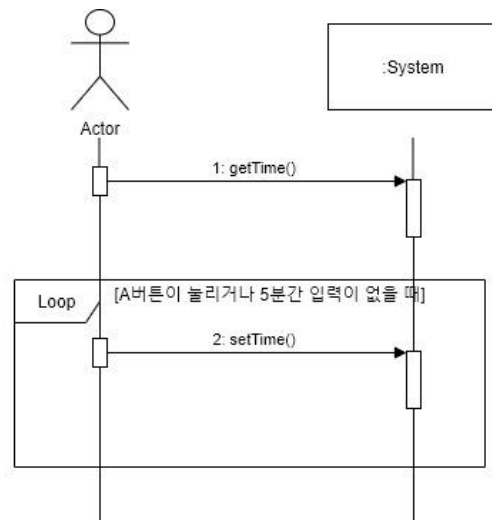
1. (S) Set time에서 설정된 시간을 화면에 보여 준다.
2. (A) B버튼을 눌러 현재 표시되는 시간제를 바꾸기를 요청한다.
3. (S) 현재 표시되는 시간제를 toggle한다.
4. (A) C버튼을 짧게 누른다.
5. (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.



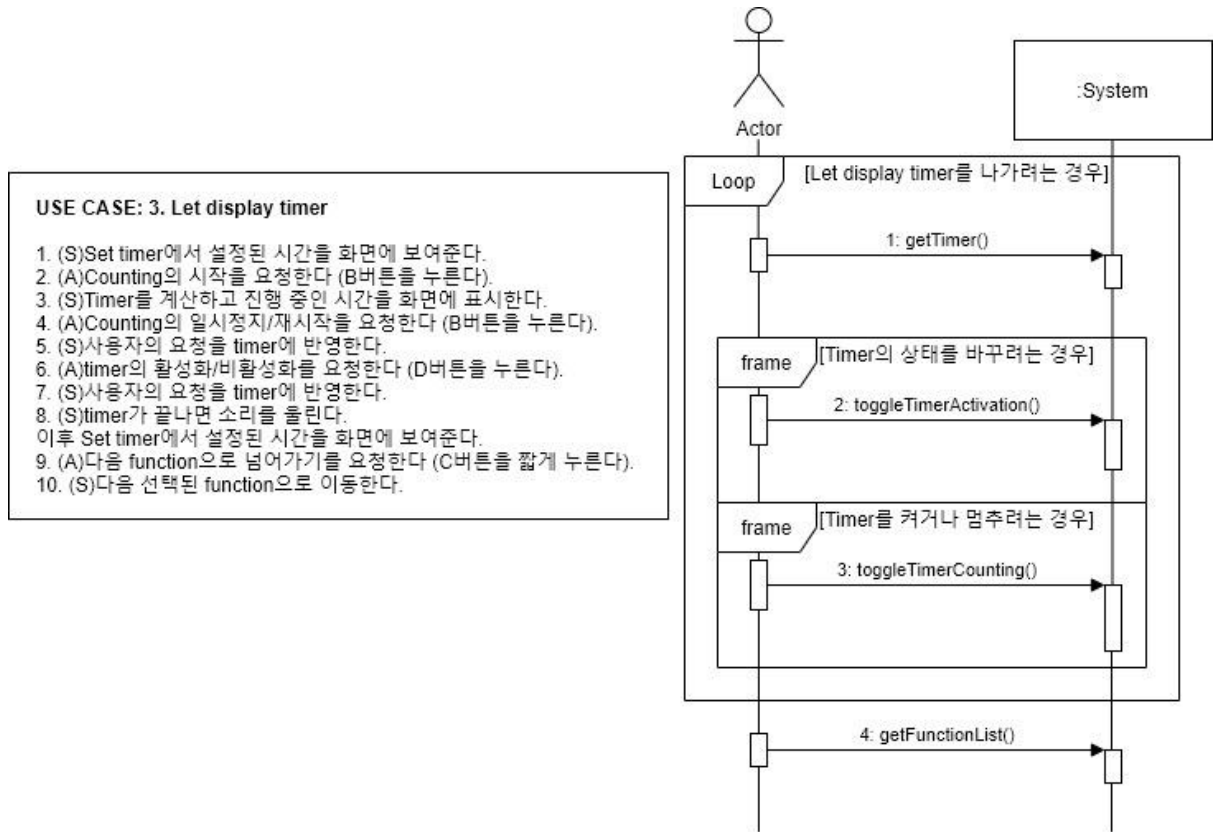
3.2 2: Set time

USE CASE: 2. Set time

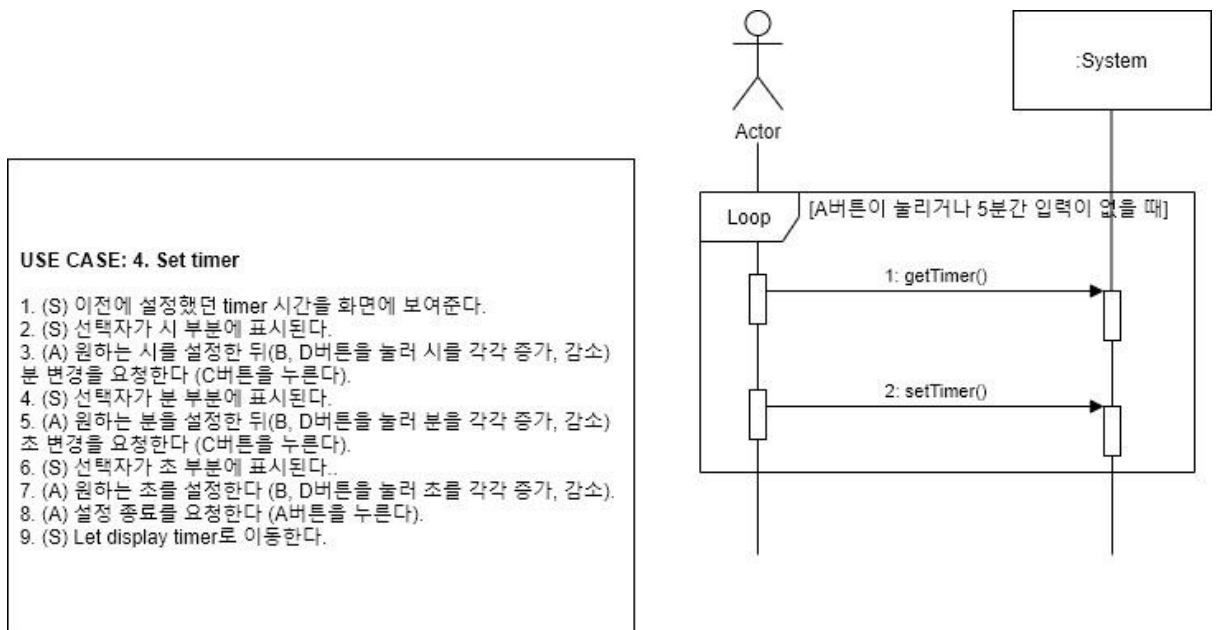
1. (S) 설정 중인 현재 시각을 설정된 시간제에 따라 보여준다.
2. (S) 선택자가 연도 부분에 표시된다.
3. (A) 원하는 연도를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 연도를 각각 증가, 감소) 월 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
4. (S) 선택자가 월 부분에 표시된다.
5. (A) 원하는 월을 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 월을 각각 증가, 감소) 일 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
6. (S) 선택자가 일 부분에 표시된다.
7. (A) 원하는 일을 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 일을 각각 증가, 감소) 시 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
8. (S) 선택자가 시 부분에 표시된다.
9. (A) 원하는 시를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 각각 시를 증가, 감소) 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
10. (S) 선택자가 분 부분에 표시된다.
11. (A) 원하는 분을 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 각각 분을 증가, 감소) 초 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
12. (S) 선택자가 초 부분에 표시된다.
13. (A) 원하는 초를 설정한다 (B, D버튼을 눌러 초를 각각 증가, 감소)
14. (A) 설정 종료를 요청한다 (A버튼을 누른다).
15. (S) Let display time으로 이동한다.



3.3 3: Let display timer



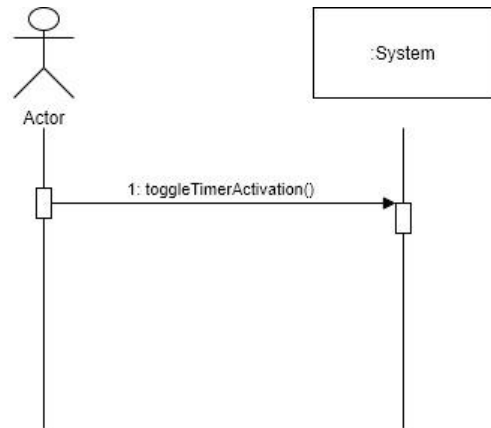
3.4 4: Set timer



3.5 5: Change timer state

USE CASE: 5. Change timer state

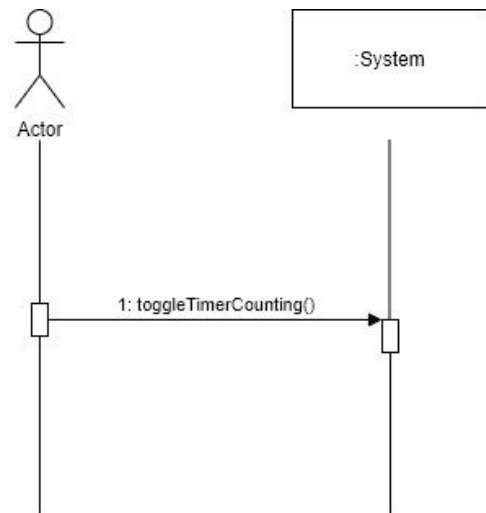
1. (A) Let display timer에서 사용자가 활성화/비활성화를 요청한다. (D버튼을 누른다)
2. (S) timer의 현재 상태(active/inactive)를 toggle한다.



3.6 6: Change timer counting

USE CASE: 6. Change timer counting

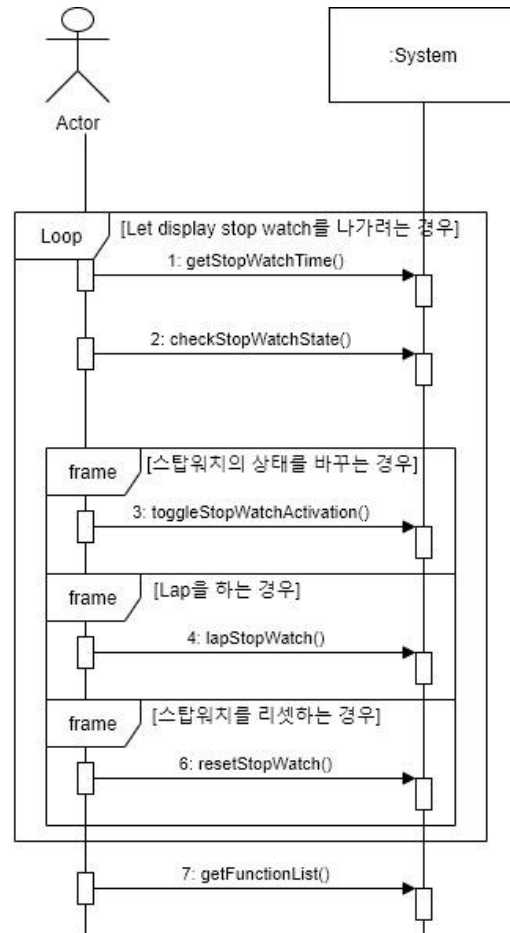
1. (A) Let display timer에서 사용자가 일시정지/재시작을 요청한다 (B버튼을 누른다).
2. (S) timer의 현재 상태(pause/restart)를 toggle한다.



3.7 8: Let display stop watch

USE CASE: 8. Let display stop watch

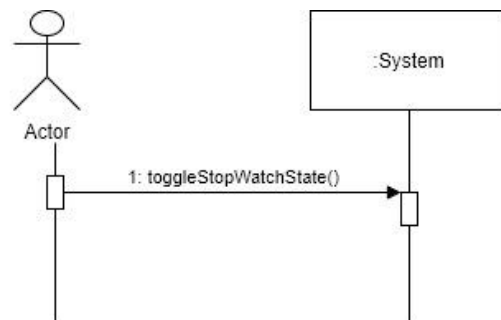
1. (S) 현재 stop watch time를 표시한다.
2. (A) stop watch의 시작을 요청한다. (B 버튼을 누른다)
3. (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다.
4. (A) LAP을 요청한다. (A 버튼을 누른다)
5. (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다.
6. (A) stop watch의 일시정지를 요청한다. (B 버튼을 누른다)
7. (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다.
8. (A) stop watch의 reset을 요청한다. (B 버튼을 누른다)
9. (S) 사용자의 요청을 stop watch에 반영한다.
10. (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다. (C 버튼을 짧게 누른다)
11. (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.



3.8 9: Change stop watch state

USE CASE: 9. Change stop watch state

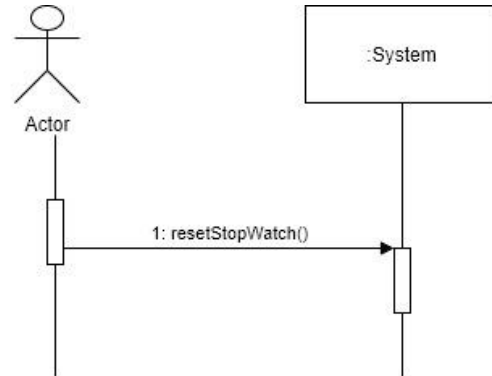
1. (A) Let display stopwatch에서 사용자가 일시정지/시작을 누른다. (B 버튼을 누른다)
2. (S) stop watch의 현재 상태 (pause/active)를 toggle한다.



3.9 10: Reset stop watch

USE CASE: 10. Reset stop watch

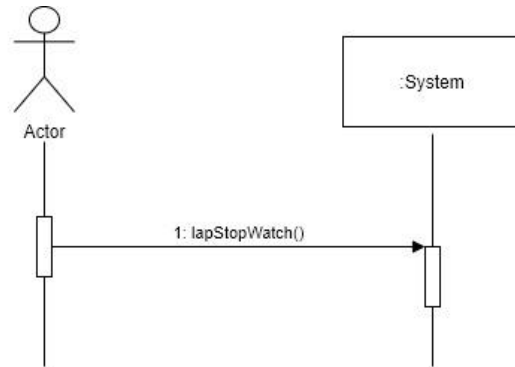
1. (A) Let display stop watch에서 stop watch가 pause 되어있을 때 reset을 요청한다. (D 버튼을 누른다)
2. (S) stop watch의 현재 상태를 reset한다.



3.10 11: Lap stop watch

USE CASE: 11. Lap stop watch

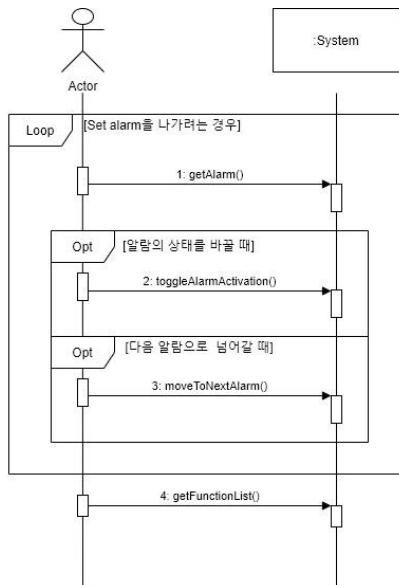
1. (A) Let display stop watch에서 사용자가 Lap을 요청한다 (A버튼을 누른다)
2. (S) stop watch의 현재 시간을 Lap하여 화면에 표시한다.



3.11 13: Let display alarm

USE CASE: 13. Let display alarm

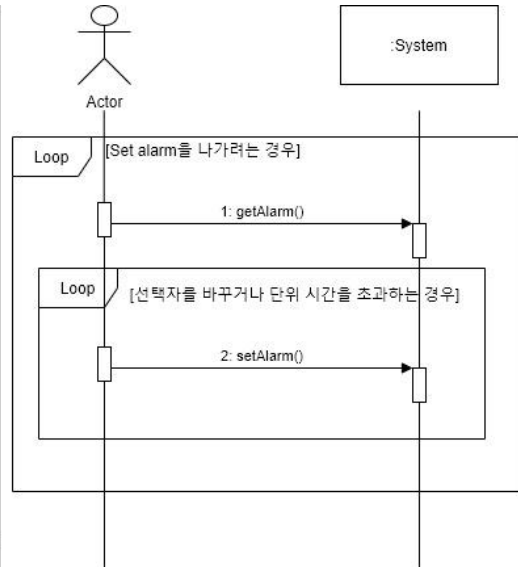
1. (S) 첫 번째 알람에 대한 정보를 표시한다.
2. (A) 첫 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).
3. (S) 사용자의 요청을 반영한다.
4. (A) 다음 알람으로의 이동을 요청한다 (B버튼을 누른다).
5. (S) 화면을 넘겨 두 번째 알람을 보여준다.
6. (A) 두 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).
7. (S) 사용자의 요청을 반영한다.
8. (A) 다음 알람으로의 이동을 요청한다 (B버튼을 누른다).
9. (S) 화면을 넘겨 세 번째 알람을 보여준다.
10. (A) 세 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).
11. (S) 사용자의 요청을 반영한다.
12. (A) 다음 알람으로의 이동을 요청한다 (B버튼을 누른다).
13. (S) 화면을 넘겨 두 번째 알람을 보여준다.
14. (A) 네 번째 알람의 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).
15. (S) 사용자의 요청을 반영한다.
16. (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C버튼을 짧게 누른다).
17. (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.



3.12 14: Set alarm

USE CASE: 14. Set alarm

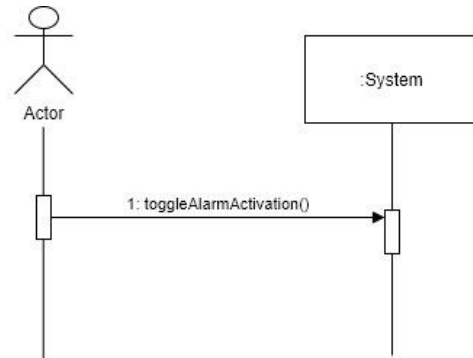
- (S) 설정한 알람을 설정된 시간제에 따라 보여준다.
- (S) 선택자가 일요일 부분에 표시된다.
- (A) 일요일의 알람 여부를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 toggle), 화요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 화요일 부분에 표시된다.
- (A) 화요일의 알람 여부를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 toggle), 화요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 화요일 부분에 표시된다.
- (A) 화요일의 알람 여부를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 toggle), 수요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 수요일 부분에 표시된다.
- (A) 수요일의 알람 여부를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 toggle), 목요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 목요일 부분에 표시된다.
- (A) 목요일의 알람 여부를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 toggle), 금요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 금요일 부분에 표시된다.
- (A) 금요일의 알람 여부를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 toggle), 토요일의 알람 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 토요일 부분에 표시된다.
- (A) 토요일의 알람 여부를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 toggle), 알람 시각 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 시 부분에 표시된다.
- (A) 원하는 시를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
- (S) 선택자가 분 부분에 표시된다.
- (A) 원하는 분을 설정한다(B, D버튼을 눌러 분을 각각 증가, 감소).
- (A) 설정 종료를 요청한다 (A버튼을 누른다).
- (S) Let display alarm으로 이동한다.



3.13 15: Change active alarm

USE CASE: 15. Change active alarm

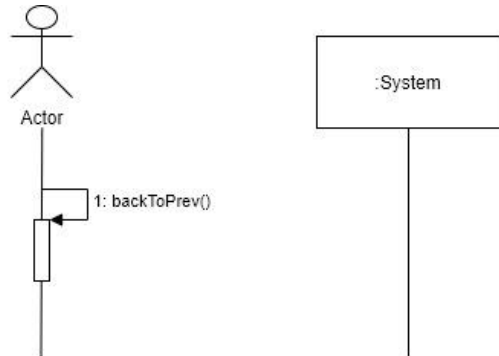
- (A) Let display alarm에서 사용자가 활성화/비활성화를 요청한다 (D버튼을 누른다).
- (S) timer의 현재 상태(active/inactive)를 toggle한다.



3.14 18: Turn off alarm manually

USE CASE: 18. Turn off alarm manually

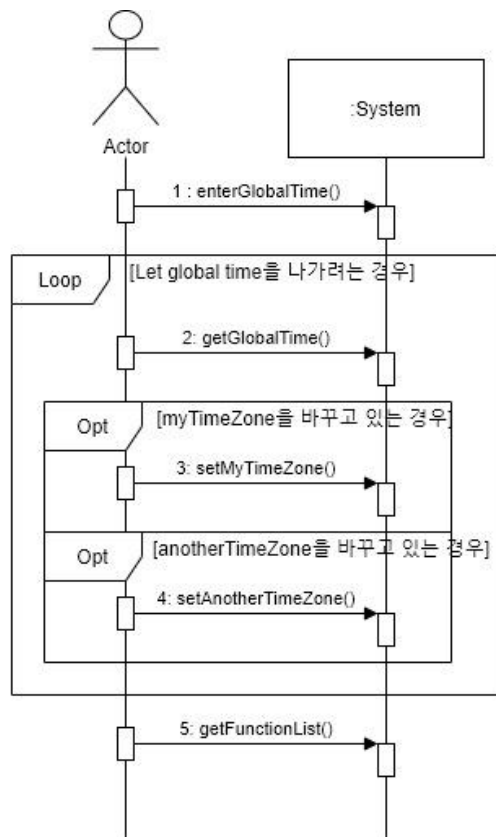
1. (A) 사용자가 아무 버튼이나 누른다.
2. (S) 현재 상태를 종료한다.
3. (S) 알람 화면이 불리기 전 화면으로 되돌아간다.



3.15 20: Let global time

USE CASE: 20. Let global time

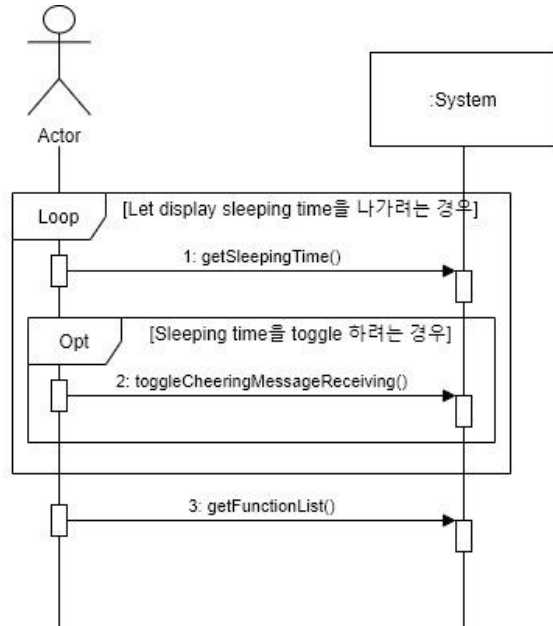
1. (A) 이전 선택된 function에서 C버튼을 눌러 Let global time으로 이동한다.
2. (S) 화면에 내 위치의 도시 3개와 시각(시/분)을 설정된 시간제에 따라 보여준다.
3. (S) 화면에 다른 시간대의 도시 3개와 시각(시/분)을 설정된 시간제에 따라 보여준다.
4. (S) 내 위치의 도시 왼쪽에 선택자가 표시된다.
5. (A) B, D버튼을 눌러 내 도시를 원하는 도시로 설정한 뒤, A버튼을 누른다.
6. (S) 다른 시간대의 도시 왼쪽에 선택자가 표시된다.
7. (A) B, D버튼을 눌러 다른 시간대의 도시를 원하는 도시로 설정하다.
8. (A) C버튼을 짧게 누른다.
9. (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.



3.16 21: Let display sleeping time

USE CASE: 21. Let display sleeping time

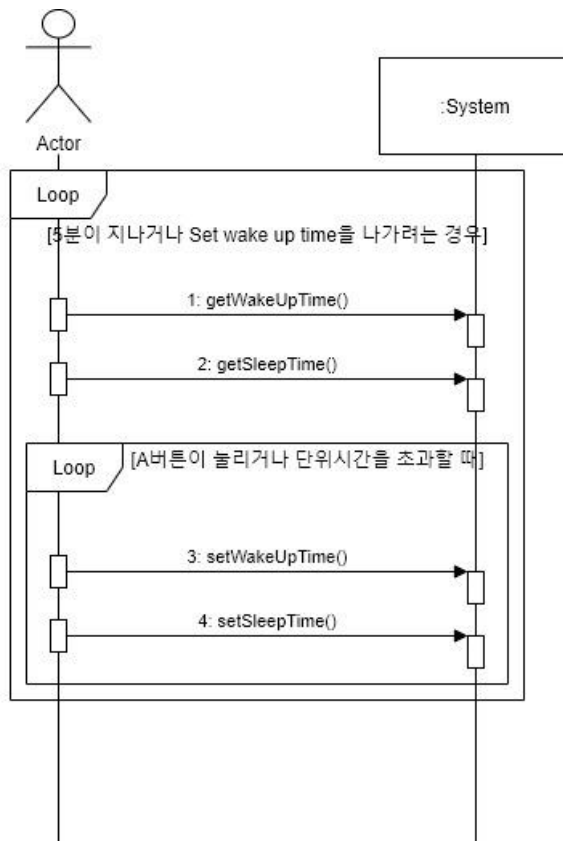
1. (S) 이전에 계산된 두 개의 sleeping time을 화면에 표시한다.
2. (A) 계산된 sleeping time이 되었을 때 알람 울림 여부를 설정한다 (A 버튼을 누른다).
3. (S) 사용자의 요청을 sleeping time에 반영한다.
4. (A) 다음 function으로 넘어가기를 요청한다 (C버튼을 짧게 누른다).
5. (S) 다음 선택된 function으로 이동한다.



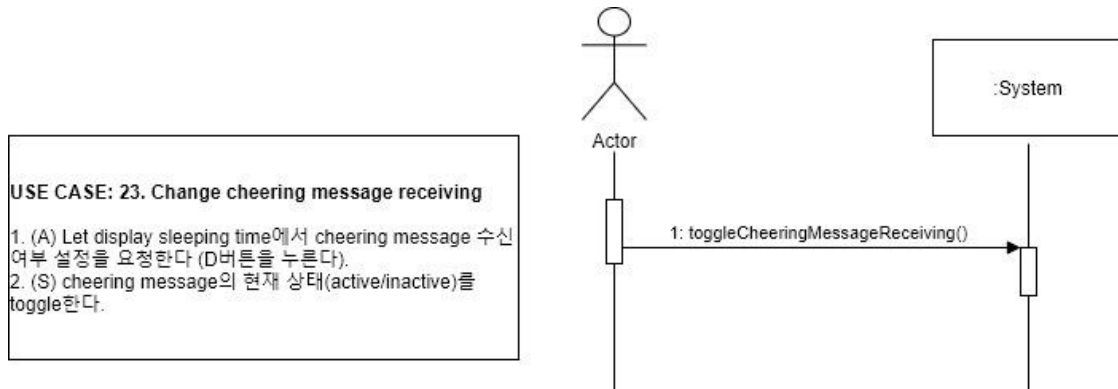
3.17 22: Set wake up time

USE CASE: 22. Set wake up time

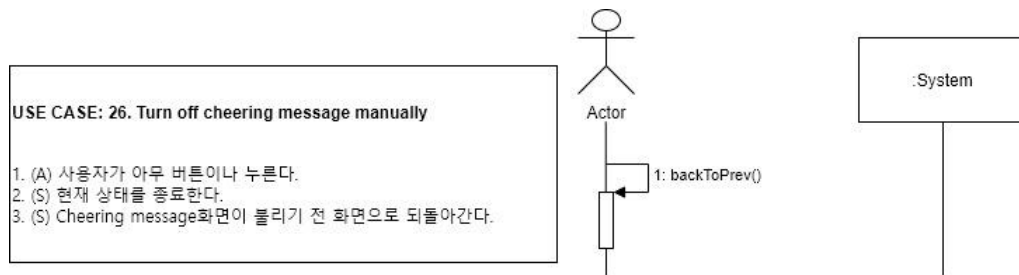
1. (S) 설정 중인 기상시각과 수면시간을 설정된 시간제에 따라 보여준다.
2. (S) 선택자가 기상시각 시 부분에 표시된다.
3. (A) 원하는 기상시각 시를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 기상시각 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
4. (S) 선택자가 기상시각 분 부분에 표시된다.
5. (A) 원하는 기상시각 분을 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 수면시간 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
6. (S) 선택자가 수면시간 시 부분에 표시된다.
7. (A) 원하는 수면시간 시를 설정한 뒤(B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소) 수면시간 분 변경을 요청한다 (C버튼을 누른다).
8. (S) 선택자가 수면시간 분 부분에 표시된다.
9. (A) 원하는 수면시간 분을 설정한다(B, D버튼을 눌러 시를 각각 증가, 감소).
10. (A) 설정 종료를 요청한다 (A버튼을 누른다).
11. (S) Let display sleeping time으로 이동한다.



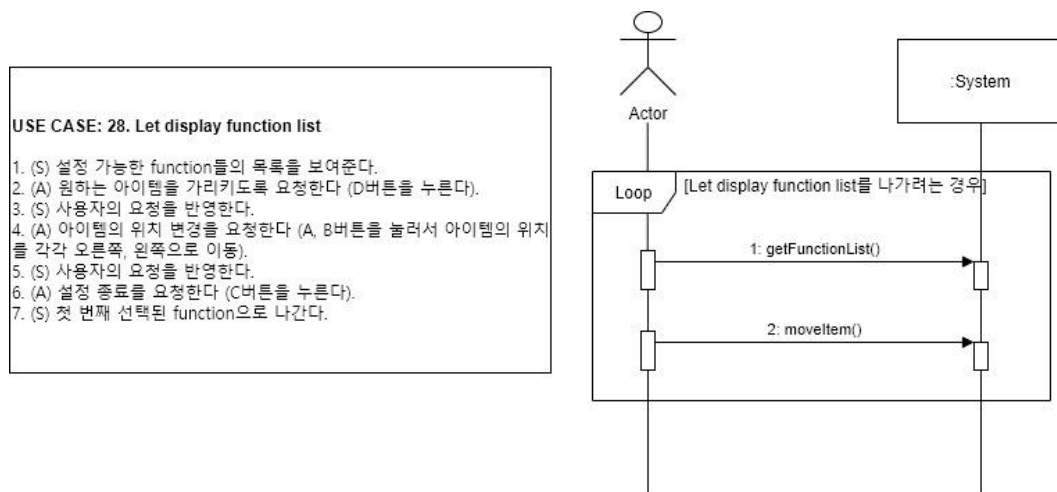
3.18 23: Change cheering message receiving



3.19 26: Turn off cheering message manually



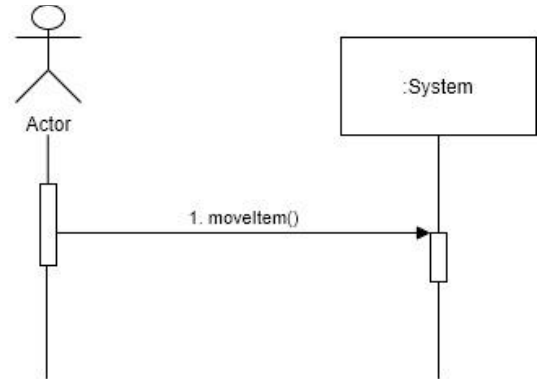
3.20 28: Let display function list



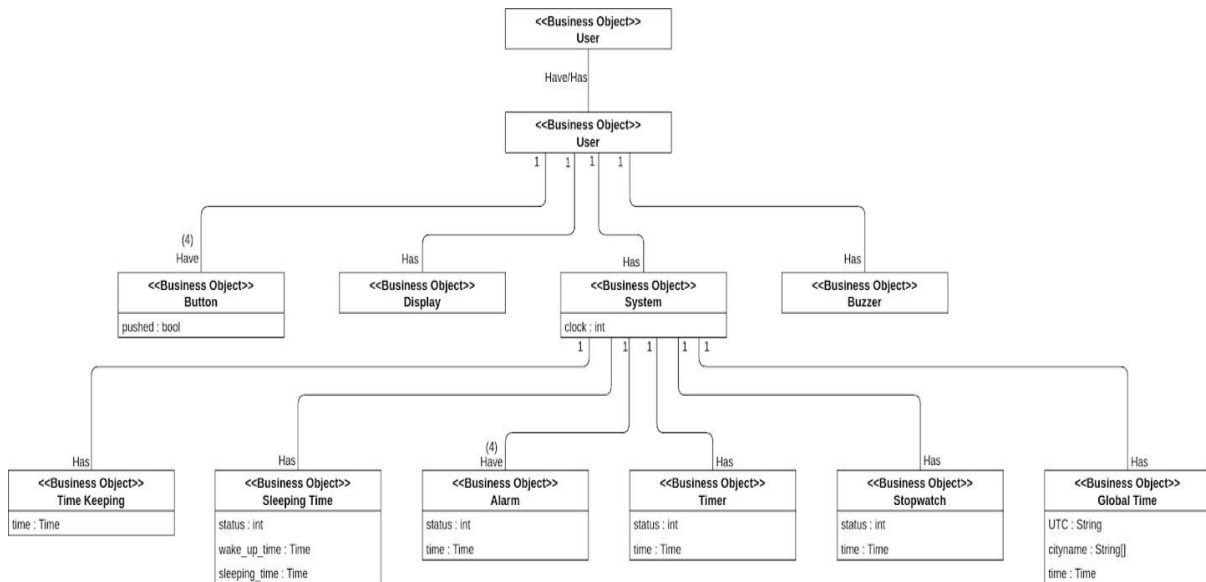
3.21 29: Control function position

USE CASE: 29. Control function position

1. (S) Function의 순서 변경을 요청했을 경우(A, B버튼) 선택자를 이동시키고(A버튼의 경우 왼쪽, B버튼의 경우 오른쪽), 선택자의 이동을 요청했을 경우(D버튼을 누른 경우) 선택자를 오른쪽으로 한 칸 이동시킨다.



4 Activity 2035: Define Domain Model



5 Activity 2039: Refine System Test Case

Ref	Use case name	Test description
R1	2. Set time	<ul style="list-style-type: none"> - 연도의 underflow, overflow, 그리고 예외 처리 테스트 - 월, 일, 시, 분, 초 각각에 대하여 최솟값/최댓값 이후의 처리 테스트 - 유효하지 않은 날짜(연, 월, 일)를 설정했을 경우에 대한 동작 테스트
R2	3. Let display timer	- inactive 상태가 아닐 때 Set timer로 이동하는지에 대한 테스트
	4. Set timer	<ul style="list-style-type: none"> -시간의 underflow, overflow, 그리고 예외처리 테스트 -시, 분, 초 각각에 대하여 최솟값/최댓값 이후의 처리 테스트
	5. Change timer state 6. Change timer counting	- timer가 inactive인 상태에서 B 버튼이 동작하지 않는지에 대한 테스트
R3	9. Change stop watch state 10. Reset stop watch 11. Lap stop watch	- stop watch의 active, pause, reset이 잘 동작하는지 테스트
	12. Calculate stop watch	- stop watch 시간의 overflow 테스트
R4	14. Set alarm	- alarm 설정 시 요일 선택에 따른 동작 테스트

	16. Buzz alarm 17. Show alarm	- 같은 시간에 alarm을 설정했을 때의 동작 테스트 - timer와 alarm이 울리는 시간이 겹칠 때의 동작 테스트
R5	20. Let global time	- 두 시간대가 같을 때에 대한 동작 테스트 - 2. Set time에 대한 변경 결과가 제대로 반영되는지 테스트
R6	22. Set wake up time	- 가장 가까운 두 최적 수면 시간이 계산되어 화면에 출력되는지 테스트 - 시, 분 각각에 대한 최솟값, 최댓값 이후의 처리 테스트
	24. Buzz cheering message 25. Show cheering message	- cheering message와 timer가 울리는 시각이 겹칠 때의 동작 테스트
R7	29. Control function position	- C 버튼을 눌렀을 때 설정한 첫 function으로 이동하는지에 대한 테스트
R8	30. Back to base	- Set XXX에서 5분 정도 흘렀을 때 자동으로 Display XXX로 이동하는지에 대한 테스트 - Set XXX에서 어떤 버튼을 꼭 누르고 있었을 때의 동작 테스트 - 중간에 알람이 울릴 때의 동작 테스트 - 중간에 cheering message가 올 때의 동작 테스트

6 Activity 2039: Perform 2030 Traceability Analysis

Function Requirement	Match	Use Case	Using	No.	System Operation
R. 1.1 Display time		1.1 Let display time	1, 3, 26		1.getTime()
R. 1.2 Set time		1.2 Set time	1, 2		2.setTime()
R. 2.1 Display timer		2.1 Let display timer	4, 6, 7, 26		3.changeTimeFormat()
R. 2.2 Set timer		2.2 Set timer	4, 5		4.getTimer()
R. 2.3 Change timer state		2.3 Change timer state	6		5.setTimer()
R. 2.4 Change timer counting		2.4 Change timer counting	7		6.toggleTimerActivation()
R. 2.5 Buzz timer		2.5 Buzz timer			7.toggleTimerCounting()
R. 3.1 Display stop watch		3.1 Let display stop watch	8, 9, 10, 11, 12, 26		8.getStopWatchTime()
R. 3.2 Change stop watch state		3.2 Change stop watch state	12		9.lapStopWatch()
R. 3.3 Reset stop watch		3.3 Reset stop watch	10		10.resetStopWatch()
R. 3.4 Lap stop watch		3.4 Lap stop watch	9		11.checkStopWatchState()
R. 3.5 Calculate stop watch		3.5 Calculate stop watch			12.toggleStopWatchState()
R. 4.1 Display alarm		4.1 Let display alarm	13, 15, 16, 26		13.getAlarm()
R. 4.2 Set alarm		4.2 Set alarm	13, 14		14.setAlarm()
R. 4.3 Change active alarm		4.3 Change active alarm	15		15.toggleAlarmActivation()
R. 4.4 Buzz alarm		4.4 Buzz alarm			16.moveToNextAlarm()
R. 4.5 Show alarming		4.5 Show alarming			17.getGlobalTime()
R. 4.6.1 Turn off alarm manually		4.6.1 Turn off alarm manually			18.setMyTimeZone()
R. 4.6.2 Turn off alarm automatically		4.6.2 Turn off alarm automatically			19.setAnotherTimeZone()
R. 5.1 Global time		5.1 Let global time	17, 18, 19, 26		20.getSleepingTime()
R. 6.1 Display sleeping time		6.1 Let display sleeping time	20, 25, 26		21.getWakeUpTime()
R. 6.2 Set wake up time		6.2 Set wake up time	21, 22, 23, 24		22.getSleepTime()
R. 6.3 Change cheering message receiving		6.3 Change cheering message receiving	25		23.setWakeUpTime()
R. 6.4 Buzz cheering message		6.4 Buzz cheering message			24.setSleepTime()
R. 6.5 Show cheering message		6.5 Show cheering message			25.toggleCheeringMessageReceiving()
R. 6.6.1 Turn off cheering message manually		6.6.1 Turn off cheering message manually			26.getFunctionList()
R. 6.6.2 Turn off cheering message automatically		6.6.2 Turn off cheering message automatically			27.moveItem()
R. 7.1 Display function list		7.1 Let display function list	26, 27		
R. 7.2 Control function position		7.2 Control function position	27		
R. 8.1 Back to base		8.1 Back to base			