

객체지향개발방법론

# OOPT 2030 (Analyze)

201212519 컴퓨터공학과 김선우  
201510624 컴퓨터공학과 김용현  
201614157 컴퓨터공학과 김도연  
201614158 컴퓨터공학과 장다혜

# DWS Define Requirements

## < Functional Requirements >

---

### 1. 현재 시간

- 사용자가 나라, 날짜 및 시간 설정을 한다.
- 현재 날짜를 출력한다.
- 현재 시간을 출력한다.
- 오후 시간 표시는 24시로 표현한다.

### 2. 스탑워치 기능

- 시간의 경과를 알려준다.
- 1/100초 단위로 측정한다.
- 일시정지/재시작이 가능하다.

### 3. 알람 기능

- 알람 시간은 4개까지 저장 가능하다.
- 알람은 3초 후에 꺼지거나, 버튼을 누르면 꺼진다.
- 알람 기능을 켜면 화면에 표시된다.

### 4. 타이머 기능

- 타이머 시간을 설정한다.
- 시간이 다되면 알람이 울린다.
- 타이머 일시정지 가능하다.
- 시간이 초과되면 초기화된다.

### 5. 세계시간 기능

- 한국, 미국, 영국, 중국, 러시아, 싱가포르의 시간을 제공할 수 있다.
- 선택한 나라의 날짜를 출력한다.
- 선택한 나라의 시간을 출력한다.

### 6. 밝기 조절 기능

- 시간에 따라 화면 밝기가 자동 조절된다.
- 밝기 수준을 선택할 수 있다.

### 7. 기능 선택 기능

- 6가지의 기능 중 4가지를 선택할 수 있다.
- 기능 변경이 되어도 알람 시간은 항상 저장된다.

# Activity 2031 : Define Essential Use Cases

<b>Use case</b>	<b>1. Set time</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	현재 시계의 상태는 Time Keeping 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(A) : A 버튼을 눌러 아래 순서에 따라 수정할 섹션으로 넘어간다. (world-year-month-day-hour-minute-sec 순)</li> <li>(A) : B 버튼을 눌러 한국, 미국, 영국, 중국, 러시아, 싱가포르 순으로 넘어간다. 또는 D 버튼을 눌러 한국, 싱가포르, 러시아, 중국, 영국, 미국 순으로 넘어간다. (B 버튼은 앞으로, D 버튼은 뒤로) // B &amp; D 버튼을 눌러 section에 맞게 증감한다.</li> <li>(A) : C 버튼을 눌러 Time Keeping 모드로 돌아가기를 요청한다.</li> <li>(S) : Time Keeping 모드로 돌아간다.</li> </ol>

Alternative courses of events	A1. 각 설정화면에서 C 버튼을 누르면 Timekeeping 모드로 돌아간다
Exceptional courses of events	<p>E1. year값이 2100 일 때, B 버튼을 눌러 증가시키면 1970이 된다. 1970 일 때, D 버튼을 눌러 감소시키면 1970이 된다.</p> <p>E2. month값이 12 일 때, B 버튼을 눌러 증가시키면 1 이 된다. 1 일 때, D 버튼을 눌러 감소시키면 12 이 된다.</p> <p>E3. day값이 month 값에 따라 30, 31 일 때, B 버튼을 눌러 증가시키면 1 이 된다. month 값에 따라 1 일 때, D 버튼을 눌러 감소시키면 30, 31 이 된다.</p> <p>E4. hour값이 23H 일 때, B 버튼을 눌러 증가시키면 0H 이 된다. 0H 일 때, D 버튼을 눌러 감소시키면 23H 이 된다.</p> <p>E5. minute값이 59 일 때, B 버튼을 눌러 증가시키면 0 이 된다. 0 일 때, D 버튼을 눌러 감소시키면 59 이 된다.</p> <p>E6. second값이 59 일 때, B 버튼을 눌러 증가시키면 0 이 된다. 0 일 때, D 버튼을 눌러 감소시키면 59 이 된다.</p>

<b>Use Case</b>	<b>2. Change mode</b>		
Actor	User		
Type	Evident		
Pre requisites	각 선택된 모드의 첫 진입 상태여야 한다.		
Typical courses of events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) User가 C 버튼을 누른다.</li> <li>2. (S) selectedSw[i+1]) 를 표시한다. (i는 현재 선택된 모드의 인덱스이다)</li> </ol> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>2-1. Timekeeping</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(S) currentTime 을 표시한다.</li> <li>(S) alarmIndicator 을 표시한다.</li> <li>(S) country[i] 를 표시한다 .</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>2-2 Stopwatch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(S) stopwatchTime 변수 값을 확인한다.</li> <li>(S) stopwatchTime 값을 표시한다.</li> <li>(S) selectedSwMode[i] 를 표시한다.</li> <li>(S) currentTime 을 표시한다.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p>2-1. Timekeeping</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(S) currentTime 을 표시한다.</li> <li>(S) alarmIndicator 을 표시한다.</li> <li>(S) country[i] 를 표시한다 .</li> </ul>	<p>2-2 Stopwatch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(S) stopwatchTime 변수 값을 확인한다.</li> <li>(S) stopwatchTime 값을 표시한다.</li> <li>(S) selectedSwMode[i] 를 표시한다.</li> <li>(S) currentTime 을 표시한다.</li> </ul>
<p>2-1. Timekeeping</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(S) currentTime 을 표시한다.</li> <li>(S) alarmIndicator 을 표시한다.</li> <li>(S) country[i] 를 표시한다 .</li> </ul>	<p>2-2 Stopwatch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(S) stopwatchTime 변수 값을 확인한다.</li> <li>(S) stopwatchTime 값을 표시한다.</li> <li>(S) selectedSwMode[i] 를 표시한다.</li> <li>(S) currentTime 을 표시한다.</li> </ul>		

Typical courses of events

2-3 Timer

- (S) timerTime 변수값을 확인한다.
- (S) timerTime 를 표시한다.
- (S) selectedSwMode[i] 를 표시한다.
- (S) currentTime 를 표시한다.

2-4 Alarm

- (S) 알람 목록에 알람이 저장되어 있는지 확인한다.
- (S) alarmArray[0] 를 표시한다.
- (S) selectedSwMode[i] 를 표시한다.
- (S) currentTime 을 표시한다.

2-5 World time

- (S) countryTime[0] 을 표시한다.
- (S) countryName[0] 을 표시한다.
- (S) currentTime 을 표시한다.

2-6 Brightness Control

- (S) brightness, brightLevel 변수값을 확인한다.
- (S) selectedSwMode[i] 를 표시한다.
- (S) brightLevel 을 표시한다.
- (S) brightness 를 표시한다.
- (S) currentTime 을 표시한다.

Alternative courses of events

N/A

Exceptional courses of events

- E1. selectedSw[]의 인덱스 범위를 초과하게 되면, selectedSw[0] 를 표시한다.
- E2. 저장되어 있는 알람이 없을 때, 알람 모드로 진입 시, 1. --- 를 출력한다.

<b>Use Case</b>	<b>3. Stop ringing</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre requisites	알람 또는 타이머가 울리고 있는 상태여야한다.
Typical courses of events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) ring이 울릴 때, User는 아무 버튼(A, B, C, D 버튼)이나 누른다.</li> <li>2. (S) ring이 울린지 3초가 지나지 않았을 때, User의 요청이 들어오면 onOff값을 false로 변경하여 ring을 멈춘다.</li> </ol>
Alternative courses of events	A1. ring이 울린지 3초가 지났을 때, onOff값을 false로 변경하고 자동적으로 ring을 멈춘다.
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>4. Start stopwatch</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre requisites	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stopwatch (STW) 모드 진입이 선행되어야 한다.</li> <li>2. 현재 Stopwatch 가 정지 상태여야 한다.</li> </ol>
Typical courses of events	<p>(A) : Actor, (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) User가 B(start)버튼을 누른다.</li> <li>2. (S) stopwatchTime 값이 10 msec 단위로 증가한다.</li> </ol>
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>5. Stop stopwatch</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre requisites	Stopwatch (STW) 모드 진입이 선행되어야 한다. 현재 Stopwatch 가 진행 중 이어야 한다.
Typical courses of events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 B(stop) 버튼을 누른다. 2. (S) 현재 Stopwatch를 일시 정지시킨다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>6. Reset stopwatch</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre requisites	Stopwatch (STW) 모드 진입이 선행되어야 한다. 현재 Stopwatch 가 정지 상태여야 한다.
Typical courses of events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 D(reset) 버튼을 누른다. 2. (S) 현재 stopwatchTime 을 00분 00초 00으로 초기화한다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	E1. Stopwatch 가 진행 중이면 D(reset) 버튼을 눌러도 초기화되지 않는다.

<b>Use Case</b>	<b>7. Lap stopwatch</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre requisites	Stopwatch (STW) 모드 진입이 선행되어야 한다. 현재 Stopwatch 가 진행 상태여야 한다.
Typical courses of events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 A(lap) 버튼을 누른다. 2. (S) 현재 stopwatchTime 을 저장한다. 3. (S) 저장된 stopwatchTime 을 표시한다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>8. Select alarm num</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre requisites	Alarm 모드 진입이 선행되어야 한다.
Typical courses of events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 B(select) 버튼을 누른다. 2. (S) B 버튼이 눌릴 때마다, 4개의 알람 화면을 순차적으로 표시한다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>9. Remove alarm num</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre requisites	Alarm 모드 진입이 선행되어야 한다.
Typical courses of events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) User가 D(remove) 버튼을 누른다. 2. (S) 선택되어 있는 알람의 시간을 --:--로 초기화한다. 3. (S) 설정되어 있는 알람이 하나도 없다면, 알람 indicator를 OFF로 바꾼다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>10. Set alarm time</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	User가 Alarm Mode에 진입 했을 경우
Typical courses of events	(A): Actor, (S): System 1. (A) User가 A 버튼을 누른다. 2. (S) hour 부분의 설정이 가능하게 한다. 3. (A) User가 B버튼을 누른다. 4. (S) hour 변수값이 증가한다. 5. (A) User가 D 버튼을 누른다. 6. (S) hour 변수값이 감소한다.

Typical courses of events	<p>7. (A) User가 A 버튼을 누른다.</p> <p>8. (S) Minute부분의 설정이 가능하게 한다.</p> <p>9. (A) User가 B버튼을 누른다.</p> <p>10. (S) minute 변수값이 증가한다.</p> <p>11 (A) User가 D버튼을 누른다.</p> <p>12. (S) minute 변수값이 감소한다.</p> <p>13 (A) User가 D버튼을 누른다.</p> <p>14. (S) Hour 변수값이 감소한다.</p> <p>15. (A) User가 C버튼을 누른다</p> <p>16. (S) User가 설정한 시간을 저장한다.</p> <p>17. (S) User가 설정한 시간을 보여준다.</p>
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	<p>E1. 각 영역의 값이 최대값보다 커질 경우 0으로 0보다 작아질 경우는 최대값으로 한다</p> <p>E2. 선택 가능한 영역에서 A버튼을 한번 더 누르면 다시 초기 영역으로 돌아온다.</p> <p>E3. 처음 Alarm 으로 들어왔을 경우 초기 설정값은 --시 --분 이다</p>

<b>Use Case</b>	<b>11. Turn on alarm</b>
Actor	System
Type	Hidden
Pre-Requisites	User가 Set alarm time을 했을 경우
Typical courses of events	(S): System 1. (S) System에서 User가 설정한 Time을 인지한다. 2. (S) System에서 설정한 Time이 하나라도 있으면 Alarm indicator를 켜다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>12.Turn off alarm</b>
Actor	System
Type	Hidden
Pre-Requisites	N/A
Typical courses of events	(S): System 1. (S) System에서 alarm 4 개 중 하나라도 저장되어있는지 확인한다. 2. (S) 하나라도 없으면 System에서 alarm indicator를 끈다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>13. Set timer time</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 mode를 Timer선택해야 한다. Timer는 정지상태여야 한다.
Typical courses of events	(A): Actor, (S): System <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) User가 A버튼을 누른다.</li> <li>2. (S) 시, 분, 초 영역 중 User 가 선택한 영역을 보여준다.</li> <li>3. (A) User가 B버튼(+)을 누른다.</li> <li>4. (S) 선택한 영역의 값을 증가시킨다.</li> <li>5. (S) 증가된 값을 보여준다.</li> </ol>

<p>Typical courses of events</p>	<p>7. (A) User가 D버튼(-)을 누른다.  8. (S) 선택한 영역의 값을 감소시킨다.  9. (S) 감소된 값을 보여준다.  10. (A) User가 C버튼을 누른다.  11. (S) 시간을 저장한다.  12. (S) 저장된 시간을 보여준다.</p>
<p>Alternative courses of events</p>	<p>N/A</p>
<p>Exceptional courses of events</p>	<p>E1. 각 영역의 값이 최대값보다 커질 경우 0으로 0보다 작아질 경우는 0으로 고정시킨다.  E2. 선택 가능한 영역에서 A버튼을 한번 더 누르면 다시 초기 영역으로 돌아온다.  E3. 처음 Timer 로 들어왔을 경우 초기 설정값은 0시 0 분 0초이다</p>

<b>Use Case</b>	<b>14. Start timer</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 Timer를 설정한 상태여야 하며 Timer는 정지상태여야 한다.
Typical courses of events	(A): Actor, (S): System 1. (A) User가 B버튼을 누른다. 2. (S) System이 설정한 시간부터 1초씩 감소한다. 3. (S) Timer 의시간을 보여준다.
Alternative courses of events	A1. Timer가 start 된 상태에서 Mode를 전환해도 Timer는 돌아가고 있어야한다.
Exceptional courses of events	E1. 시, 분, 초 각 영역의 값이 0이 될 경우 더이상 값이 감소하지 않는다.

<b>Use Case</b>	<b>15. Stop timer</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 Timer를 Start한 상태여야 하며 mode가 Timer에 있어야 한다.
Typical courses of events	(A): Actor, (S): System 1. (A) User가 B 버튼을 누른다. 2. (S) System은 시간 감소를 멈춘다. 3. (S) 멈춘 시간을 저장한다. 4. (S) 남은 시간을 보여준다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use Case</b>	<b>16. Reset timer</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	사용자가 Timer를 정지한 상태여야 하며 mode가 Timer에 있어야 한다.
Typical courses of events	(A): Actor, (S): System 1. (A) User가 D 버튼을 누른다. 2. (S) Timer 시간을 초기화해준다. 3. (S) Timer의 시간을 보여준다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

Use Case	17. Ringing
Actor	System
Type	Hidden
Pre-Requisites	N/A
Typical courses of events	<p>(A): Actor, (S): System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (S) System은 저장되어 있는 Alarm과 Timer가 있는지 확인한다.</li> <li>2. (S) 만약 User가 지정한 Alarm이 현재 시간과 동일하다면 Ring을 울린다.</li> <li>3. (S) 만약 User가 지정한 Timer의 시간이 다 감소하여 0이 되었다면 Ring을 울린다.</li> </ol>
Alternative courses of events	<p>A1. (S) System은 Alarm 모드가 아닌 경우에서도 알람 시간이 되었을 경우 Ring을 울린다.</p> <p>A2. (S) System은 Timer 모드가 아닌 경우에서도 시간이 다 지났을 경우 Ring을 울린다.</p>
Exceptional courses of events	E1. Alarm과 Timer의 Ring이 같이 울릴 경우 Alarm의 Ring이 우선시 된다.

<b>Use case</b>	<b>18. Change world</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre - requisites	1. World time(WT) 모드 진입이 선행되어야 한다.
Typical courses of events	1. (A) B 버튼을 눌러 국가를 변경한다. (한국 - 미국 - 영국 - 중국 - 러시아 - 싱가포르) 2. (S) 다음 국가를 출력한다.
Alternative courses of events	선택 가능한 국가는 계속해서 순환한다.
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use case</b>	<b>19. Turn on brightness control</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre - requisites	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brightness control (BC) 모드 진입이 선행되어야 한다.</li> <li>2. Brightness control (BC) 기능이 꺼진 상태여야한다.</li> </ol>
Typical courses of events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) 사용자가 버튼을 눌러 BC 기능을 켜다.</li> <li>2. (S) BC 기능이 ON 상태인지 확인한다.</li> <li>3. (S) BC 기능 OFF 시, 밝기값은 level 0이다.</li> <li>4. (S) BC indicator를 ON 상태로 바꾼다.</li> </ol>
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

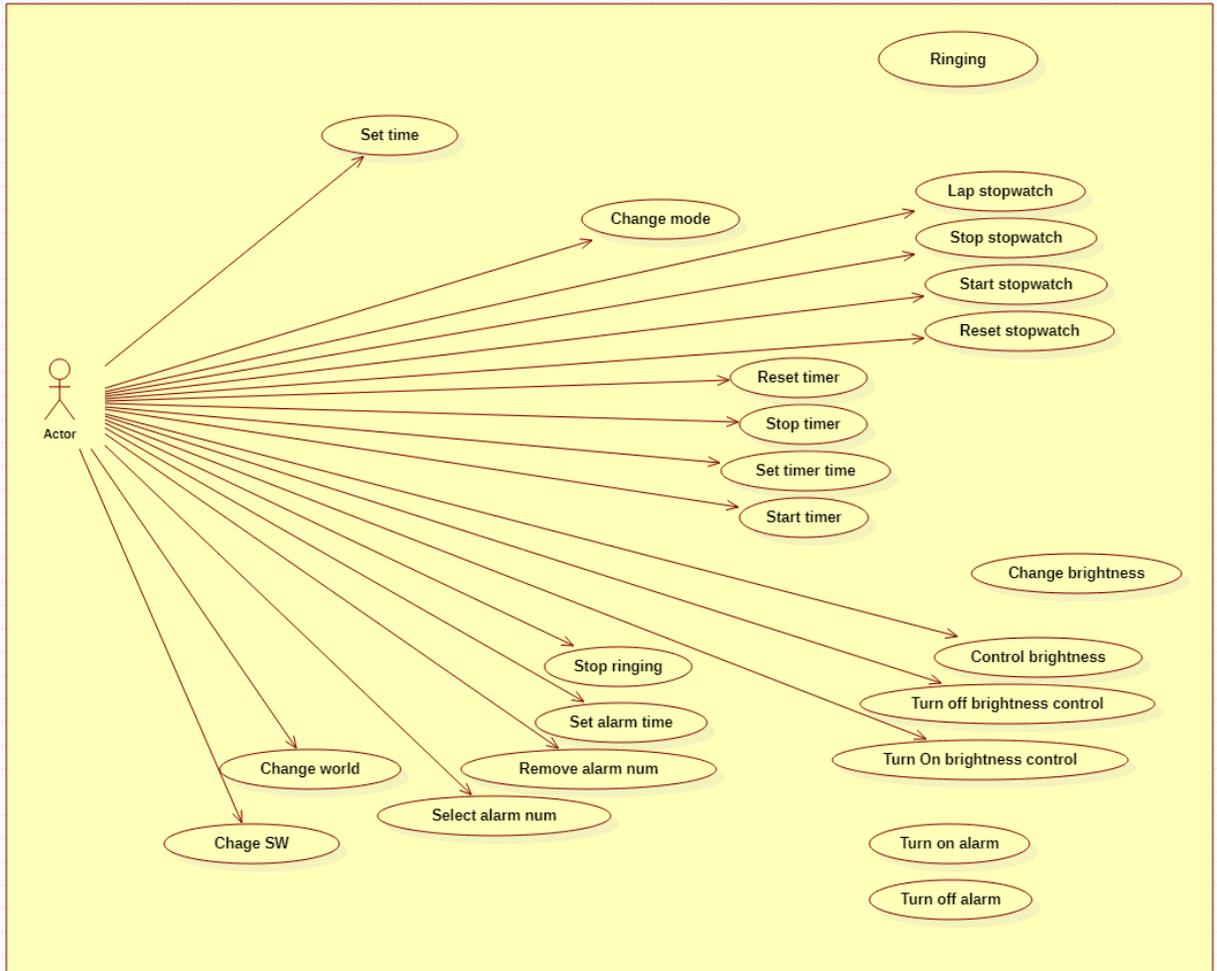
<b>Use case</b>	<b>20. Turn off brightness control</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre - requisites	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brightness control (BC) 모드 진입이 선행되어야 한다.</li> <li>2. Brightness control (BC) 기능이 켜진 상태여야 한다.</li> </ol>
Typical courses of events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) 버튼을 눌러 BC 기능을 끈다.</li> <li>2. (S) 밝기값을 level 0으로 저장한다.</li> <li>3. (S) Default 화면 밝기로 화면을 출력한다.</li> <li>4. (S) BC indicator를 OFF 상태로 바꾼다.</li> </ol>
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use case</b>	<b>21. Control brightness</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre - requisites	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brightness control (BC) 모드 진입이 선행되어야 한다.</li> <li>2. Brightness control 기능이 켜진 상태여야 한다.</li> </ol>
Typical courses of events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) User 가 B 버튼을 누른다 .</li> <li>2. (S) brightLevel 이 증가한다.</li> <li>3. (S) 선택된 brightLevel 에 알맞은 밝기를 보여준다.</li> <li>4. (A) User가 C 버튼을 누른다.</li> <li>5. (S) brightLevel을 저장한다.</li> </ol>
Alternative courses of events	A1. brightLevel은 3단계가 버튼 하나로 순환한다.
Exceptional courses of events	N/A

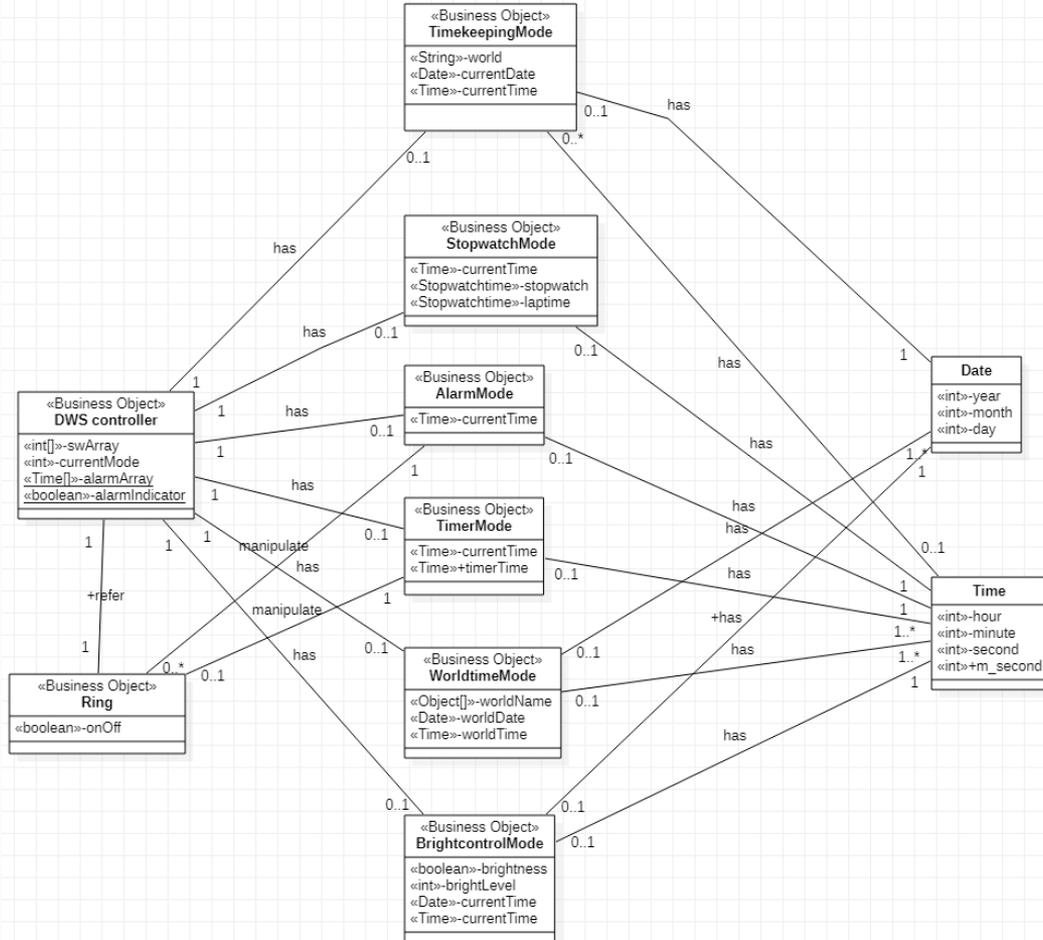
<b>Use case</b>	<b>22. Change brightness</b>
Actor	System
Type	Hidden
Pre - requisites	1. Brightness 변수에 저장된 값이 true여야한다.
Typical courses of events	1. (S) 매시 정각 현재 시간 값을 확인한다. 2. (S) 현재 시간 값에 따라 밝기레벨을 조절한다.
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	N/A

<b>Use case</b>	<b>23. Change SW</b>
Actor	User
Type	Evident
Pre - requisites	current Mode가 SW 여야한다.
Typical courses of events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (A) User가 B 버튼을 누른다.</li> <li>2. (S) 다음 SW 모드를 화면에 표시한다.</li> <li>3. (A) User가 A 버튼을 누른다.</li> <li>4. (S) SW를 저장한다.</li> </ol>
Alternative courses of events	N/A
Exceptional courses of events	E1. Timekeeping은 Default 기능으로 ChangeSW시 제외할 수 없다.

# Activity 2032 : Refine Use Case Diagrams



Activity 2033 : Define Domain Model



# Activity 2035 : Define System Sequence Diagrams

## 1. Set time

1. (A) : A 버튼을 눌러 아래 순서에 따라 수정할 섹션으로 넘어간다 .

(world-year-month-day-hour-minute-sec 순)

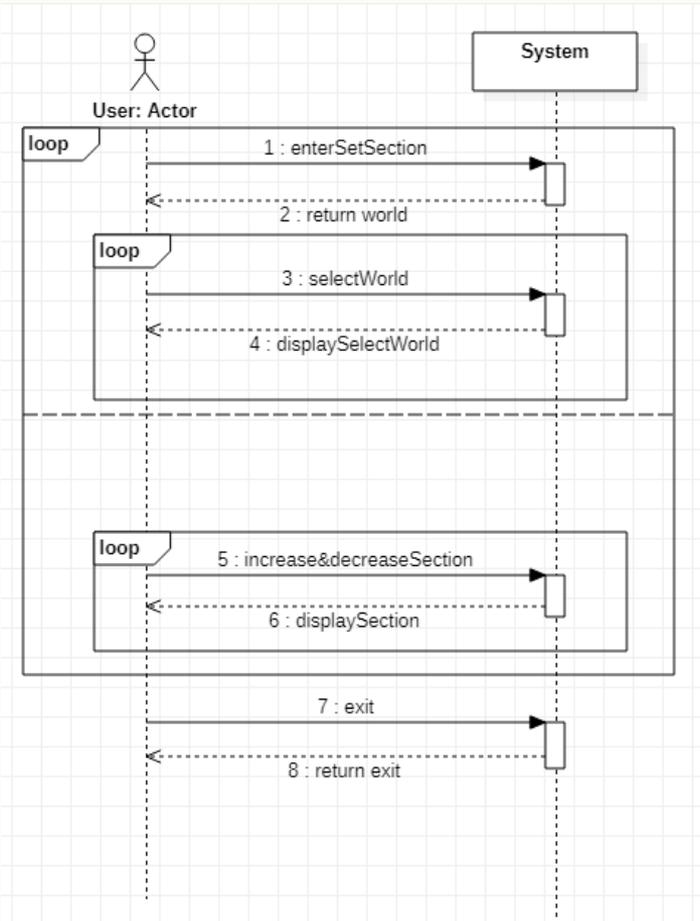
2. (A) : B 버튼을 눌러 한국, 미국, 영국, 중국, 러시아, 싱가포르 순으로 넘어간다. 또는 D 버튼을 눌러 한국, 싱가포르, 러시아, 중국, 영국, 미국 순으로 넘어간다.

(B 버튼은 앞으로, D 버튼은 뒤로)

// B & D 버튼을 눌러 section에 맞게 증감한다.

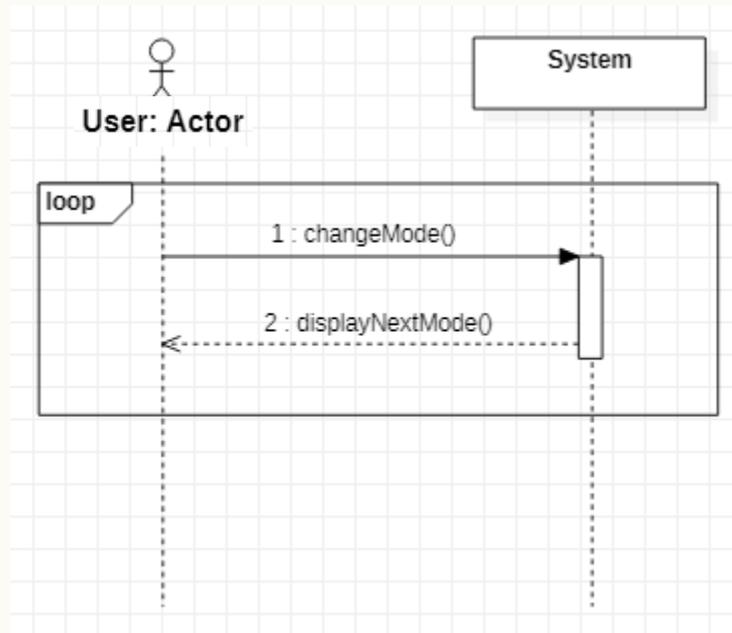
3. (A) : C 버튼을 눌러 Time Keeping 모드로 돌아가기를 요청한다.

4. (S) : Time Keeping 모드로 돌아간다.



## 2. Change mode

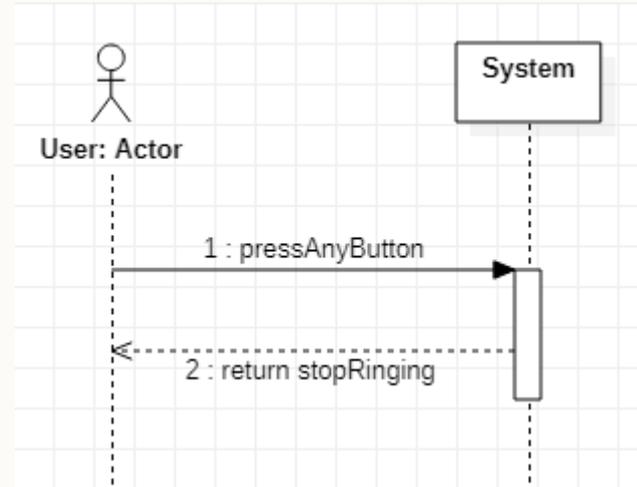
1. (A) 사용자가 C버튼을 누른다.
2. (S) 선택된 4가지 기능들 기준으로 다음 모드를 보여준다.



### 3. Stop ringing

(A) : Actor, (S) : System

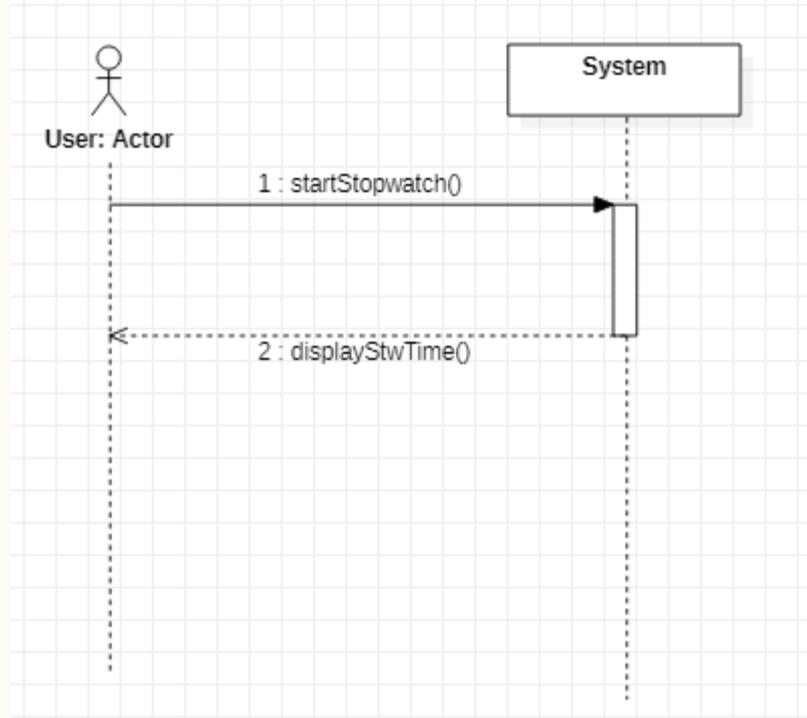
1. (A) ring이 울릴 때, User는 아무 버튼 (A, B, C, D 버튼)이나 누른다.
2. (S) ring이 울린지 3초가 지나지 않았을 때, User의 요청이 들어오면 onOff값을 false로 변경하여 ring을 멈춘다.



#### 4. Start stopwatch

(A) : Actor, (S) : System

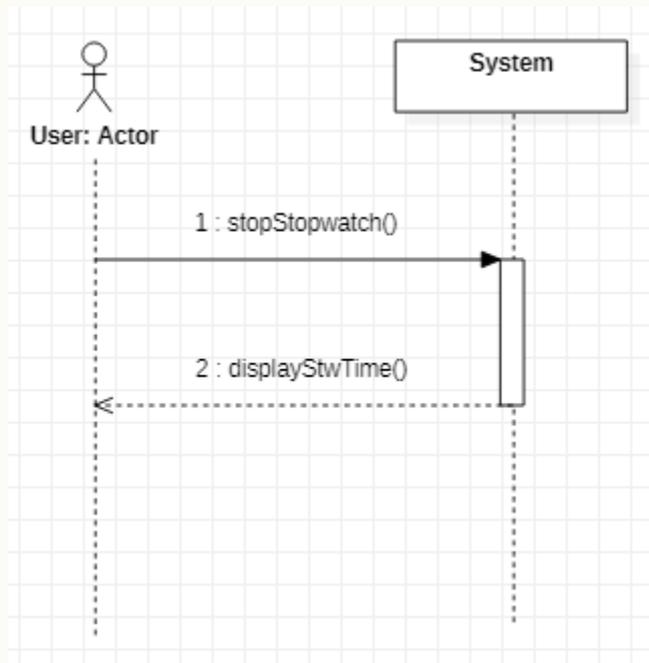
1. (A) User가 B(start)버튼을 누른다.
2. (S) 현재 stopwatch가 10 msec 단위로 증가한다.



## 5. Stop stopwatch

(A) : Actor, (S) : System

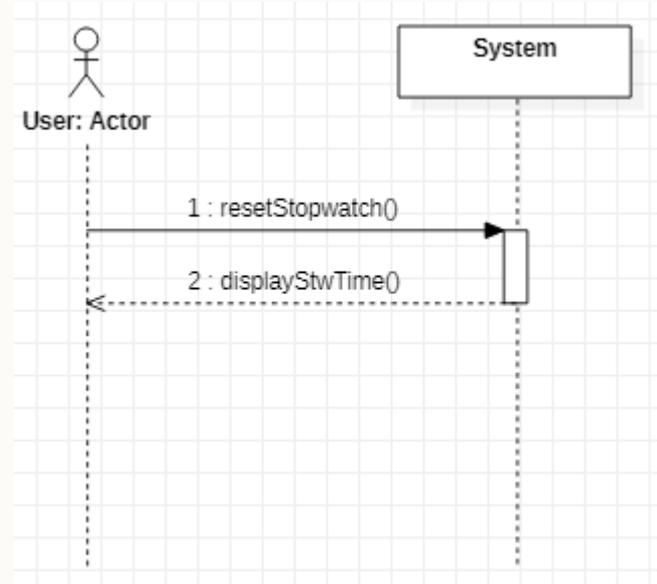
1. (A) User가 B(stop) 버튼을 누른다.
2. (S) 현재 stopwatch를 일시 정지시킨다.



## 6. Reset stopwatch

(A) : Actor, (S) : System

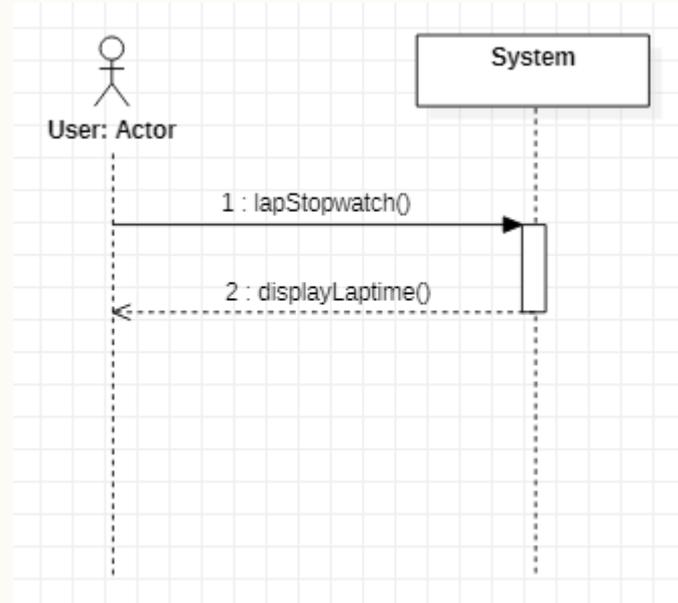
1. (A) User가 D(reset) 버튼을 누른다.
2. (S) 현재 stopwatch의 시간을 00분 00초 00으로 초기화한다.



## 7. Lap stopwatch

(A) : Actor, (S) : System

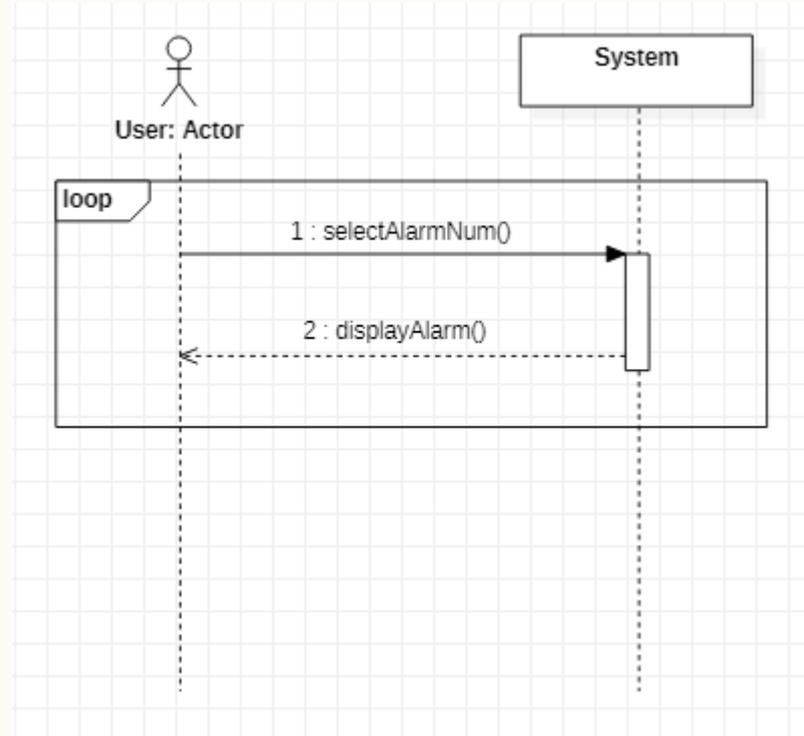
1. (A) User가 A(lap) 버튼을 누른다.
2. (S) 현재 stopwatch의 시간을 저장한다.
3. (S) 저장된 stopwatch의 시간을 표시한다.



## 8. Select alarm num

(A) : Actor, (S) : System

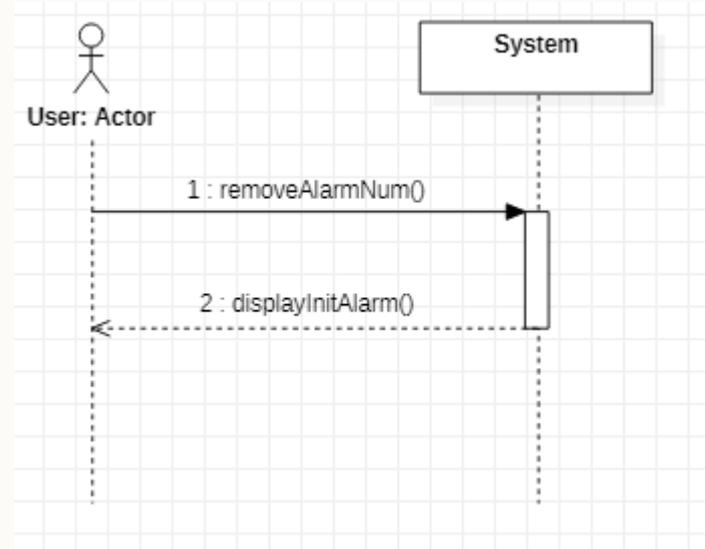
1. (A) User가 B(select) 버튼을 누른다.
2. (S) B 버튼이 눌릴 때마다, 4개의 알람 화면을 순차적으로 표시한다.



## 9. Remove alarm num

(A) : Actor, (S) : System

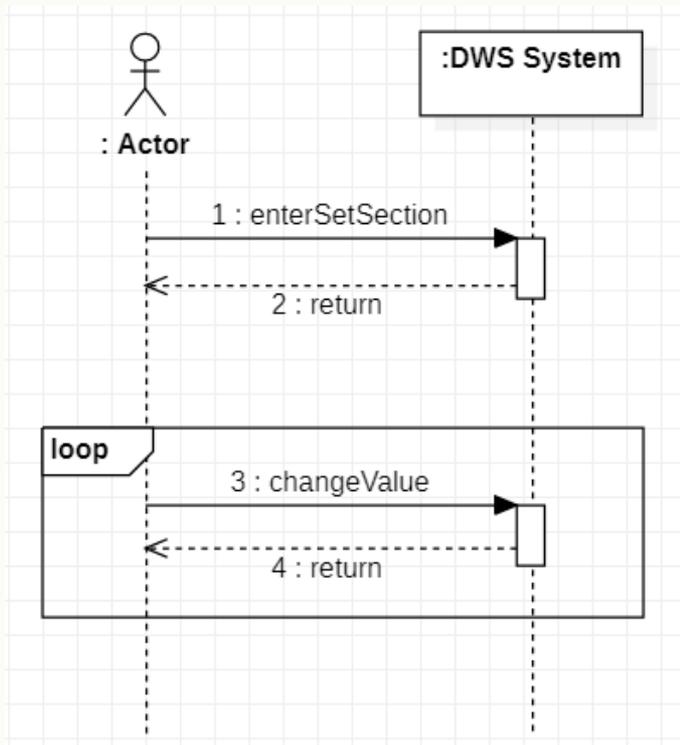
1. (A) User가 D(remove) 버튼을 누른다.
2. (S) 선택되어 있는 알람의 시간을 --:--로 초기화한다.
3. (S) 설정되어 있는 알람이 하나도 없다면, 알람 indicator를 OFF로 바꾼다.



## 10. Set alarm time

(A): Actor, (S): System

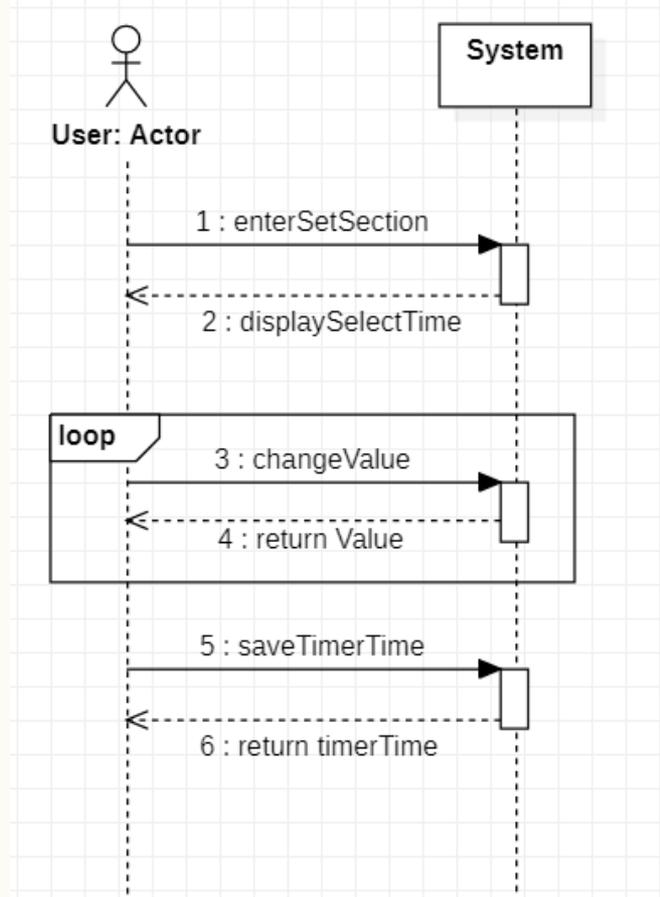
1. (A) User가 A 버튼을 누른다.
2. (S) System이 처음은 Second로 시작되어 수정할 영역을 가르쳐 준다.
3. (A) User가 A버튼을 눌러 Second, Minute, Hour중 하나를 선택 한다.
4. (S) User가 선택한 영역을 저장한다
5. (A) User가 B버튼(+), D버튼(-)을 눌러서 선택한 영역의 값을 증가시키거나 감소시킨다.
6. (S) 설정한 시간을 보여준다.



### 13. Set timer time

(A): Actor, (S): System

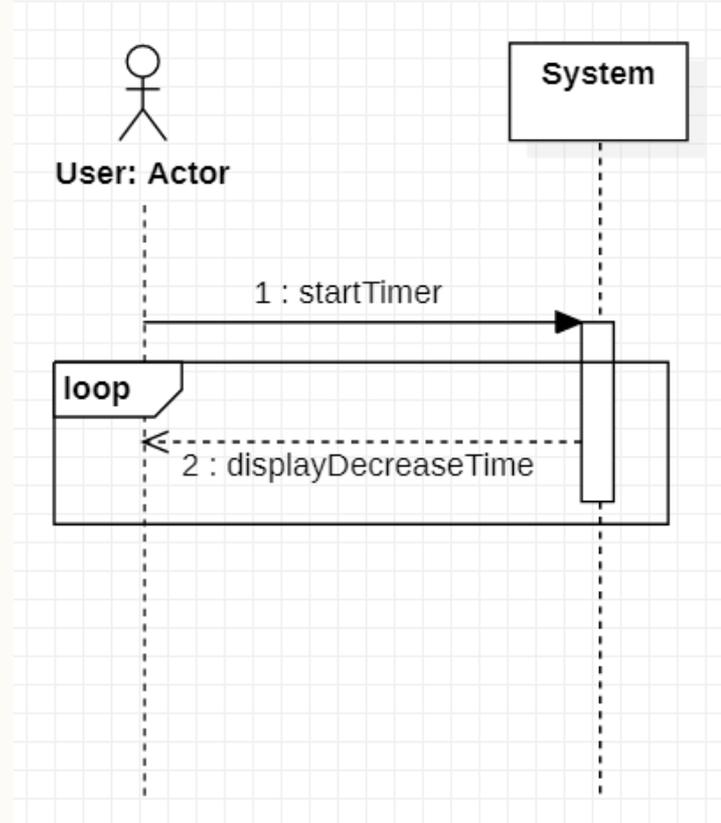
1. (A) User가 A버튼을 누른다.
2. (S) 시, 분, 초 영역 중 User 가 선택한 영역을 보여준다.
3. (A) User가 B버튼(+)을 누른다.
4. (S) 선택한 영역의 값을 증가시킨다.
5. (S) 증가된 값을 보여준다.
6. (A) User가 D버튼(-)을 누른다.
7. (S) 선택한 영역의 값을 감소시킨다.
8. (S) 감소된 값을 보여준다.
9. (A) User가 C버튼을 누른다.
10. (S) 시간을 저장한다.
11. (S) 저장된 시간을 보여준다.



## 14. Start timer

(A): Actor, (S): System

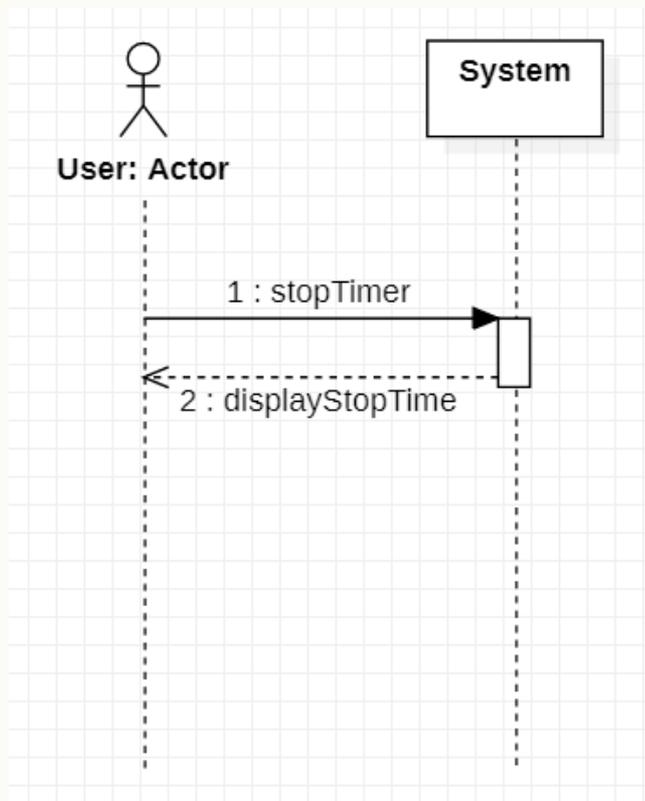
1. (A) User가 B버튼을 누른다.
2. (S) System이 설정한 시간부터 1초씩 감소한다.
3. (S) Timer 시간을 보여준다.



## 15. Stop timer

(A): Actor, (S): System

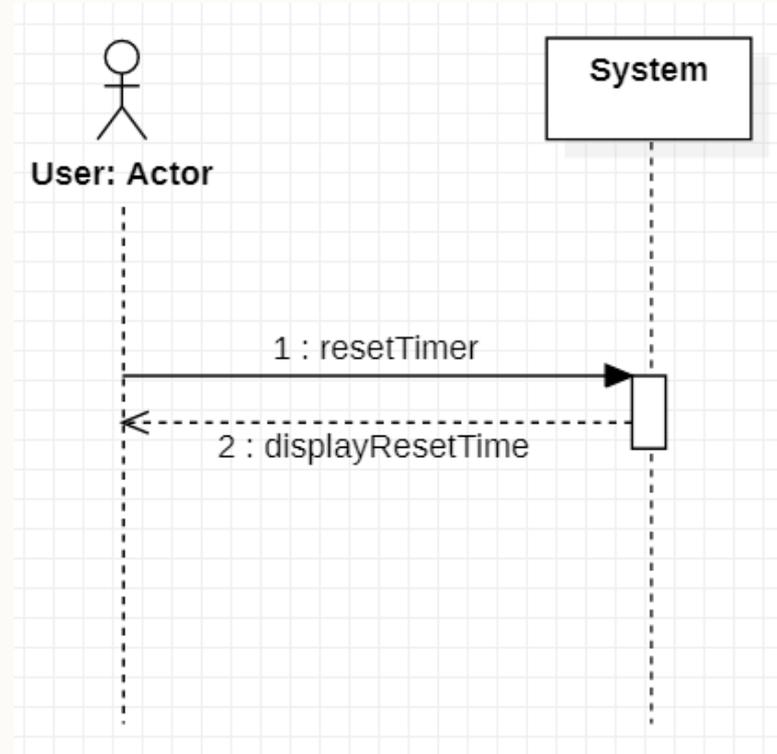
1. (A) User가 B 버튼을 누른다.
2. (S) System은 시간 감소를 멈춘다.
3. (S) 멈춘 시간을 저장한다.
4. (S) 남은 시간을 보여준다.



## 16. Reset timer

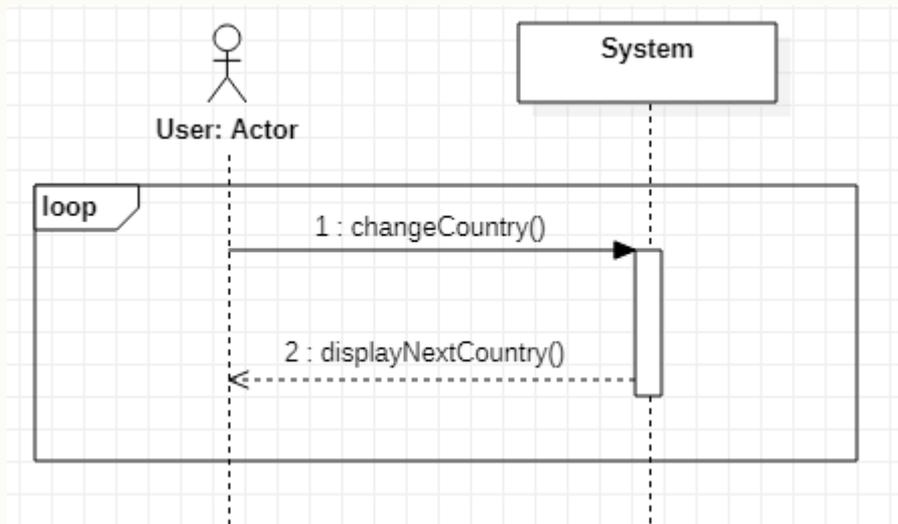
(A): Actor, (S): System

1. (A) User가 D 버튼을 누른다.
2. (S) Timer 시간을 초기화해준다.
3. (S) Timer의 시간을 보여준다.



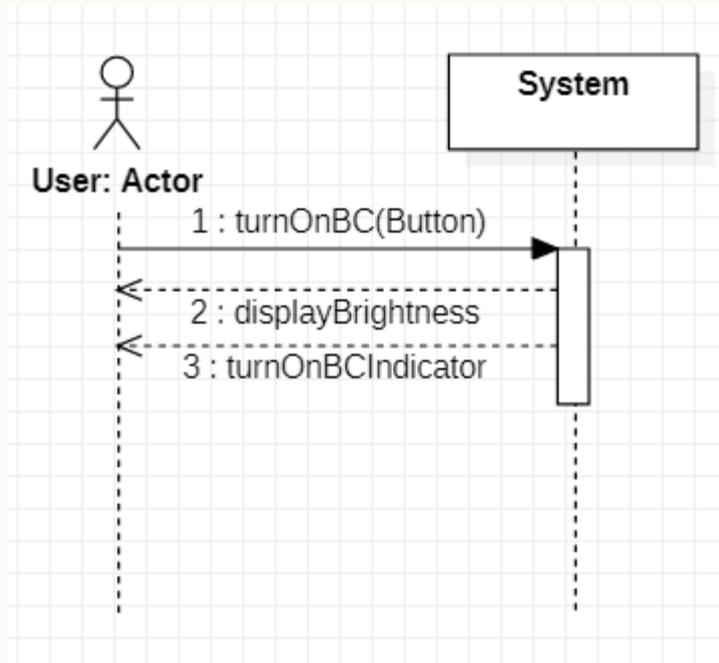
## 18. Change World

1. (A) B 버튼을 눌러 국가를 변경한다.  
(한국 - 미국 - 영국 - 중국 - 러시아  
- 싱가포르)
2. (S) 다음 국가를 출력한다.



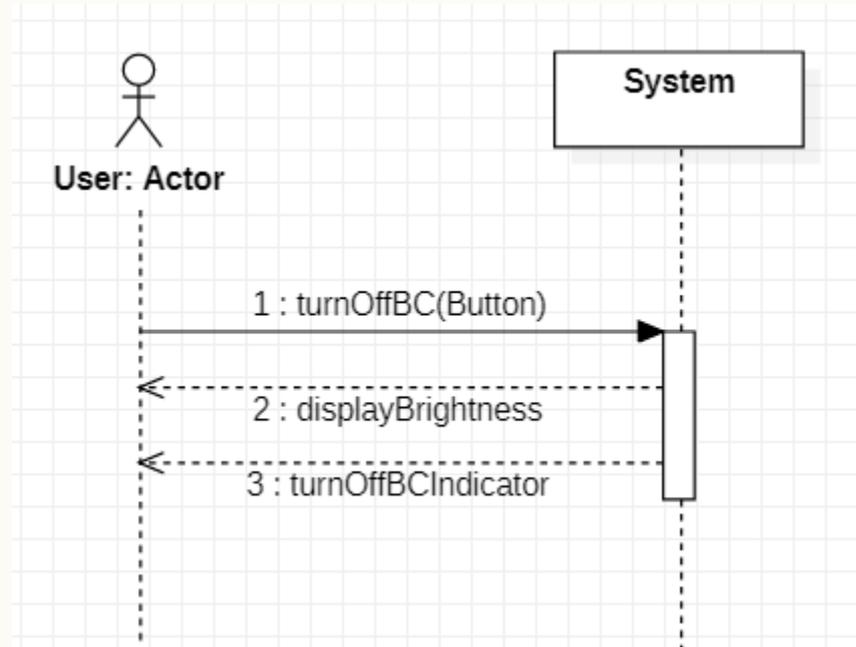
## 19. Turn on brightness control

1. (A) 사용자가 버튼을 눌러 BC 기능을 켜다.
2. (S) BC 기능이 ON 상태인지 확인한다.
3. (S) BC 기능 OFF 시, 밝기값은 level 0이다.
4. (S) BC indicator를 ON 상태로 바꾼다.



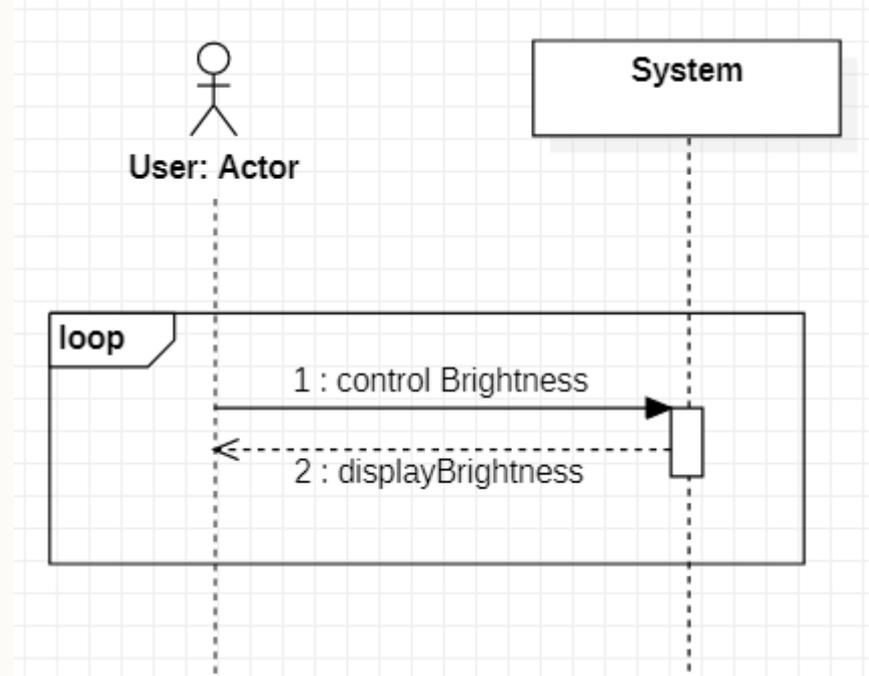
## 20. Turn off brightness control

1. (A) 버튼을 눌러 BC 기능을 끈다.
2. (S) 밝기값을 level 0으로 저장한다.
3. (S) Default 화면 밝기로 화면을 출력한다.
4. (S) BC indicator를 OFF 상태로 바꾼다.



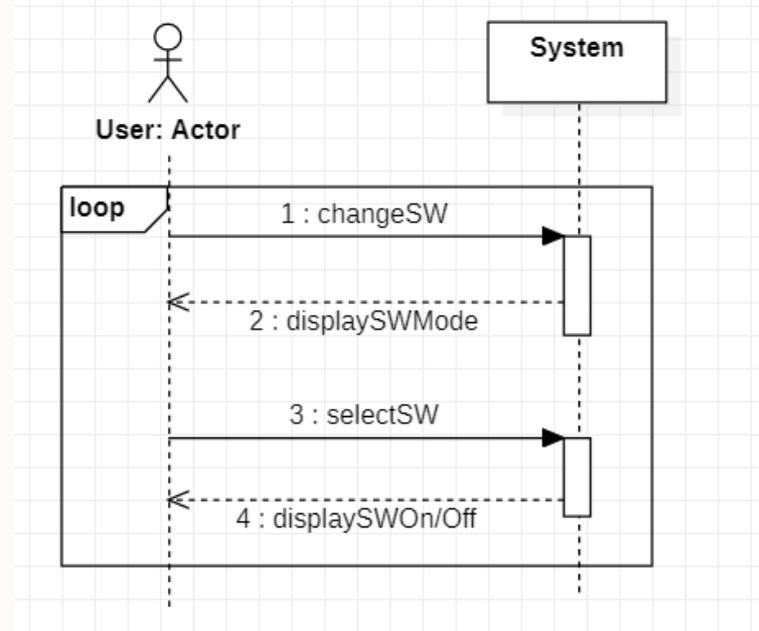
## 21. Control brightness

1. (A) 버튼을 눌러 밝기 level을 1, 2, 3 단계로 조절한다.
2. (S) 선택된 밝기 level을 표시한다.
3. (S) 선택된 밝기 level에 따라 화면 밝기를 조절한다.



## 23. Change SW

1. (A) User가 B 버튼을 누른다.  
(S) 다음 SW 모드를 화면에 표시한다.
1. (A) User가 A 버튼을 누른다.  
(S) SW를 저장한다.



# Activity 2038 : Refine System Test Case

No	Test 항목	Description	Use case	System function
1.	Set time Test	currentState=1일 때, 사용자의 incorrect한 입력에 반응하는지	Set time	R.1
		년도가 1970년 아래로 내려가는지		
		월 값이 12월 이후에 1월도 돌아가는지		
		month 값에 맞는 day 범위가 설정되는지		
		Hour의 값이 23시간 이후에는 0으로 돌아가는지		
		Minute의 값이 60 이후에 00으로 돌아가는지		
		KOREA 이전 나라 설정시 SINGAPORE로 가는지		
		KOREA 이후 나라 설정시 AMERICA로 가는지		
		년도의 display가 잘 나오는지		
		월의 display가 잘 나오는지		
		일의 display가 잘 나오는지		
		시의 display가 잘 나오는지		
		분의 display가 잘 나오는지		

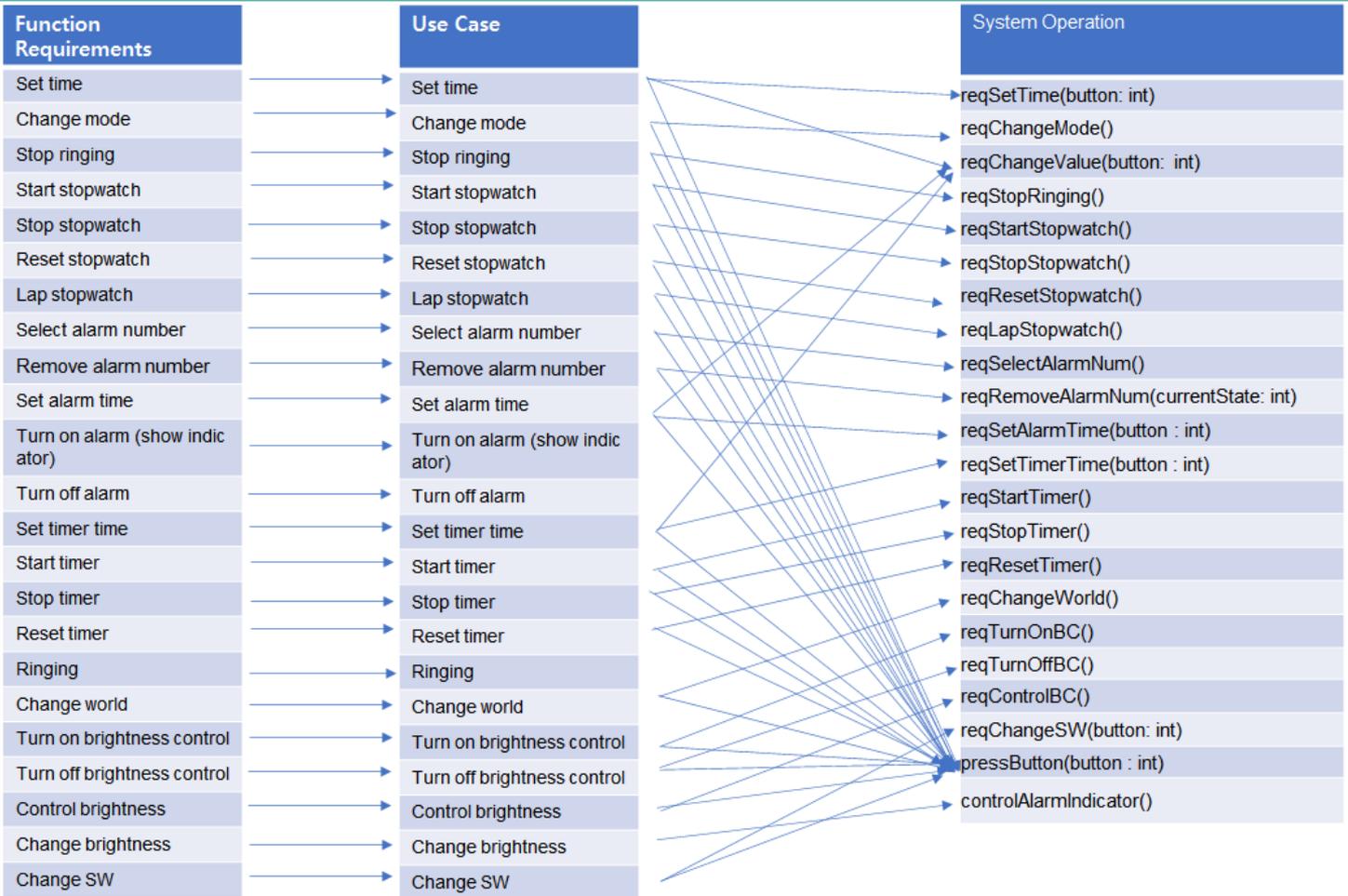
2	Change mode Test	모드 전환이 순환형태로 잘 이루어지는지	Change mode	R 1.2
3	Stop ringing Test	사용자가 아무 버튼을 눌렀을 때, 소리가 꺼지는지	Stop ringing	R 1.3
		타 기능에서의 버튼 기능보다 우선적으로 기능하는지		
		알람이 울릴 때, 3초 뒤에 알람이 자동으로 OFF 되는지		
4	Start stopwatch Test	사용자가 B 버튼을 통해 Stopwatch 가 시작 되는지	Start stopwatch	R 2.1
		(Stop 모드) 일시정지된 상태에서 재개 되는지		
		1/100초 단위로 측정되는지		
		표시할 수 있는 범위 (59:59.99) 이상으로 측정이 계속될 때 멈추는 지		
5	Stop stopwatch Test	(+) 사용자가 정지버튼을 통해 Stopwatch 가 정지 되는지	Stop stopwatch	R 2.2
		(-) 지정된 버튼 이외의 입력으로 Stopwatch 가 정지 되는지		
		(Stop 모드) B 버튼을누르면 Stopwatch 가 재개되는지		

6	Reset stopwatch Test	사용자가 리셋버튼을 통해 스탑워치 리셋(00:00:00)되는지	Reset stopwatch	R 2.3
7	Lap stopwatch Test	사용자가 랩 버튼을 눌렀을 때, 현재 lap time을 보여주는지	Lap stopwatch	R 2.4
		(lap 모드) 시작버튼을 눌렀을 때, 현재 스탑워치 time을 보여주는지		
8	Select alarm number Test	4가지 알람 중 선택된 알람의 화면을 보여주는지	Select alarm num	R 3.1
9	Remove alarm number Test	4가지 알람 중 선택된 알람이 삭제되는지	Remove alarm num	R 3.2
10	set alarm time Test	사용자가 설정한 시간이 저장되는지	Set alarm time	R 3.3
		설정된 시간이 (23:59)내에서 설정이 되는지		
11	Turn on alarm Test(indicator Test)	4가지 알람 중 하나라도 저장되어 있다면, indicator 가 켜지는지	Turn on alarm	R 3.4
12	Turn off alarm Test	4가지 알람 중 저장된 알람이 없다면, indicator 가 꺼지는지	Turn off alarm	R 3.5

13	Set timer time Test	사용자가 지정한 타이머 시간이 설정되는지	Set timer time	R 4.1
14	Start timer Test	타이머의 시간이 감소되는지	Start timer	R 4.2
		다른 모드에서도 타이머가 작동하고 있는지		
		시간이 다 되었을때 감소하지 않는지		
15	Stop timer Test	타이머의 시간이 타이머를 정지했을 때 시간이 감소하지 않는지	Stop timer	R 4.3
		타이머의 시간이 정지 상태에서 다른 모드로 바꿨을 때 상태가 유지되는지		
16	Reset timer Test	타이머의 시간이 00:00:00 으로 바뀌는지	Reset timer	R 4.4
17	Ringing Test	사용자의 알람이 정시에 울리는지	Ringing	R 4.5

18	Change World Test	B 버튼 시 나라순에 맞는 시간으로 바뀌는 지	Change World	R 5.1
19	Turn on bright control Test	incorrect한 입력에 의해 켜지지 않는지	Turn on brightness control	R 6.1
20	Turn off bright control Test	incorrect한 입력에 의해 꺼지지 않는지	Turn off brightness control	R 6.2
21	Control brightness Test	밝기 레벨 3단계에서 0단계로 바뀌는지	Control brightness	R 6.3
22	Change brightness Test	시간에 따른 밝기조절기능이 제대로 작동하는지	Change brightness	
23	Change SW Test	이미 사용 중인 SW가 재선택되지 않는지	Change SW	R 7.1
		소프트웨어 선택이 선입선출의 원칙을 따르는지		
		마지막 SW 화면에서 C 버튼을 눌렀을 때, 첫 번째 SW 창으로 돌아가는지		

# Activity 2039 : Traceability Analysis



감사합니다