

언제 할지 알려주시게

OOPT Stage 2030

Project Team
T5

Date
2019-04-11

Team Information

201511243 김동연

201511262 박우진

201511284 이종빈

201511295 조범석

Activity 2031. Define Essential Use Cases	2
Activity 2032. Refine Use Case Diagram	13
Activity 2033. Define Domain model	14
Activity 2035. Define System Sequence Diagrams	15
Activity 2036. Define Operation Contracts	27
Activity 2037. Refine State Diagrams	37
Activity 2038. Refine System Test Case	38
Activity 2039. Traceability Analysis	39

1. Activity 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	Set Time
Actor	User
Purpose	현재 시간을 수정한다.
Overview	사용자에게 수정할 현재 시간을 입력받고 입력받은 시간으로 현재시간을 설정한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R1.1 Use Cases: 1
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Time keeping 상태가 되어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 수정 모드로 진입한다. 2. (A): 커서가 맞춰진 '년도1'를 증가시킨다. 3. (A): 버튼을 눌러 커서를 '년도2'로 바꾼다. 4. (A): 커서가 맞춰진 '년도2'를 증가시킨다. 5. (A): 버튼을 눌러 커서를 '월'로 바꾼다. 6. (A): 커서가 맞춰진 '월'을 증가시킨다. 7. (A): 버튼을 눌러 커서를 '일'로 바꾼다. 8. (A): 커서가 맞춰진 '일'을 증가시킨다. 9. (A): 버튼을 눌러 커서를 '시'로 바꾼다. 10. (A): 커서가 맞춰진 '시'를 증가시킨다. 11. (A): 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다. 12. (A): 커서가 맞춰진 '분'을 증가시킨다. 13. (A): 버튼을 눌러 커서를 '초'로 바꾼다. 14. (A): 커서가 맞춰진 '초'를 증가시킨다. 15. (A): 적용버튼을 누른다. 16. (S): 입력 받은 시간으로 현재 시간을 변경한다. 17. (S) : 현재시계의 상태를 Time keeping 모드로 돌아간다.
Alternative courses of Events	(2)~(14): 적용버튼을 누르면 (14)으로 이동한다. (14): 사용자가 커서를 바꾸면 (2)로 이동한다. (2): 첫번째 년도가 99일때 증가시키면 19로 변화한다. (4)~(5): 사용자가 '월'을 바꿀 시 '일'의 변화값 범위가 1일부터 '월'의 최대일로 재설정된다.
Exceptional Courses of Events	(2)~(12): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Time keeping 모드로 돌아간다.

Use Case	Set Hour Format
Actor	User
Purpose	시계의 시간 표시 형식을 변환한다.
Overview	시계의 시간 표시 형식을 12H -> 24H, 24H -> 12H 로 변환한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 1.2 Use Cases : 2
Pre - Requisites	현재의 시계 상태가 Time Keeping혹은 Alarm이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor (S) : System 1. (A): 사용자가 버튼을 누른다. 2. (S): 시스템이 현재시간 혹은 알람의 time format 을 24에서 12로 24에서 12로 변경해준다.

Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Activate Timer
Actor	User
Purpose	타이머를 작동시킨다.
Overview	사용자에게 입력받은 타이머 시간으로 타이머를 작동시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 2.1 Use Cases: 3
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Timer 상태가 되어야 한다. 사용자에게 입력받은 Timer time이 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 타이머 시작 버튼을 누른다. 2. (S): 타이머를 활성화시켜 설정되어 있는 타이머를 초당 1씩 감소시킨다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(2): 입력받은 Timer가 존재하지 않을 시, 작동하지 않는다.

Use Case	Set Timer
Actor	User
Purpose	타이머의 시간을 설정한다.
Overview	사용자에게 시간을 입력받고 입력받은 시간을 타이머 시작시간으로 설정한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 2.2 Use Cases: 4
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Timer 상태가 되어야 한다. Timer가 정지되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 타이머 수정기능으로 진입한다. 2. (S): 기존 타이머 시간이 존재하는 경우, 해당시간을 불러온다. 3. (A): 커서가 맞춰진 타이머의 '시' 를 증가시킨다. 4. (A): 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다. 5. (A): 커서가 맞춰진 타이머의 '분'을 증가시킨다. 6. (A): 버튼을 눌러 커서를 '초'로 바꾼다. 7. (A): 커서가 맞춰진 타이머의 '초'를 증가시킨다. 8. (A): 적용버튼을 누른다. 9. (S): 입력받은 시간을 타이머에 적용한다. 10. (S): 현재 시계의 상태를 Timer 모드로 돌아온다.
Alternative courses of Events	(3)~(7): 적용 버튼을 누르면 입력받은 시간을 타이머에 적용한다. (8) : 사용자가 커서를 바꾸면 (3)으로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	(2)~(7):버튼을 눌러 저장하지 않고 Timer모드로 돌아간다.

Use Case	Notify Finish Timer
Actor	System
Purpose	타이머 종료 시 알림을 실행한다.
Overview	타이머 시간이 0초가 되었을 때, 타이머 종료 알림을 실행한다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions: R 2.3 Use Cases: 5
Pre - Requisites	타이머가 설정 되어있어야 하며, 실행 중이어야한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 타이머가 0초가 되면 buzzer로 알려준다. 2. (S): Use Case 3의 타이머가 1초씩 감소되는 기능을 멈춘다. 3. (S) 타이머는 설정된값으로 다시 초기화된다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(1): 다른 알람의 buzzer가 울리고 있을 경우, 현재 알람을 무시한다.

Use Case	Pause Timer
Actor	User
Purpose	타이머의 동작을 중지시킨다.
Overview	타이머가 동작중일때, 사용자가 정지를 누르면 실행을 멈춘다.
Type	Evident

Cross Reference	Functions: R 2.4 Use Cases: 6
Pre - Requisites	타이머가 설정되어있어야 하며, 실행중이어야 한다. 현재 시계는 Timer 상태여야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 시계의 정지버튼을 누른다. 2. (S): 현재 진행중인 타이머를 정지한다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Reset Timer
Actor	User
Purpose	타이머의 시간을 초기화 해준다.
Overview	타이머가 정지 상태일 때, 초기화 버튼을 누를 경우 해당 시간을 초기화해준다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 2.5 Use Cases: 7
Pre - Requisites	현재 시계는 Timer 상태이어야한다. 타이머의 동작이 정지 상태이어야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 초기화버튼을 누른다. 2. (S): 현재 Timer 의 값을 0초로 초기화 해준다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Activate Stopwatch
Actor	User
Purpose	스톱워치를 작동시킨다.
Overview	사용자가 스톱워치 시작버튼을 눌렀을 때, 스톱워치를 작동시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 3.1 Use Cases: 8
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Stopwatch이어야 한다. 현재 Stopwatch는 멈춰있어야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 시작 버튼을 누른다. 2. (S): 스톱워치를 활성화시켜 스톱워치를 초당 1씩 증가시킨다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Pause Stopwatch
Actor	User

Purpose	스톱워치의 작동을 중지시킨다.
Overview	사용자가 정지버튼을 눌렀을 때, 스톱워치를 정지시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 3.2 Use Cases: 9
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Stopwatch이어야 한다. 현재 Stopwatch는 진행상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 정지 버튼을 누른다. 2. (S): 현재 진행중인 스톱워치를 정지시킨다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A.

Use Case	Reset Stopwatch
Actor	User
Purpose	스톱워치를 0으로 초기화시킨다.
Overview	사용자가 리셋버튼을 누르면, 스톱워치가 0초로 초기화된다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 3.3 Use Cases: 10
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Stopwatch이어야 한다. 현재 Stopwatch는 정지 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 초기화버튼을 누른다. 2. (S): 현재 스톱워치의 시간을 0초로 초기화한다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Set Alarm
Actor	User
Purpose	알람 시간을 설정한다.
Overview	사용자에게 설정할 알람 시간을 입력받아 설정한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 4.1 Use Cases: 11
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Alarm 상태가 되어야 한다. 설정하고 싶은 알람이 선택되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S) : System 1. (A): 수정 모드로 진입한다. 2. (A): 커서가 맞춰진 알람의 '시' 를 증가시킨다. 3. (A): 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다. 4. (A): 커서가 맞춰진 알람의 '분'을 증가시킨다. 5. (A): 버튼을 눌러 커서를 '초'로 바꾼다. 6. (A): 커서가 맞춰진 알람의 '초'를 증가시킨다. 7. (A): 적용버튼을 누른다.

	8. (S): 해당 알람 시간을 입력 받은 시간으로 적용한다. 9. (S): 현재 시계의 상태를 Alarm 모드로 돌아온다.
Alternative courses of Events	(2)~(6): 적용버튼을 눌러 해당 알람 시간을 입력 받은 시간으로 적용한다. (6): 사용자가 커서를 바꾸면 (2)로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	(2)~(6): 버튼을 눌러 저장하지 않고 알람모드로 돌아간다.

Use Case	Reset Alarm
Actor	User
Purpose	설정된 알람을 초기화 시킨다.
Overview	현재 설정된 알람 시간을 00:00:00으로 초기화 한다. enabled된 알람은 disabled상태로 바꾼다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 4.2 Use Cases: 12
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Alarm 상태가 되어야 한다. 초기화 하고싶은 알람이 선택되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 수정 모드로 진입한다. 2. (A): 리셋 버튼을 누른다. 3. (A): 적용 버튼을 누른다. 4. (S): 해당 알람 시간을 00:00:00으로 적용하고, enabled된 알람은 disabled 상태로 바꾼다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(2) ~ (3): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Alarm 모드로 돌아간다.

Use Case	Enable Alarm
Actor	User
Purpose	해당 알람이 비활성화 상태일때, 사용자가 활성화 버튼을 누를 경우 해당 알람을 활성화 시킨다.
Overview	disable되어 있는 알람을 enable 상태로 변화시켜준다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 4.3 Use Cases: 13
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Alarm 상태이다. 활성화 시키고자 하는 알람이 선택되어있어야 한다. 활성화 시키고자 하는 알람의 상태는 disable 상태이다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 활성화 버튼을 누른다. 2. (S): 해당 알람을 활성화 상태로 변경한다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Disable Alarm
Actor	User
Purpose	알람 상태를 변화시킨다.
Overview	enabled된 알람을 disabled 상태로 변화시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: 4.4 Use Cases: 14
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Alarm 상태가 되어야 한다.

	비활성화 하고싶은 알람이 선택되어 있어야 한다. 비활성화 시키고자 하는 알람은 enable 상태이다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 비활성화 버튼을 누른다. 2. (S): 해당 알람을 비활성화 상태로 변경한다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Notify Alarm
Actor	System
Purpose	현재 시간이 알람시간이 되면 알람을 실행한다.
Overview	현재 시간이 알람 시간이 되었을 때, 알람을 실행한다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions: R 4.5 Use Cases: 15
Pre - Requisites	알람이 enabled 상태로 되어있어야 하며, 현재 시간과 알람으로 설정된 시간이 동일해야한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 알람과 현재시간이 일치하면 buzzer로 알려준다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(1): 다른 알람의 buzzer가 울리고 있을 경우, 현재 알람을 무시한다.

Use Case	Change alarm page
Actor	User
Purpose	설정하고자 하는 알람을 선택한다.
Overview	버튼을 통해 알람 page를 변경해준다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 4.6 Use Cases: 16
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Alarm 상태이다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 버튼을 누른다. 2. (S) : 선택된 알람을 표시해준다.
Alternative courses of Events	(2): 마지막 알람일 때, 버튼을 누르면 첫번째 알람을 보여준다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Set D-day
Actor	User
Purpose	D-Day를 설정한다.
Overview	D-Day의 시작날짜(Optional), 종료날짜를 입력받아 설정한다.
Type	Evident

Cross Reference	Functions : 5.1 Use Cases : 17
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 D-day 상태여야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S) :System 1. (A) : 수정 모드로 진입한다. 2. (A): 커서가 맞춰진 시작날짜의 '년도 1' 을 증가시킨다. 3. (A): 버튼을 눌러 커서를 '년도2'로 바꾼다. 4. (A): 커서가 맞춰진 시작날짜의 '년도 2'를 증가시킨다. 5. (A): 버튼을 눌러 커서를 '월'로 바꾼다. 6. (A): 커서가 맞춰진 시작날짜의 '월'을 증가시킨다. 7. (A): 버튼을 눌러 커서를 '일'로 바꾼다. 8. (A): 커서가 맞춰진 시작날짜의 '일'를 증가시킨다. 9. (A): 다음버튼을 누른다. 10. (A): 커서가 맞춰진 종료날짜의 '년도1' 를 증가시킨다. 11. (A): 버튼을 눌러 커서를 '년도2'로 바꾼다. 12. (A): 커서가 맞춰진 시작날짜의 '년도 2'를 증가시킨다. 13. (A): 버튼을 눌러 커서를 '월'으로 바꾼다. 14. (A): 커서가 맞춰진 종료날짜의 '월'을 증가시킨다. 15. (A): 버튼을 눌러 커서를 종료날짜의 '일'로 바꾼다. 16. (A): 커서가 맞춰진 종료날짜의 '일'를 증가시킨다. 17. (A): 적용 버튼을 누른다. 18. (S): 입력받은 시작날짜와 종료날짜를 저장한다. 19. (S): 현재 시계의 상태를 D-day 모드로 돌아온다.
Alternative courses of Events	(2) (A) : 시작날짜를 입력하지 않고 다음 버튼을 누른다. (10)으로 이동한다 ->(18) (S) : 입력받은 종료날짜를 저장한다. (8) (S) : 사용자가 커서를 바꾸면 (2)로 이동한다. (16) (S): 사용자가 커서를 바꾸면 (10)으로 이동한다. (2): 첫번째 년도가 99일때 증가시키면 19로 변화한다. (10): 첫번째 년도가 99일때 증가시키면 19로 변화한다. (5)~(6): 사용자가 '월'을 바꿀 시 '일'의 변화값의 범위가 1일부터 '월'의 최대일로 재설정된다. (13)~(14): 사용자가 '월'을 바꿀 시 '일'의 변화값의 범위가 1일부터 '월'의 최대일로 재설정된다.
Exceptional Courses of Events	(2)~(16): 버튼을 눌러 저장하지 않고 D-day 모드로 돌아간다.

Use Case	Reset D-day
Actor	User
Purpose	설정된 D-Day를 초기화한다.
Overview	설정된 D-Day를 초기화한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: 5.2 Use cases : 18
Pre - Requisites	현재 시계의 상태가 D-Day이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A) : 사용자가 리셋 버튼을 누른다. 2. (S) : 시스템이 D-day의 값을 초기화 한다.
Alternative courses of Events	N/A

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

Use Case	Notify D-day
Actor	System
Purpose	D-day 알림을 실행한다.
Overview	현재 시간이 D-day가 되면 알림을 실행한다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions: R 5.3 Use Cases: 19
Pre - Requisites	D-day가 설정 되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): 현재 시간이 설정된 D-day 시간이 되면 buzzer로 알려준다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(1) (S): 다른 알람의 buzzer가 울리고 있을 경우, 현재 알람을 무시한다.

Use Case	Set D-day Format
Actor	User
Purpose	D-day 표현 방식을 변경한다.
Overview	버튼을 누르면 D-day 표현 방식을 % 방식, Remain-day 방식 중 선택한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 5.4 Use Cases: 20
Pre - Requisites	현재 상태는 D-day 상태이어야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 사용자가 표시 변환 버튼을 누른다. 2. (S): 시작날짜와 종료날짜가 모두 있을 때, 현재 % 방식이면 Remain-day 방식으로, Remain-day 방식이면 % 방식으로 계산된 결과를 보여준다.
Alternative courses of Events	(2) : (S): 종료날짜만 있으면 Remain-day 방식으로 계산된 결과를 보여준다.
Exceptional Courses of Events	(1)~(2): 종료날짜에 도달할 시 D-day 표시를 'done'으로 표시해준다.

Use Case	Enable Interval Timer
Actor	User
Purpose	Interval Timer을 활성화시켜준다.
Overview	사용자가 설정해 놓은 Interval Timer을 활성화 시켜주고, 기존에 설정된 Interval Time이 있다면 그 시간부터 다시 Interval Timer를 작동시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 6.1 Use Case: 21
Pre - Requisites	현재 시계는 Interval Timer 상태 이어야한다. 입력받은 Interval Timer가 존재해야한다. 현재 Interval Timer는 비활성화 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System

	<ol style="list-style-type: none"> 1. (A): 활성화 버튼을 누르면 설정한 Interval Timer를 활성화시켜준다. 2. (S): 설정한 Interval Time에 도달할 때마다 알람을 울려주게 해준다.
Alternative courses of Events	(2) (S) IntervalTimer의 값이 0일경우 Enable하지 않는다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Disable Interval Timer
Actor	User
Purpose	Interval Timer를 비활성화시켜준다.
Overview	사용자가 설정해놓은 Interval Timer를 비활성화 시켜준다.
Type	Evident
Cross Reference	Function : R 6.2 Use Case: 22
Pre - Requisites	현재 시계는 Interval Timer 상태 이어야한다. 입력받은 Interval Timer가 존재해야한다. 현재 Interval Timer는 활성화 상태이어야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 비활성화 버튼을 누르면 Interval Timer를 비활성화 시켜준다. 2. (S): Interval Time 계산을 멈춰준다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	Set Interval Timer
Actor	User
Purpose	사용자가 입력하는 Interval Time으로 Interval Timer의 시간을 설정한다.
Overview	Interval Time을 입력한 뒤 저장해준다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 6.3 Use Case: 23
Pre - Requisites	현재 시계는 Interval Timer 상태 이어야한다. Interval Timer가 disable된 상태이어야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor ,(S): System 1. (A): 수정 모드로 들어간다. 2. (A): 커서가 맞춰진 Interval Time의 '시' 를 증가시킨다. 3. (A): 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다. 4. (A): 커서가 맞춰진 Interval Time의 '분'을 증가시킨다. 5. (A): 버튼을 눌러 커서를 '초'로 바꾼다. 6. (A): 커서가 맞춰진 Interval Time의 '초'를 증가시킨다. 7. (A): 저장 버튼을 누른다. 8. (S): Interval Time을 저장한다. 9. (S): 현재 시계의 상태를 Interval Timer 모드로 돌아온다.
Alternative courses of Events	(2)~(6): (A) 저장 버튼을 눌러 (6)으로 이동한다. (6): 사용자가 커서를 바꾸면 (2)로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	(2)~(6): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Interval Timer 모드로 돌아간다.

Use Case	Reset Interval Timer
Actor	User
Purpose	설정된 Interval Timer를 초기화해준다.
Overview	설정된 Interval Timer를 0으로 초기화한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 6.4

	Use Cases : 24
Pre - Requisites	현재 시계는 Interval Timer 상태이어야 한다. 설정된 Interval Time이 존재해야한다. Interval Timer는 Disable된 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 수정 모드로 진입한다. 2. (A): 리셋 버튼을 누른다. 3. (A): 적용 버튼을 누른다. 4. (S): Interval Timer를 0으로 설정하여 저장한다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(2). 버튼을 눌러 저장하지 않고 Interval Timer 모드로 돌아간다.

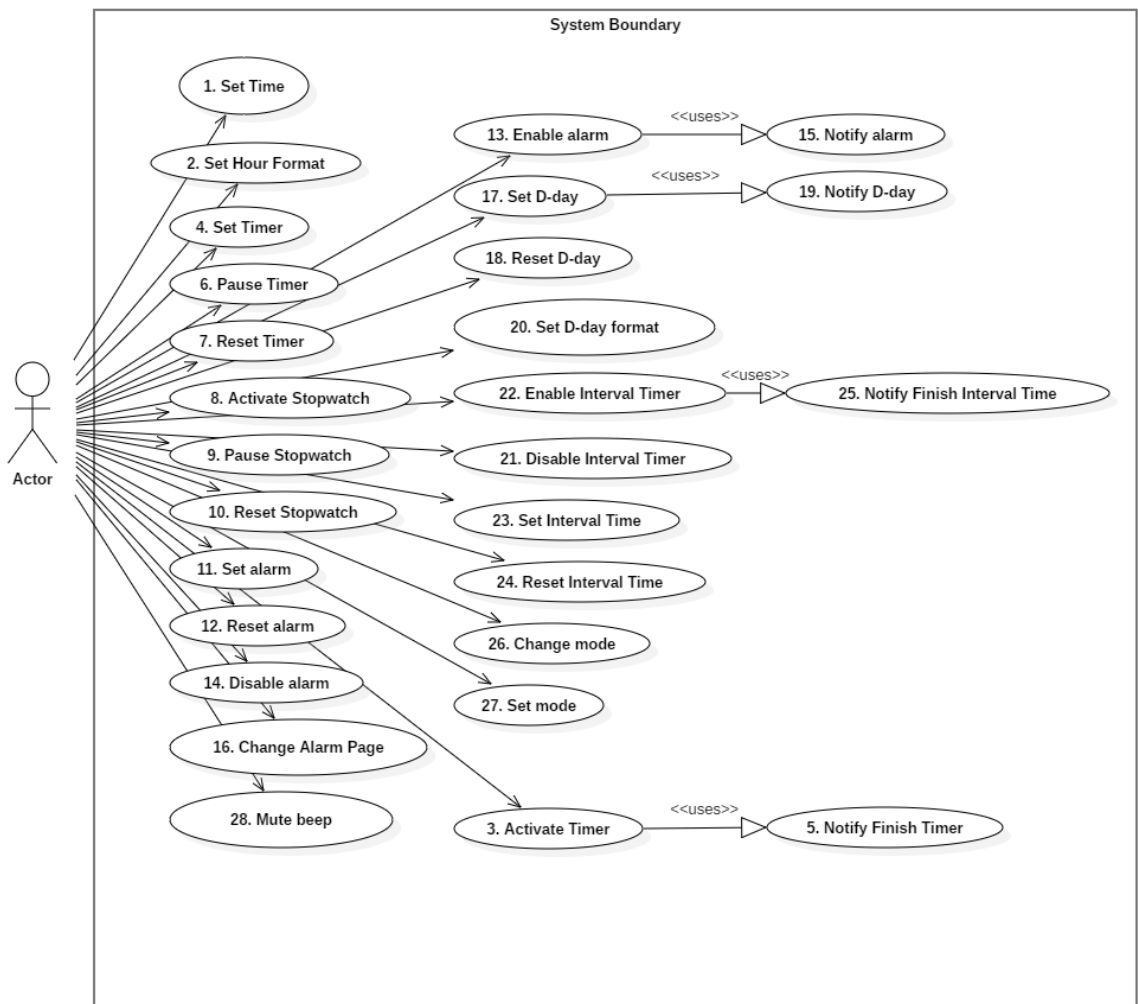
Use Case	Notify Finish Interval Time
Actor	System
Purpose	Interval timer 알림을 실행한다.
Overview	Set Interval timer에서 설정된 주기가 되면 알림을 실행한다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 6.5 Use Cases : 25
Pre - Requisites	Interval Timer가 Enable된 상태이어야 한다. Set Interval timer에서 정의된 주기가 현재 시간과 일치한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S): Set Interval timer에서 정의된 주기가 현재 시간과 일치하면 buzzer로 알려준다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(1) 다른 알람의 buzzer가 울리고 있을 경우, 현재 알람을 무시한다.

Use Case	Change Mode
Actor	User
Purpose	사용자가 버튼을 통해 모드를 변경한다.
Overview	사용자가 버튼을 통해 4개의 모드를 순환한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 7.1 Use Cases : 26
Pre - Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor (S) : System 1. (A): 사용자가 버튼을 누른다. 2. (S): 시스템이 다음 모드로 전환된다.
Alternative courses of Events	(2) : 모드가 마지막 순서일때 Timekeeping으로 돌아간다.
Exceptional Courses of Events	N/A

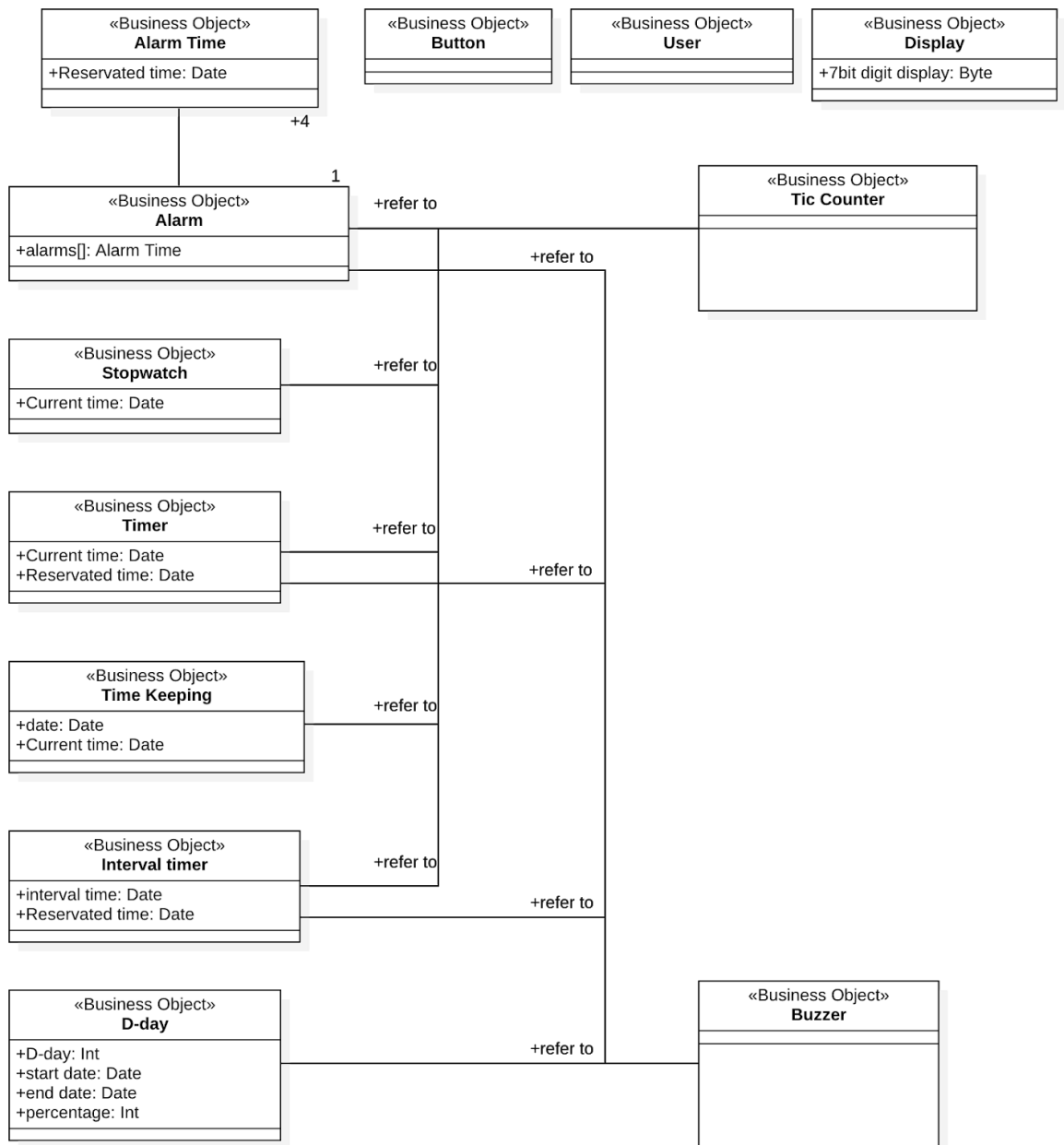
Use Case	Set Mode
Actor	User
Purpose	사용자가 모드의 종류를 변경한다.
Overview	사용자가 버튼을 통해 6개의 모드중 4개를 선택한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 7.2 Use Cases : 27
Pre - Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor (S) : System 1. (A): 사용자가 버튼을 눌러 수정모드로 들어간다. 2. (S): 5개의 모드(Timer, Stopwatch, Alarm, D-day, Interval timer)들을 표시해준다. 3. (A) Timer의 설정여부를 Toggle한다. 4. (A) 버튼을 눌러 커서를 Stopwatch로 바꾼다 5. (A) Stopwatch의 설정여부를 Toggle한다. 6. (A) 버튼을 눌러 커서를 Alarm으로 바꾼다. 7. (A) Alarm의 설정여부를 Toggle한다. 8. (A) 버튼을 눌러 커서를 D-day로 바꾼다. 9. (A) D-day의 설정여부를 Toggle한다. 10. (A) 버튼을 눌러 Interval Timer로 바꾼다 11. (A) Interval Timer의 설정여부를 Toggle한다. 12. (A): 저장 버튼을 누른다. 13. (S): 선택된 3개의 모드들을 저장하고, 기존의 3개의 모드들과 비교하여 새로운 기능들을 추가, 비활성 기능들을 제거해준다. 14. (S): 현재 시계의 상태를 Time Keeping 모드로 돌아온다.
Alternative courses of Events	(4) ~ (12) : 저장 버튼을 누르면 (13)으로 이동한다. (11) 사용자가 커서를 바꾸면 (3) 으로 이동한다. (13) 선택된 기능이 3개가 아니면 선택된 기능을 저장하지 않고 현재 화면에 머무른다.
Exceptional Courses of Events	(2)~(11).버튼을 눌러 저장하지 않고 수정 모드를 나간다.

Use Case	Mute Beep
Actor	User
Purpose	시스템으로 부터 알림이 발생시 비활성화 해준다.
Overview	알림 발생시 사용자로부터 버튼 입력을 받아 알림을 정지시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 8.1 Use Cases : 28
Pre - Requisites	Timer, alarm, Interval Timer, D-day기능 에서 설정된 조건에 만족하는 상황이 되어 buzzer이 작동하는 상태여야한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor (S) : System 1. (A): 사용자가 4개의 버튼중 하나를 누른다. 2. (S): buzzer를 해제해준다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2. Activity 2032. Refine Use Case Diagram



3. Activity 2033. Define Domain model



4. Activity 2035. Define System Sequence Diagrams

1. Set Time

Typical Course of Events

1. 사용자가 수정모드 버튼을 누른다.
2. 사용자가 커서가 맞춰진 '년도'를 설정한다.
3. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '월'으로 바꾼다.
4. 사용자가 커서가 맞춰진 '월'을 설정한다.
5. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '일'로 바꾼다.
6. 사용자가 커서가 맞춰진 '일'을 설정한다.
7. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '시'로 바꾼다.
8. 사용자가 커서가 맞춰진 '시'를 설정한다.
9. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다.
10. 사용자가 커서가 맞춰진 '분'을 설정한다.
11. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '초'로 바꾼다.
12. 사용자가 커서가 맞춰진 '초'를 설정한다.
13. 사용자가 현재시간을 저장 버튼을 누른다.
14. 시스템이 현재 시간을 입력된 시간으로 변경한다.
15. 시스템이 시계를 Time Keeping모드로 돌린다.

Alternative courses of Events

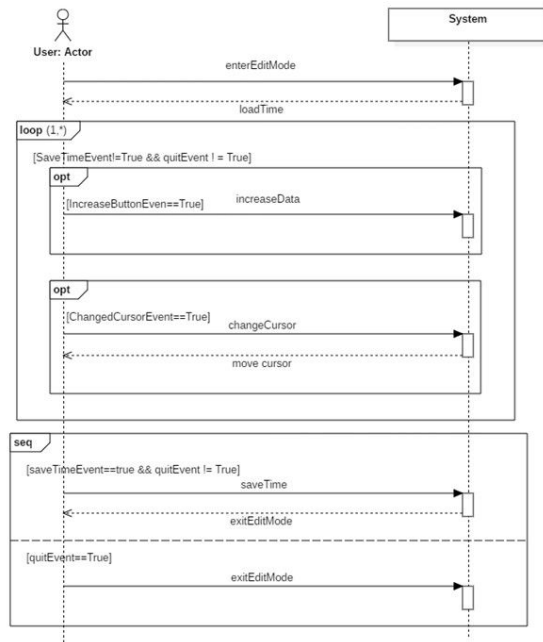
(2)~(12): 적용 버튼을 누르면 입력 받은 시간으로 현재 시간을 변경한다.

(12): 사용자가 커서를 바꾸면 (2)로 이동한다.

(4)~(5): 사용자가 '월'을 바꿀 시 '일'의 변화값 범위가 1일부터 '월'의 최대일로 재설정된다.

Exceptional Courses of Events

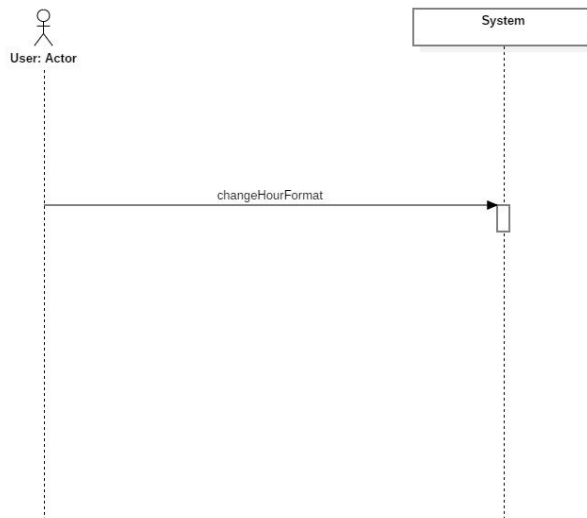
(2)~(12): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Time Keeping모드로 돌아간다.



2. Set Hour Format

Typical Course of Events

1. 사용자가 표시 변환 버튼을 누른다.
2. 시스템이 24H와 12H 중 한가지 형식으로 나타낸다.



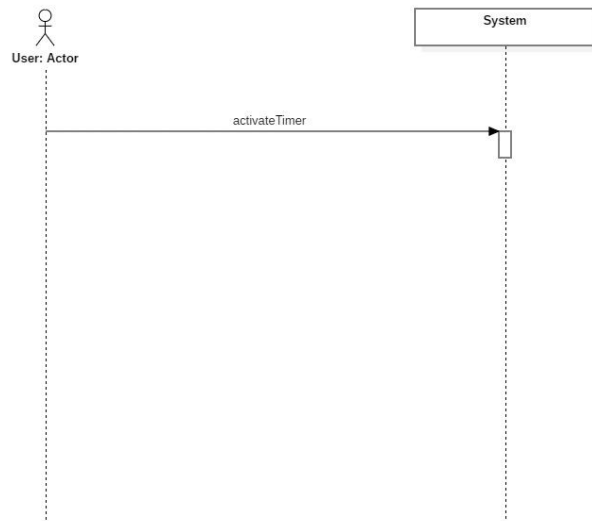
3. Activate Timer

Typical Course of Events

1. 사용자가 타이머 시작 버튼을 누른다.
2. 시스템이 타이머를 활성화 시켜 초당 1씩 감소시킨다.

Exceptional Courses of Events

- (2): 입력받은 Timer가 존재하지 않을 시, 작동하지 않는다.



4. Set Timer

Typical Course of Events

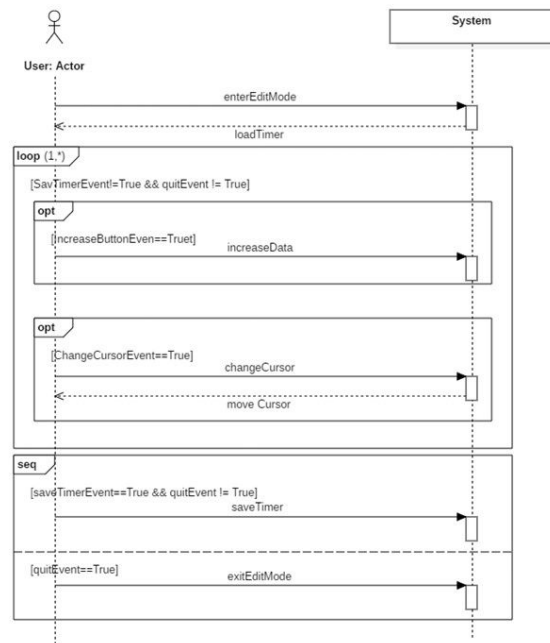
1. 사용자가 수정모드 버튼을 누른다.
2. 기존 타이머 시간이 있을 경우, 시스템이 해당 시간을 불러온다.
3. 사용자가 커서가 맞춰진 타이머의 '시'를 설정한다.
4. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다.
5. 사용자가 커서가 맞춰진 타이머의 '분'을 설정한다.
6. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '초'로 바꾼다.
7. 사용자가 커서가 맞춰진 타이머의 '초'를 설정한다.
8. 사용자가 저장 버튼을 누른다.
9. 시스템이 타이머를 입력된 시간으로 변경한다.
10. 시스템이 시계의 상태를 Timer모드로 돌린다.

Alternative courses of Events

- (3)~(7): 적용 버튼을 누르면 입력 받은 시간을 타이머에 적용한다.

Exceptional Courses of Events

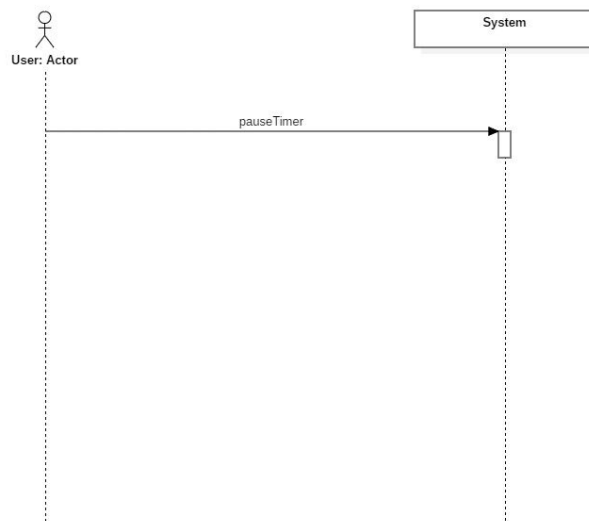
- (2)~(7): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Timer모드로 돌아간다.



6. Pause Timer

Typical Course of Events

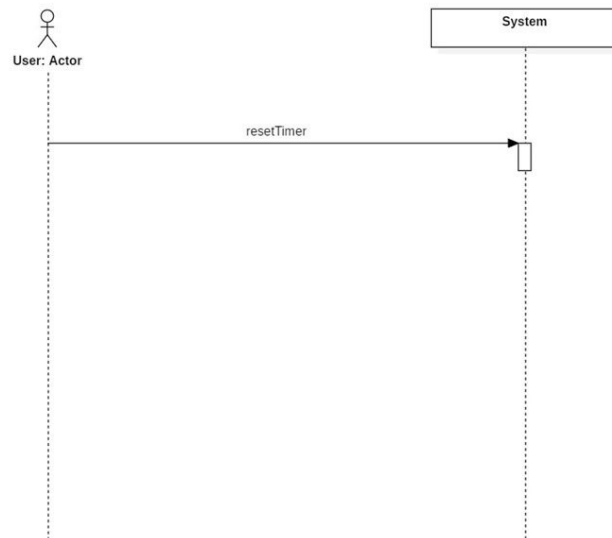
1. 사용자가 타이머 일시정지 버튼을 누른다.
2. 시스템이 타이머를 비활성화 시킨다.



7. Reset Timer

Typical Course of Events

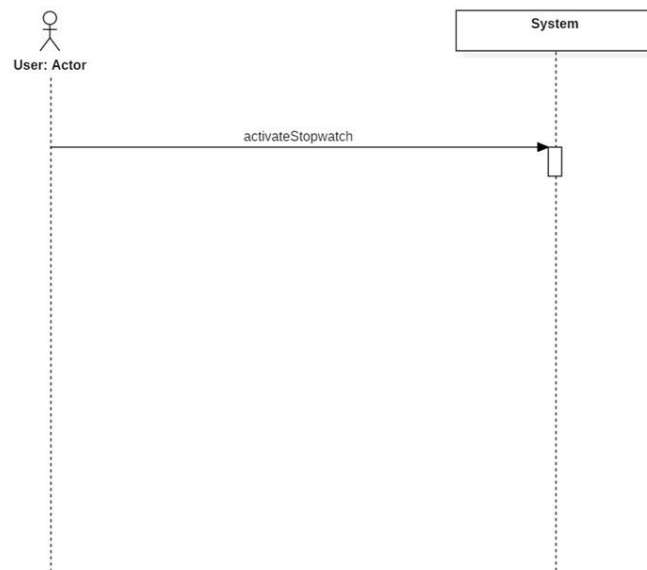
1. 사용자가 타이머 리셋 버튼을 누른다.
2. 시스템이 타이머를 0초로 초기화한다.



8. Activate Stopwatch

Typical Course of Events

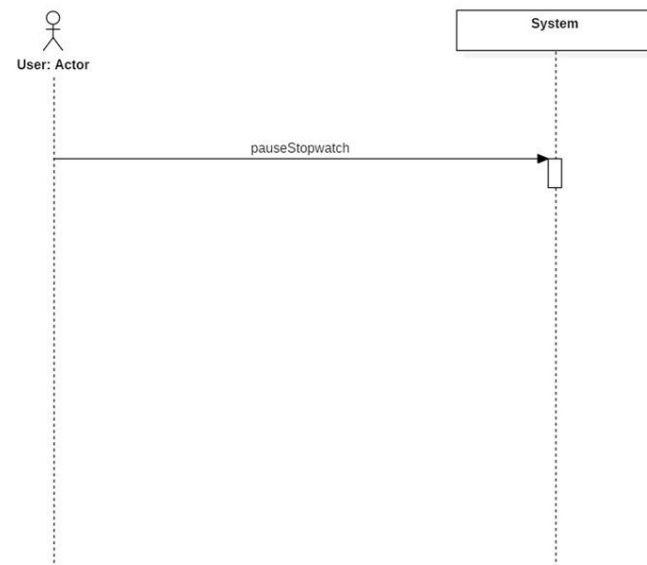
1. 사용자가 시작 버튼을 누른다.
2. 시스템이 스탑워치를 활성화시켜 초당 1씩 증가시킨다..



9. Pause Stopwatch

Typical Course of Events

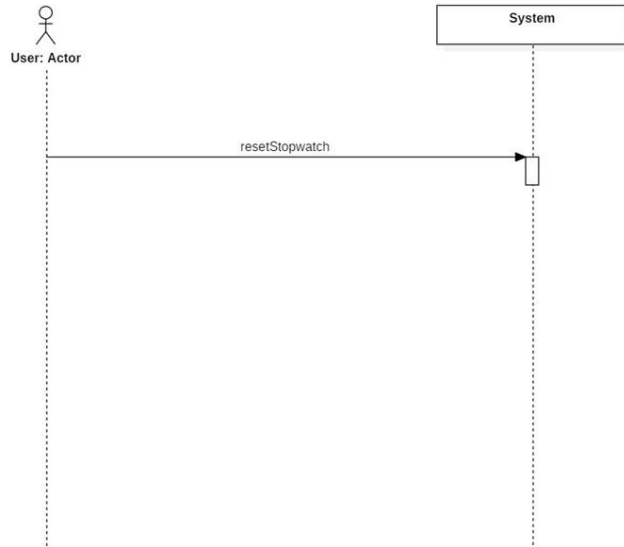
1. 사용자가 정지 버튼을 누른다.
2. 사용자가 스탑워치를 비활성화한다.



10. Reset Stopwatch

Typical Course of Events

1. 사용자가 초기화 버튼을 누른다.
2. 시스템이 스탑워치가 비활성화 되어 있을 경우 스탑워치의 시간을 0초로 변경한다.



11. Set alarm

Typical Course of Events

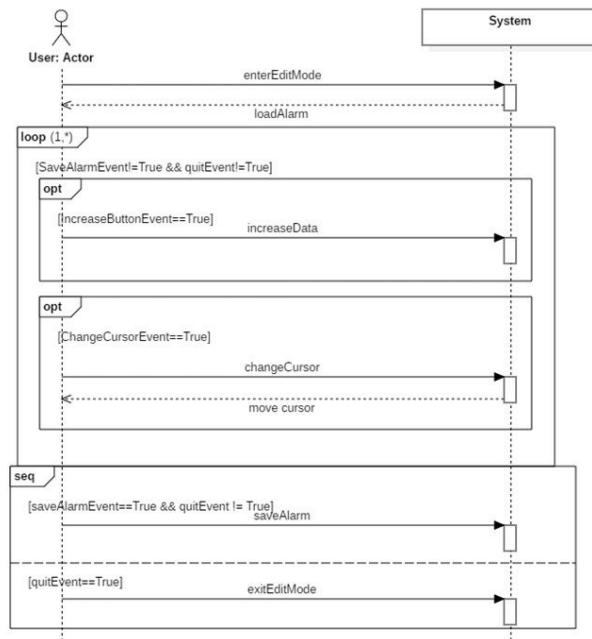
1. 사용자가 수정모드 버튼을 누른다.
2. 사용자가 커서가 위치한 알람의 '시' 를 설정한다.
3. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다.
4. 사용자가 커서가 위치한 알람의 '분' 을 설정한다.
5. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '초' 로 바꾼다.
6. 사용자가 커서가 위치한 알람의 '초' 를 설정한다.
7. 사용자가 저장 버튼을 누른다.
8. 시스템이 알람을 입력된 시간으로 변경한다.
9. 시스템이 시계를 Alarm으로 돌린다.

Alternative Courses of Event

- ②-③: 직용버튼을 눌러 해당 알람 시간을 입력 받은 시간으로 적용한다.
- ⑤: 사용자가 커서를 바꾸면 ②로 이동한다.

Exceptional Courses of Event

- ②-③: 버튼을 눌러 저장하지 않고 알람모드로 돌아간다.



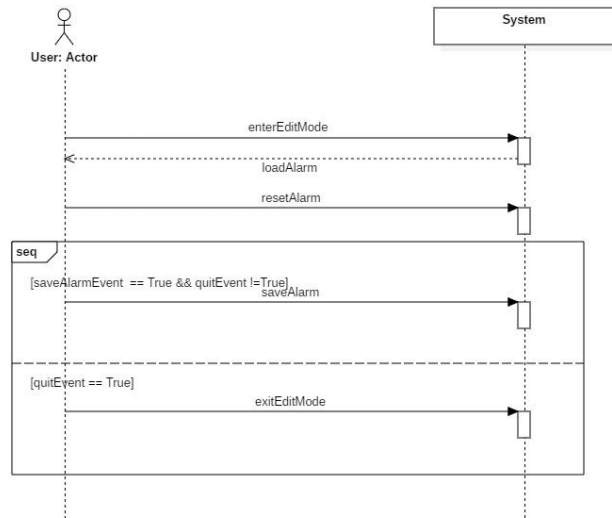
12. Reset alarm

Typical Course of Events

1. 사용자가 수정모드 버튼을 누른다.
2. 사용자가 리셋 버튼을 누른다.
3. 사용자가 저장 버튼을 누른다.
4. 시스템이 알람을 초기화된 시간으로 변경하고 **enabled** 된 알람은 **disabled** 상태로 바꾼다.

Exceptional Courses of Events

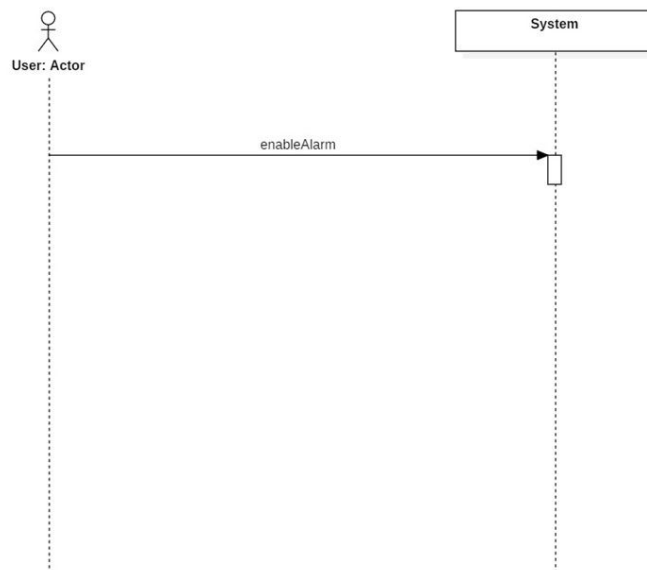
- (2)~(3): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Alarm모드로 돌아간다.



13. Enable alarm

Typical Course of Events

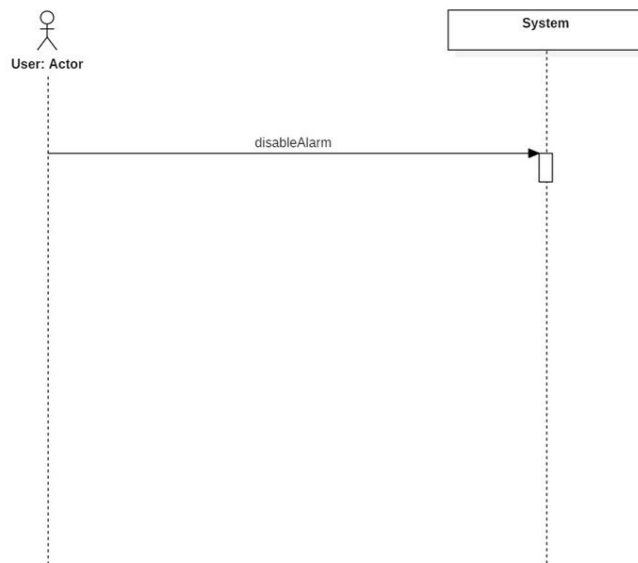
1. 사용자가 활성화 버튼을 누른다.
2. 시스템이 해당 알람을 활성화 상태로 변경한다.



14. Disable alarm

Typical Course of Events

1. 사용자가 비활성화 버튼을 누른다.
2. 시스템이 해당 알람을 비활성화 상태로 변경한다.



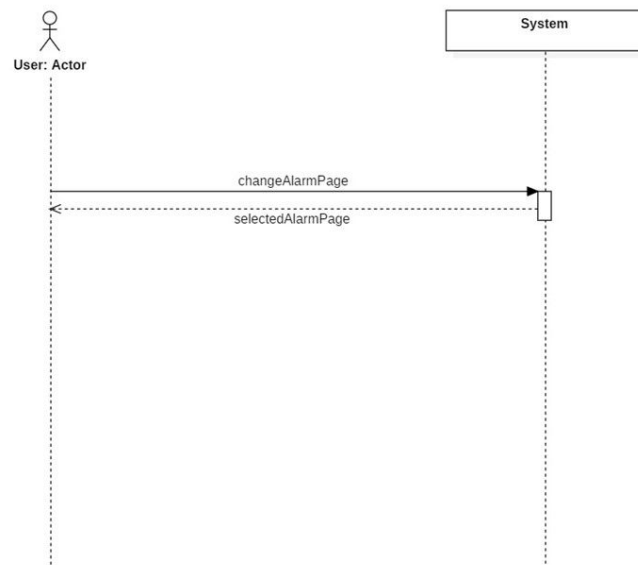
16. Change alarm page

Typical Course of Events

1. 사용자가 알람 페이지 변경 버튼을 눌러 특정 알람을 선택한다.
2. 시스템이 선택된 알람을 표시해준다.

Alternative Courses of Events

- (1): 마지막 알람일 때, D버튼을 누르면 첫 번째 알람을 보여준다.



17. Set D-day

Typical Course of Events

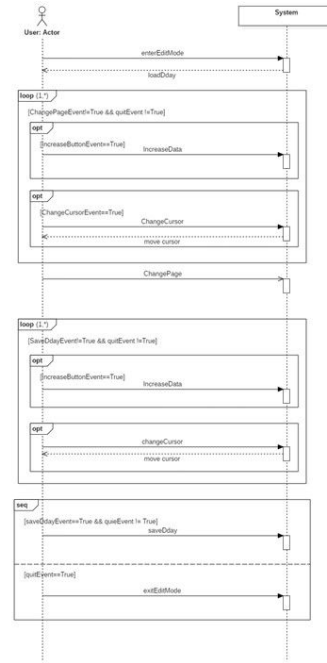
1. 사용자가 수정모드 버튼을 누른다.
2. 사용자가 커서가 위치한 시작년도의 '년도'를 설정한다.
3. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 앞으로 바꾼다.
4. 사용자가 커서가 위치한 시작년도의 '월'을 설정한다.
5. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 앞으로 바꾼다.
6. 사용자가 커서가 위치한 시작년도의 '일'을 설정한다.
7. 사용자가 다음 버튼을 누른다.
8. 사용자가 커서가 위치한 종료년도의 '년도'를 설정한다.
9. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 앞으로 바꾼다.
10. 사용자가 커서가 위치한 종료년도의 '월'을 설정한다.
11. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 앞으로 바꾼다.
12. 사용자가 커서가 위치한 종료년도의 '일'을 설정한다.
13. 사용자가 적용 버튼을 누른다.
14. 시스템이 D-day의 시작날짜와 종료날짜를 변경한다.
15. 시스템이 현재 시각을 D-day모드로 옮긴다.

Alternative Courses of Events

- (2): 시작날짜를 입력하지 않고 다음 버튼을 누른다. (8)로 이동한다.
- (6): 사용자가 커서를 바꾸면 (2)로 이동한다.
- (12): 사용자가 커서를 바꾸면 (8)로 이동한다.
- (14): 입력받은 종료 날짜를 저장한다.
- (4)~(5): 사용자가 '월'을 바꿀 시 '일'의 변화값이 범위가 1일부터 '월'의 최대일분 값을 정한다.
- (9)~(10): 사용자가 '월'을 바꿀 시 '일'의 변화값이 범위가 1일부터 '월'의 최대일분 값을 정한다.

Exceptional Courses of Events

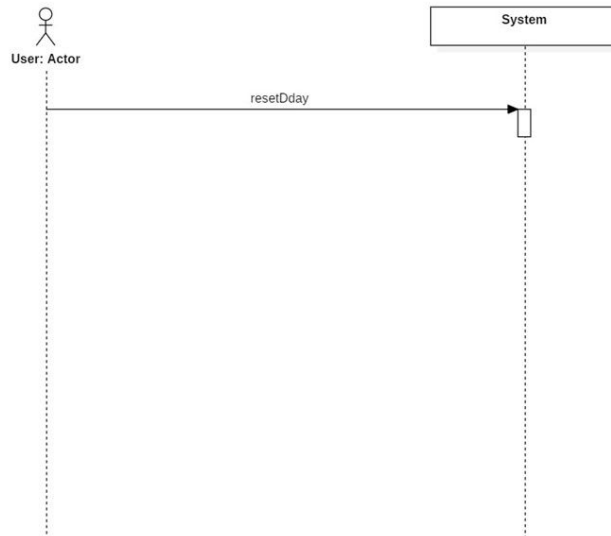
- (2)~(12): 버튼을 눌러 저장하지 않고 D-day모드로 돌아간다.



18. Reset D-day

Typical Course of Events

1. 사용자가 리셋 버튼을 누른다.
2. 시스템이 D-day의 값을 초기화 하고 D-day 기능을 비활성화한다.



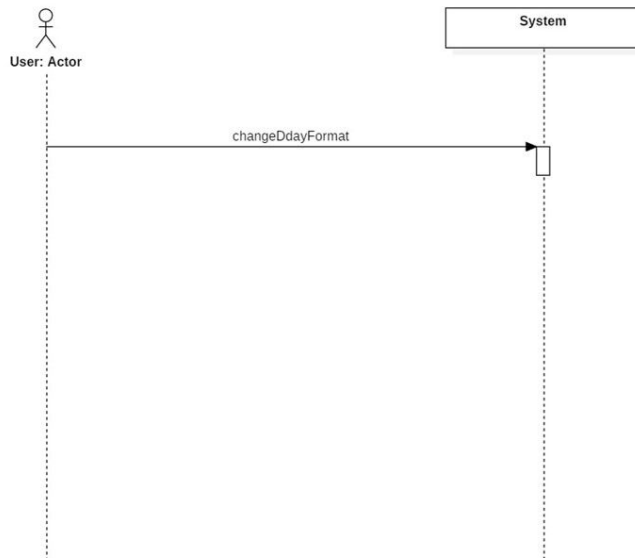
20. Set D-day Format

Typical Course of Events

1. 사용자가 표시 변환 버튼을 누른다.
2. 시스템이 Percent와 Remain-day중 한가지 형식으로 나타낸다.

Alternative Courses of Events

1. (2): 종료날짜만 있으면 Remain-day 방식으로 계산된 결과를 보여준다.



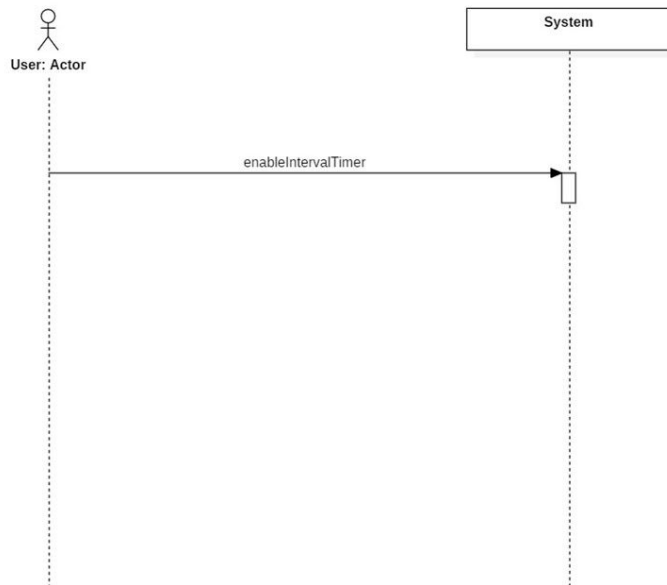
21. Enable Interval Timer

Typical Course of Events

1. 사용자가 활성화 버튼을 누른다.
2. 시스템이 인터벌 타이머를 활성화한다.

Alternative Courses of Events

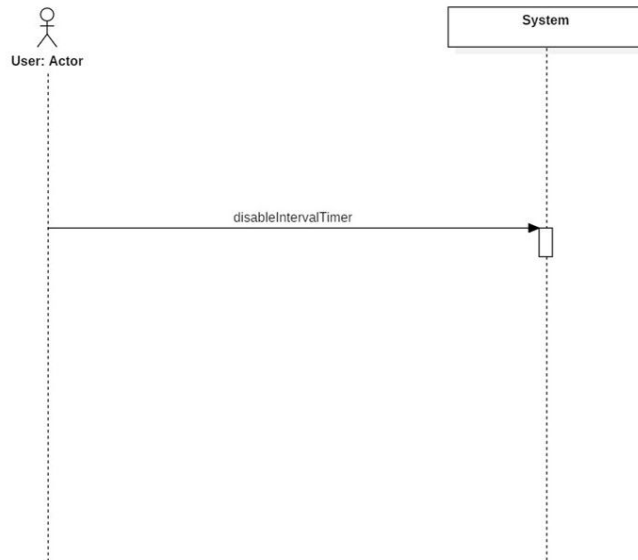
- (2): Interval Timer의 값이 0일 경우 Enable하지 않는다.



22. Disable Interval Timer

Typical Course of Events

1. 사용자가 비활성화 버튼을 누른다.
2. 시스템이 인터벌 타이머를 비활성화한다.



23. Set Interval Timer

Typical Course of Events

1. 사용자가 수정모드 버튼을 누른다.
2. 사용자가 커서가 맞춰진 타이머의 '시'를 설정한다.
3. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '분'으로 바꾼다.
4. 사용자가 커서가 맞춰진 타이머의 '분'을 설정한다.
5. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 '초'로 바꾼다.
6. 사용자가 커서가 맞춰진 타이머의 '초'를 설정한다.
7. 사용자가 저장 버튼을 누른다.
8. 시스템이 Interval Time을 변경한다.
9. 시스템이 현재 시계를 Interval Timer모드로 돌린다.

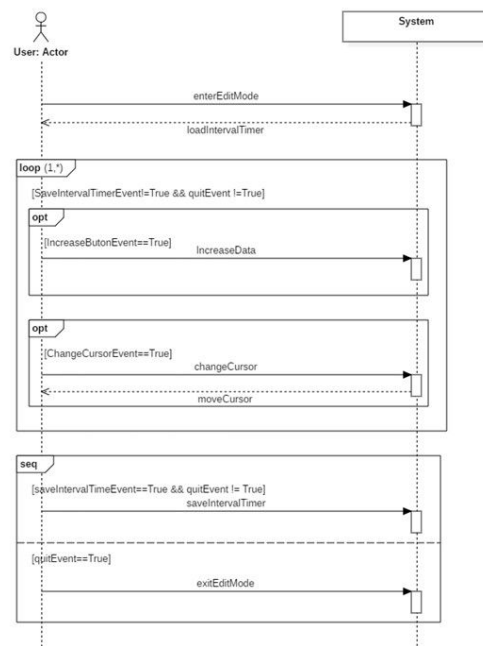
Alternative courses of Events

(2)~(6): 저장 버튼을 눌러 Interval Time을 저장 후 (6)으로 이동한다.

(6): 사용자가 커서를 바꾸면 (2)로 이동한다.

Exceptional Courses of Events

(2)~(6): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Interval Timer 모드로 돌아간다.



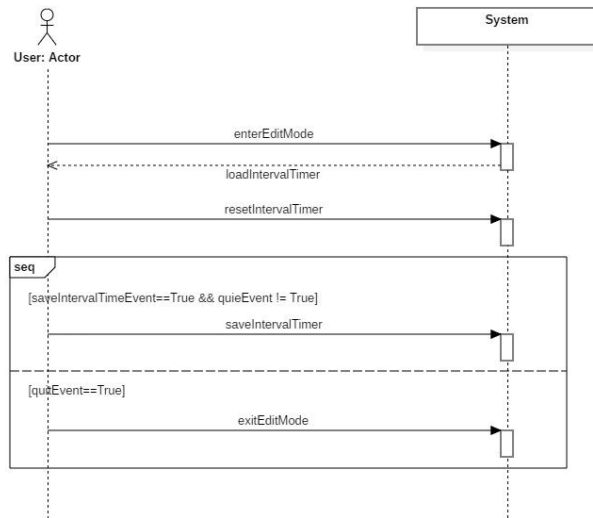
24. Reset Interval Timer

Typical Course of Events

1. 사용자가 수정모드 버튼을 누른다.
2. 사용자가 리셋 버튼을 누른다.
3. 사용자가 저장 버튼을 누른다.
4. 시스템이 Interval Time을 초기화한다.

Exceptional Courses of Events

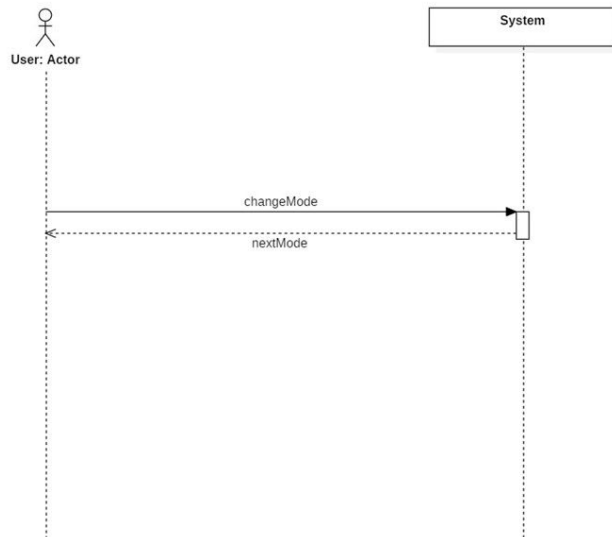
(2): 버튼을 눌러 저장하지 않고 Interval Timer모드로 돌아간다.



26. Change Mode

Typical Course of Events

1. 사용자가 모드변경 버튼을 누른다.
2. 시스템이 현재 모드를 다음 모드로 변경한다.



27. Set Mode

Typical Course of Events:

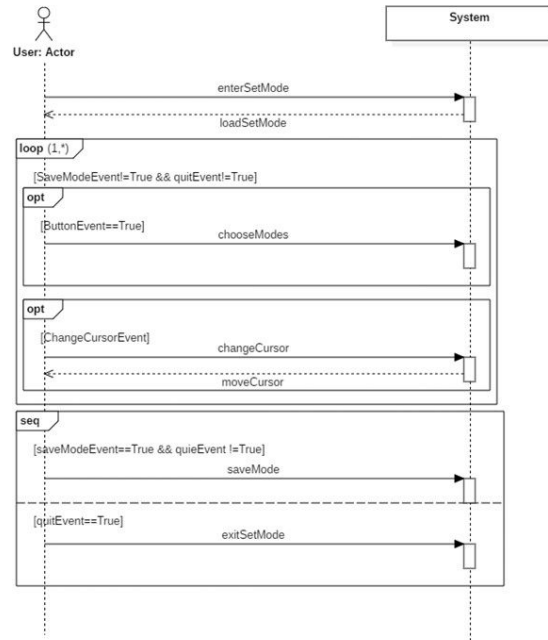
1. 사용자가 Set Mode 버튼을 누른다.
2. 시스템이 현재 상태의 모드 목록을 표시한다.
3. 사용자가 Tab을 눌러 모드 목록을 Toggle한다.
4. 사용자가 버튼을 눌러 Disabled로 바꾼다.
5. 사용자가 Disabled된 모드 목록을 Toggle한다.
6. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 Active로 바꾼다.
7. 사용자가 Tab을 눌러 커서를 Toggle한다.
8. 사용자가 버튼을 눌러 커서를 바꾼다.
9. 사용자가 Tab을 눌러 모드 목록을 Toggle한다.
10. 사용자가 버튼을 눌러 Save Mode Tab을 바꾼다.
11. 사용자가 Enter를 눌러 모드 목록을 Toggle한다.
12. 사용자가 모드 저장 버튼을 누른다.
13. 시스템이 현재 저장된 모드를 저장하고, 해당 모드 목록을 사용자 인터페이스에 표시한다.
14. 현재 모드에 대해 True 상태를 표시한다.

Alternative Course of Events:

- (1)-(10)과 동일하지만, 단계 11 대신 단계 12로 바뀐다.
- (11) 단계가 누르면, 시스템은 True 상태를 표시한다.
- (12) 단계가 누르면, 시스템은 True 상태를 표시하고, 현재 모드를 저장한다.

Exceptional Course of Events:

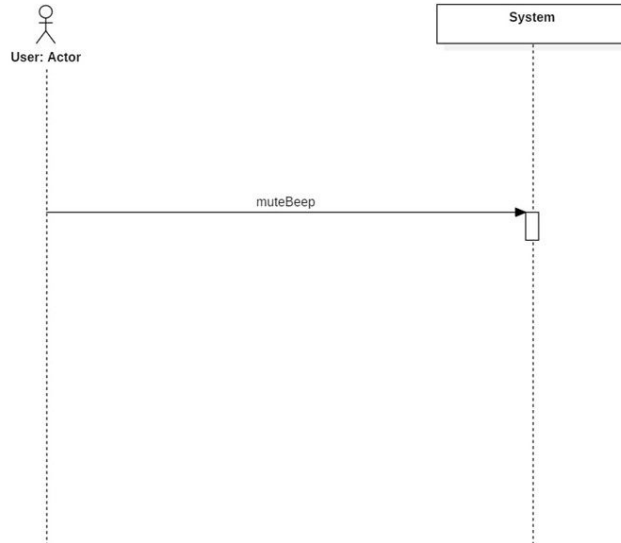
- (2)-(11)과 동일하지만, 단계 12는 누르지 않는다.



28. Mute Beep

Typical Course of Events

1. 사용자가 4개의 버튼 중 하나를 누른다.
2. 시스템이 울리는 buzzer를 해제한다.



5. Activity 2036. Define Operation Contracts

Use Case	Name of Actor-Activated Event	System Operation
1. Set Time	enterEditMode	enterEditMode
	saveTime	saveTime
	IncreaseData	increaseData
	ChangeCursor	changeCursor
	exitEditMode	exitEditMode
2. Set Hour Format	changeHourFormat	changeHourFormat
3. Activate Timer	activateTimer	activateTimer
4. Set Timer	enterEditMode	enterEditMode
	saveTimer	saveTimer
	IncreaseData	increaseData
	ChangeCursor	changeCursor
	exitEditMode	exitEditMode
6. Pause Timer	pauseTimer	pauseTimer
7. Reset Timer	resetTimer	resetTimer
8. Activate Stopwatch	activateStopwatch	activateStopwatch
9. Pause Stopwatch	pauseStopwatch	pauseStopwatch
10. Reset Stopwatch	resetStopwatch	resetStopwatch
11. Set Alarm	enterEditMode	enterEditMode
	saveAlarm	saveAlarm
	IncreaseData	increaseData
	ChangeCursor	changeCursor
	exitEditMode	exitEditMode
12. Reset Alarm	enterEditMode	enterEditMode
	resetAlarm	resetAlarm
	saveAlarm	saveAlarm
	exitEditMode	exitEditMode
	13. Enable Alarm	enableAlarm
14. Disable Alarm	disableAlarm	disableAlarm

16. Change Alarm page	changeAlarmPage	changeAlarmPage
17. Set D-day	enterEditMode	enterEditMode
	IncreaseData	increaseData
	ChangeCursor	changeCursor
	ChangePage	changePage
	saveDday	saveDday
	exitEditMode	exitEditMode
18. Reset D-day	resetDday	resetDday
20. Set D-day format	changeDdayFormat	changeDdayFormat
21. Enable Interval Timer	enableIntervalTimer	enableIntervalTimer
22. Disable Interval Timer	disableIntervalTimer	disableIntervalTimer
23. Set Interval Timer	enterEditMode	enterEditMode
	IncreaseData	increaseData
	ChangeCursor	changeCursor
	saveIntervalTimer	saveIntervalTimer
	exitEditMode	exitEditMode
24. Reset Interval Timer	enterEditMode	enterEditMode
	resetIntervalTimer	resetIntervalTimer
	saveIntervalTimer	saveIntervalTimer
	exitEditMode	exitEditMode
26. Change Mode	changeMode	changeMode
27. Set Mode	enterSetMode	enterSetMode
	chooseModes	chooseModes
	saveMode	saveMode
	changeCursor	changeCursor
	exitSetMode	exitSetMode
28. Mute Beep	muteBeep	muteBeep

Name	enterEditMode
Responsibilities	사용자가 버튼을 눌러 수정모드로 진입한다.
Type	System
Cross References	Function: R 1.1, R 2.2, R 4.1, R 4.2, R 5.1, R 6.3, R 6.4 Use Cases: Set Time, Set Timer, Set Alarm, Reset Alarm, Set D-day, Set Interval Timer, Reset Interval Timer

Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계의 상태는 Time keeping, Alarm, Timer, D-day, Interval Timer 중 1개 이어야한다.
Post-Conditions	현재 시계는 해당 기능의 수정모드가 된다.

Name	exitEditMode
Responsibilities	사용자가 버튼을 눌러 수정모드로부터 복귀한다.
Type	System
Cross References	Function: R 1.1, R 2.2, R 4.1, R 4.2, R 5.1, R 6.3, R 6.4 Use Cases: Set Time, Set Timer, Set Alarm, Reset Alarm, Set D-day, Set Interval Timer, Reset Interval Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계의 상태는 Time keeping, Alarm, Timer, D-day, Interval Timer 중 1개의 수정상태 이어야한다.
Post-Conditions	현재 시계는 해당 기능의 수정모드 이전의 상태로 돌아온다..

Name	increaseData
Responsibilities	년, 월, 일, 시, 분, 초 중 현재 가리키는 커서의 값을 1씩 증가시킨다.
Type	System
Cross References	Function: R 1.1, R 2.2, R 4.1, R 6.3 Use Case: Set Timer, Set Timer, Set Alarm, Set Interval Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 수정단계이어야한다.
Post-Conditions	N/A

Name	changeCursor
Responsibilities	년, 월, 일, 시, 분, 초 또는 년, 월, 일 또는 시, 분, 초 순으로 커서의 위치를 바꿔준다.
Type	System
Cross References	Function: R 1.1, R 2.2, R 4.1, R 6.3 Use Case: Set Timer, Set Timer, Set Alarm, Set Interval Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 수정단계이어야한다.
Post-Conditions	N/A

Name	saveTime
Responsibilities	시간을 저장한다.
Type	System

Cross References	Function: R 1.1 Use Case: Set Time
Notes	
Exceptions	N/A
Output	입력받은 시간을 저장한다.
Pre-Conditions	시간을 입력받은 상태이어야한다.
Post-Conditions	원래의 시계의 상태로 돌아간다.

Name	changeHourFormat
Responsibilities	시계의 표현방식을 변경한다.
Type	System
Cross References	Function: R 1.2 Use case: Set Hour Format
Notes	
Exceptions	N/A
Output	12H 이나 24H로 시간의 표현방식을 보여준다.
Pre-Conditions	현재 시계의 상태는 Time Keeping, Alarm 이어야 한다.
Post-Conditions	12H -> 24H, 24H -> 12H으로 변경한다.

Name	activateTimer
Responsibilities	타이머를 활성화한다.
Type	System
Cross References	Function: R 2.1 Use Case: Activate Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	입력받은 타이머가 존재해야한다.
Post-Conditions	타이머를 활성화 시킨다.

Name	saveTimer
Responsibilities	타이머 설정값을 저장한다.
Type	System
Cross References	Function: R 2.2 Use Case: Set Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	입력받은 값을 저장한다.
Pre-Conditions	Timer의 값을 입력받은 상태이어야한다.
Post-Conditions	원래의 시계상태로 돌아간다.

Name	pauseTimer
Responsibilities	타이머의 동작을 정지한다.
Type	System
Cross References	Function: R 2.4 Use Case: Pause Timer
Notes	

Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 Timer상태이어야한다. Timer는 동작 중이어야 한다.
Post-Conditions	타이머의 동작을 정지시킨다.

Name	resetTimer
Responsibilities	타이머를 초기화시켜준다.
Type	System
Cross References	Function: R 2.5 Use Case: Reset Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 Timer상태이어야한다. 현재 타이머는 정지상태이어야한다.
Post-Conditions	타이머의 시간을 초기화해준다.

Name	activateStopwatch
Responsibilities	스톱워치의 동작을 활성화 시켜준다.
Type	System
Cross References	Function: R 3.1 Use Case: Activate Stopwatch
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 Stopwatch상태이어야한다. Stopwatch 시간을 입력 받은 상태이어야 한다.
Post-Conditions	Stopwatch를 활성화 시킨다.

Name	pauseStopwatch
Responsibilities	스톱워치의 동작을 정지시킨다.
Type	System
Cross References	Function: R 3.2 Use Case: Pause Stopwatch
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 Stopwatch상태이어야한다. Stopwatch은 동작 중인 상태이어야 한다.
Post-Conditions	Stopwatch의 동작을 정지시킨다.

Name	resetStopwatch
Responsibilities	스톱워치의 시간 초기화한다.
Type	System
Cross References	Function: R 3.3 Use Case: Reset Stopwatch

Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 Stopwatch 상태이어야 한다. Stopwatch은 정지 상태이어야 한다.
Post-Conditions	Stopwatch의 시간을 0으로 초기화 해준다.

Name	saveAlarm
Responsibilities	알람을 저장한다.
Type	System
Cross References	Function: R 4.1 Use Case: Set Alarm, reset Alarm
Notes	
Exceptions	N/A
Output	입력받은 시간을 저장한다.
Pre-Conditions	입력받은 알람 시간이 존재해야한다.
Post-Conditions	현재 시계를 알람의 상태로 돌아간다.

Name	resetAlarm
Responsibilities	알림을 초기화해준다.
Type	System
Cross References	Function: R 4.2 Use Case: Reset Alarm
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 알람은 수정 상태이어야한다.
Post-Conditions	알람의 시간을 초기화 해준다.

Name	enableAlarm
Responsibilities	알람의 알람기능을 활성화 해준다.
Type	System
Cross References	Function: R 4.3 Use Case: Enable Alarm
Notes	
Exceptions	알람이 활성화 상태일 경우, 아무런 동작을 하지 않는다.
Output	알람의 상태를 활성화 시켜준다.
Pre-Conditions	현재 시계는 알람상태이어야 한다. 알람은 비활성화 상태이어야 한다.
Post-Conditions	N/A

Name	disableAlarm
Responsibilities	알람의 알람기능을 비활성화 해준다.
Type	System
Cross References	Function: R 4.4 Use Case: Disable Alarm
Notes	

Exceptions	알람이 비활성화 상태일 경우, 아무런 동작을 하지 않는다.
Output	알람의 상태를 비활성화 시켜준다.
Pre-Conditions	현재 시계는 알람상태이어야 한다. 알람은 활성화 상태이어야 한다.
Post-Conditions	N/A

Name	changeAlarmPage
Responsibilities	알람의 페이지를 순차적으로 보여준다.
Type	System
Cross References	Function: R 4.6 Use Case: changeAlarmPage
Notes	
Exceptions	N/A
Output	알람 페이지를 순차적으로 보여준다.
Pre-Conditions	현재 시계는 알람 상태이어야한다.
Post-Conditions	다음 페이지의 알람을 보여준다.

Name	changePage
Responsibilities	D-day 페이지를 변경해준다.
Type	System
Cross References	Function: R 5.1 Use Case: Set D-day
Notes	
Exceptions	N/A
Output	D-day 페이지를 D-day 종료 날짜 수정 페이지로 변경해준다.
Pre-Conditions	현재 시계는 D-day 상태이어야한다.
Post-Conditions	D-day 종료 날짜를 입력하는 페이지로 바뀐다.

Name	saveDday
Responsibilities	D-day의 날짜를 저장한다.
Type	System
Cross References	Function: R 5.1 Use case: Set D-day
Notes	
Exceptions	N/A
Output	입력 받은 날짜를 D-day로 설정한다.
Pre-Conditions	날짜를 입력받은 상태이어야 한다.
Post-Conditions	현재 시계의 상태를 D-day로 돌아온다.

Name	resetDday
Responsibilities	D-day의 날짜를 초기화 해준다.
Type	System
Cross References	Function: R 5.2 Use case: Reset D-day
Notes	
Exceptions	N/A
Output	입력받은 D-day의 시작날짜와 끝나는 날짜를 초기화 해준다.

Pre-Conditions	날짜가 저장되는 상태이어야 한다.
Post-Conditions	현재 시계의 상태의 D-day로 돌아온다.

Name	changeDdayFormat
Responsibilities	D-day의 표현방식을 변경해준다.
Type	System
Cross References	Function: R 5.4 Use case: Set D-day format
Notes	
Exceptions	N/A
Output	D-day 의 표현 방식을 변경한다.
Pre-Conditions	진행중인 D-day가 존재해야 한다.
Post-Conditions	N/A

Name	enableIntervalTimer
Responsibilities	Interval Timer의 상태를 활성화 시켜준다.
Type	System
Cross References	Function: R 6.1 Use case: Enable Interval Timer
Notes	
Exceptions	Interval Timer가 활성화 상태이면 아무런 동작 하지 않는다.
Output	Interval Timer 의 상태를 활성화 시킨다.
Pre-Conditions	Interval Timer가 존재해야한다. 해당 Interval Timer는 비활성화상태이어야한다.
Post-Conditions	N/A

Name	disableIntervalTimer
Responsibilities	Interval Timer의 상태를 비활성화 시켜준다.
Type	System
Cross References	Function: R 6.2 Use case: Disable Interval Timer
Notes	
Exceptions	Interval Timer가 비활성화 상태이면 아무런 동작 하지 않는다.
Output	Interval Timer의 상태를 비활성화 시킨다.
Pre-Conditions	Interval Timer가 존재해야한다. 해당 Interval Timer는 활성화 상태이어야 한다.
Post-Conditions	N/A

Name	saveIntervalTimer
Responsibilities	입력받은 Interval Time을 저장한다.
Type	System
Cross References	Function: R 6.3, R 6.4 Use case: Set Interval Timer, Reset Interval Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	입력받은 Interval Time을 저장한다.
Pre-Conditions	입력받은 Interval Time이 존재해야한다.
Post-Conditions	현재 시계의 상태는 Interval Timer가 되어야 한다.

Name	resetIntervalTimer
Responsibilities	Interval Timer의 시간을 초기화 한다.
Type	System
Cross References	Function: R 6.4 Use case: Reset Interval Timer
Notes	
Exceptions	N/A
Output	저장되어 있는 Interval Timer의 시간을 초기화한다.
Pre-Conditions	저장되어있는 Interval Timer가 존재해야 한다.
Post-Conditions	N/A

Name	changeMode
Responsibilities	현재 시계의 모드를 변경한다.
Type	System
Cross References	Function: R 7.1 Use case: Change Mode
Notes	
Exceptions	N/A
Output	변경된 시계의 상태를 보여준다.
Pre-Conditions	N/A
Post-Conditions	변경된 시계의 상태를 보여준다.

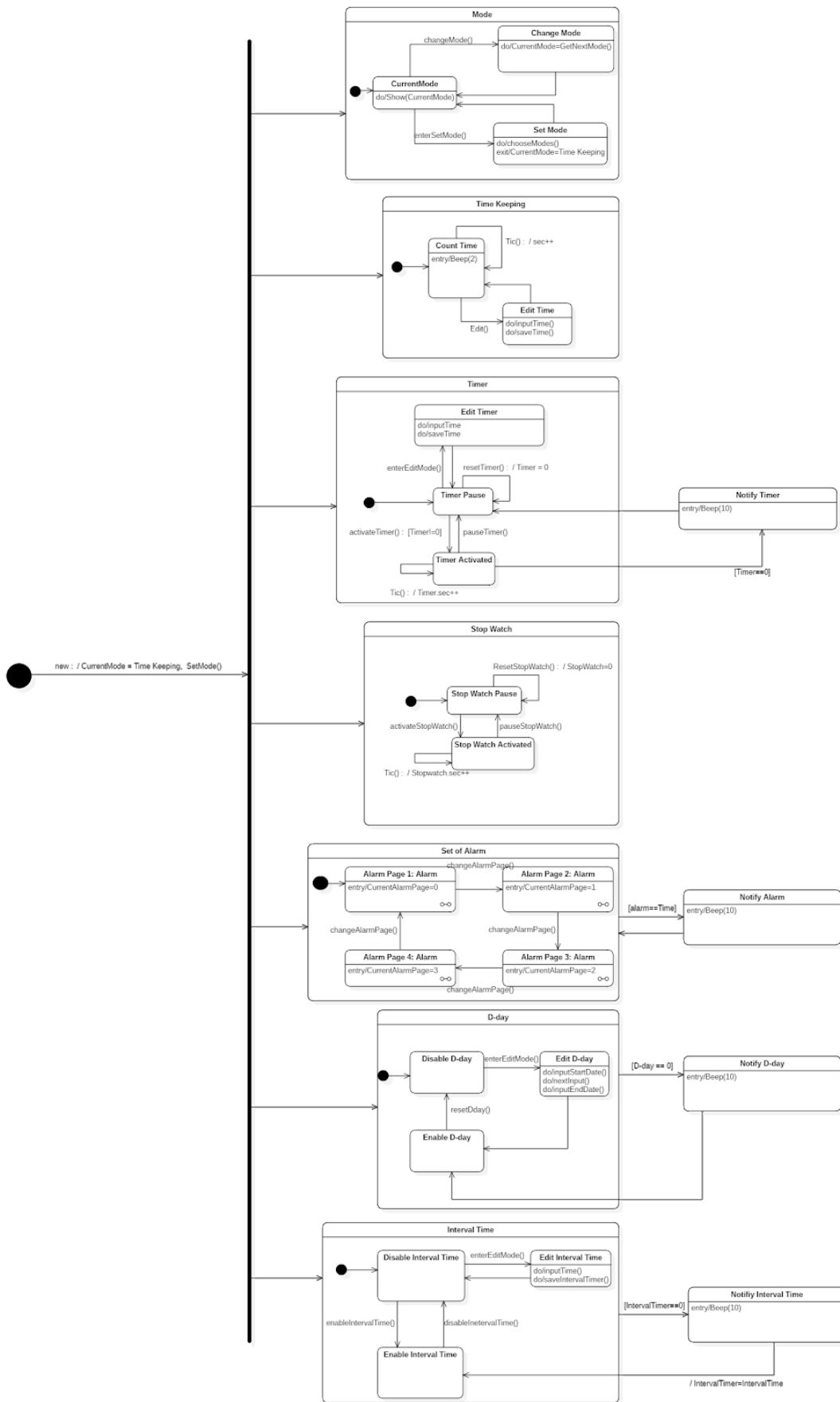
Name	enterSetMode
Responsibilities	시계의 기능을 선택하는 모드로 진입한다.
Type	System
Cross References	Function: R 7.2 Use case: Set Mode
Notes	
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계의 상태는 edit mode가 아니어야 한다.
Post-Conditions	현재 시계는 기능을 선택하는 모드가 된다.

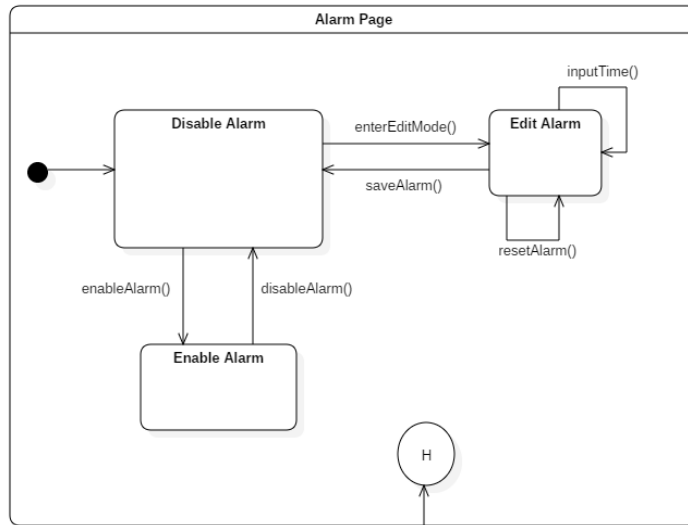
Name	chooseModes
Responsibilities	6개중에 4개의 기능을 선택한다.
Type	System
Cross References	Function: R 7.2 Use case: Set Mode
Notes	
Exceptions	기능은 4개가 선택되어야한다. 선택된 기능중에 Time Keeping은 항상 포함되어야 한다.
Output	N/A
Pre-Conditions	현재 시계는 기능을 선택하는 모드이어야 한다.
Post-Conditions	N/A

Name	saveMode
Responsibilities	선택된 4개의 기능을 저장한다.
Type	System
Cross References	Function: R 7.2 Use case: Set Mode
Notes	
Exceptions	N/A
Output	시계의 6개의 기능중 4개의 기능이 선택되어 동작한다.
Pre-Conditions	N/A
Post-Conditions	변경된 기능들이 적용되어 선택된 기능들이 활성화되고 선택되지 않은 기능들은 비활성화된다.

Name	muteBeep
Responsibilities	알람이 울릴 때, 알람을 해제한다.
Type	System
Cross References	Function: R 8.1 Use case: Mute Beep
Notes	
Exceptions	N/A
Output	알람을 해제한다.
Pre-Conditions	현재 시계는 알람이 울리는 중이어야 한다.
Post-Conditions	N/A

6. Activity 2037. Refine State Diagrams





7. Activity 2038. Refine System Test Case

Test Number	Test 항목	Description	Use Case	System Function
1-1	Set time test	현재 시간을 set time기능을 사용하여 시간이 저장되는 지 test	1. Set Time	R 1.1
1-2	Set time test	현재 시간을 set time기능을 사용해 변경하다가 저장을 하지 않고 나오는 지 test	1. Set Time	R 1.1
2	Format change test	12 hour format 시간을 24 hour format 시간으로 변경 Vice versa 하는 기능을 test	2. Set Hour Format	R 1.2
3-1	Activate timer test	Timer가 activate 되었을때 지정된 시간으로 부터 주기적으로 1초씩 discount 되는지 test	3. Activate Timer	R 2.1
3-2	Activate timer test	입력받은 Timer가 존재하지 않을 시, 작동하지 않는지 test	3. Activate Timer	R 2.1
4-1	Set Timer test	사용자가 Set Timer 기능을 사용해 timer 시간을 지정해 주었을때 제대로 반영되는지 test	4. Set Timer	R 2.2
4-2	Set Timer test	사용자가 Set Timer 기능을 사용해 변경하다가 저장을 하지 않고 나오는지 test	4. Set Timer	R 2.2
5	Notify finish Timer test	Timer에서 지정된 시간이 되었을때 BEEP로 알려주는지 test	5. Notify Finish Timer	R 2.3
6	Pause Timer test	Timer에서 버튼을 눌렀을때 Timer의 기능이 일시 정지되는지 test	6. Pause Timer	R 2.4
7-1	Reset Timer test	Timer에서 버튼을 눌렀을때 Timer의 시간이 0으로 초기화되는지 test	7. Reset Timer	R 2.5
7-2	Reset Timer test	Timer가 초기화되어 있는 경우 아무런 동작을 안하는지 test	7. Reset Timer	R 2.5
8	Activate Stopwatch test	Stopwatch가 Activate 되었을 때 0에서 부터 주기적으로 1초씩 Count 되는지 test	8. Activate Stopwatch	R 3.1
9	Pause Stopwatch test	Stopwatch에서 버튼을 눌렀을때 Stopwatch의 기능이 일시 정지되는지 test	9. Pause Stopwatch	R 3.2
10	Reset Stopwatch test	Stopwatch에서 버튼을 눌렀을때 Stopwatch의 시간이 0으로 초기화되는지 test	10. Reset Stopwatch	R 3.3
11-1	Set alarm test	set alarm기능을 사용하여 4개의 알람을 저장할 수 있는지 test	11. Set alarm	R 4.1

11-2	Set alarm test	set alarm 기능을 사용해 알람을 저장 중 나올 경우 저장이 안되는지 test	11. Set alarm	R 4.1
12-1	Reset alarm test	1~4개의 alarm 중 지정된 alarm이 제거되는지 test	12. Reset alarm	R 4.2
12-2	Reset alarm test	1~4개의 alarm 중 지정된 alarm을 reset 중 저장하지 않고 나오는지 test	12. Reset alarm	R 4.2
13	Enable alarm test	1~4개의 alarm 중 지정된 alarm이 비활성화에서 활성화되는지 test	13. Enable alarm	R 4.3
14	Disable alarm test	1~4개의 alarm 중 지정된 alarm이 활성화에서 비활성화되는지 test	14. Disable alarm	R 4.4
15	Notify alarm test	1~4개의 alarm이 지정된 시간에 순차적으로 잘 작동하는지 test	15. Notify alarm	R 4.5
16	Change alarm page	1~4개의 alarm 페이지를 잘 이동하는지 test	16. Change alarm page	R 4.6
17-1	Set D-day test	D-day를 입력받고 반영되었는지 test	17. Set D-day	R 5.1
17-2	Set D-day test	D-day를 입력받다가 빠져나왔을 때 저장이 안되어있는지 test	17. Set D-day	R 5.1
18	Reset D-day test	초기화 버튼을 눌렀을 때, 날짜가 초기화 되는지 test	18. Reset D-day	R 5.2
19	Notify D-day test	D-day 시간이 되었을 때, 해당 시간에 알람이 울리는지 test	19. Notify D-day	R 5.3
20-1	Set D-day Format test	D-day 표현 방식이 percentage에서 남은 일수로 잘 바뀌는지 test	20. Set D-day Format	R 5.4
20-2	Set D-day Format test	D-day 표현 방식이 남은 일수에서 percentage로 잘 바뀌는지 test	20. Set D-day Format	R 5.4
20-3	Set D-day	D-day 의 시작날짜를 입력하지 않았을때 D-day 의 저장 및 종료 예외처리가 잘되는지 test	20. Set D-day Format	R 5.4
21	Enable Interval Timer test	Interval Timer을 활성화 시켰을 때, 제대로 동작하는 test	21. Enable Interval Timer	R 6.1
22	Disable Interval Timer test	Interval Timer을 비활성화 시켰을 때, 해당시간에 안 울리는지 test	22. Disable Interval Timer	R 6.2
23-1	Set Interval Timer test	Interval Timer을 사용자에게 입력받고 해당 시간이 반영되는지 test	23. Set Interval Time	R 6.3
23-2	Set Interval Timer test	Interval Timer을 사용자에게 입력받는 중 빠져나오면 저장이 안되어있는지 test	23. Set Interval Timer	R 6.3
24-1	Reset Interval Timer test	초기화 했을 때, 해당하는 Interval Timer 이 초기화 되는지 test	24. Reset Interval Timer	R 6.4
24-2	Reset Interval Timer test	초기화 하는 중, 빠져나왔을 때 저장이 안되어있는지 test	24. Reset Interval Timer	R 6.4
25	Notify Finish Interval Timer	반복되는 해당하는 시간에 알람이 울리는지 test	25. Notify Finish Interval Timer	R 6.5
26	Change Mode test	Mode 버튼을 눌렀을 때, 순차적으로 모드가 변경되는지 test	26. Change Mode	R 7.1
27-1	Set Mode test	6개의 기능중 4개의 기능을 골랐을 때, 해당하는 기능들이 반영되었는지 test	27. Set Mode	R 7.2
27-2	Set Mode test	4개의 기능보다 적게 골랐을 때 저장이 안되는지 test	27. Set Mode	R 7.2
27-3	Set Mode test	5개 이상의 기능을 골랐을때 저장이 안되는지 Test	27. Set Mode	R 7.2
27-4	Set Mode test	기능을 선택할 때 중간에 빠져나갈 경우 저장이 안되어있는지 test	27. Set Mode	R 7.2
28-1	Mute Beep test	버튼을 눌렀을 때, 알람이 종료되는지 test	28. Mute Beep	R 8.1
28-2	Mute Beep Test	버튼을 1초이상 눌렀을 때, 알람이 종료되고 해당모드의 해당 버튼을 1초이상 눌렀을 때 기능이 실행되는지 test	28. Mute Beep	R 8.1

8. Activity 2039. Traceability Analysis

