



Alarm Customizing Digital Watch

Stage 2030 Analysis

201511172 컴퓨터공학부 강민호

201511257 컴퓨터공학부 남관우

201511271 컴퓨터공학부 신윤섭

201810502 컴퓨터공학부 전현지

Index

2010. Revise Plan

2020. Synchronize Artifacts

2031. Define Essential Use Cases

2032. Redefine Use Case Diagrams

2033. Define System Sequence Diagrams

2035. Define Domain Model

2038. Refine System Test Case

2039. Analyze (2030) Traceability Analysis





2010. Revise Plan

- Revise Plan

- 각 기능 정의 설명 추가 혹은 정정함. (Display Alarm List2 삭제)
- TimeKeeping 화면에서 알람 설정 여부, 알람 개수, D-day도 보여준다.
- 알람 저장 개수는 최대 10개로 정정.
- 타이머는 카운트 다운도중에 일시정지/ 초기화 가능하다.
- 스톱위치에서 기록된 시간은 3개 보여준다.
- Stop 기능을 삭제하고 Reset 기능으로 정정함. (이에 따라 버튼도 Reset으로 바꿈)
- 알람 커스텀 기능에서 '알람 볼륨'은 0~4로 5단계로 구성하였으며, '알람 간격'은 0.5 초 단위로 0.5~1.5초의 3단계로 구성함.
- 직관적이지 못한 함수명들을 수정함.
- **+) Blink를 Border로 바꿈. : 깜빡임이 아닌 테두리 표시로 서술 변경**



2020. Synchronize Artifacts

- Synchronize Artifacts

- OOPT Stage 1000. PLAN ppt - version4로 수정함.
- 대표적인 수정은 아래 슬라이드 참고.

2020. Synchronize Artifacts

변경 전

1006. Define Business Use Case - Use Case by Actor

Set D-day

**Stop D-day
Blink**

**Delete
D-day**

**Control Alarm
Custom List**

**Set Alarm
Interval**

**Set Alarm
Volume**

**Change
Screen**

Cancel

2020. Synchronize Artifacts

변경 후

1006. Define Business Use Case

- Use Case by Actor

Set D-day

**Stop D-day
Border**

**Delete
D-day**

**Control Alarm
Custom List**

**Set Alarm
Interval**

**Set Alarm
Volume**

**Change
Screen**

Cancel

2020. Synchronize Artifacts

변경 전

1006. Define Business Use Case - Use Case by Event

Display Time

Beep Timer

**Display
Stopwatch
Record**

Beep Alarm

**Display
Alarm List**

Blink D-day

**Display
Alarm List2**

Time out

2020. Synchronize Artifacts

변경 후

1006. Define Business Use Case
- Use Case by Event

Display Time

Beep Timer

**Display
Stopwatch
Record**

Beep Alarm

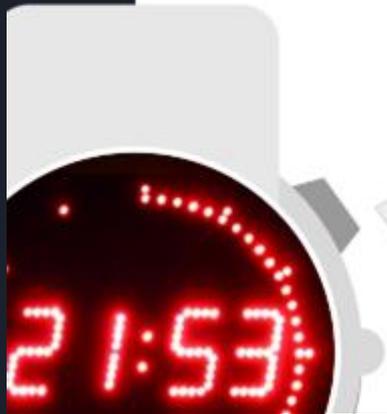
**Display
Alarm List**

**Border
D-day**

Time out

2020. Synchronize Artifacts

re



STOP Button

(-)의 의미
Timer/Stopwatch에서는



Reset Button

(-)의 의미
Timer/Stopwatch에서는 초기화



2031. Define Essential Use case

Use Case	1. Set Time
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Time Keeping 화면이어야 한다.

2031. Define Essential Use case

Typical Courses of Events	<p>(A): Actor, (S): System</p> <ol style="list-style-type: none">1. (A) : 시간 설정 모드를 요청한다.2. (S) : 시간 설정 모드로 전환한다.3. (A) : 선택 버튼을 누른다.4. (S) : 선택 버튼을 누를 때 마다설정할 구간(시, 분, 초, 년, 월, 일)을 순서대로 표시된다.5. (A) : +,-버튼으로 각 구간의 시간/날짜를 설정한다. 구간 설정 후 선택 버튼으로 다음 구간으로 넘어간다. (S) : 다음으로 설정할 구간의 숫자를 표시한다.6. (A) : 마지막 설정을 마치고 저장 버튼을 누른다.7. (S) : 설정 값을 저장하고 저장된 시간을 표시한 후 Timekeeping 화면으로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	<p>시(0~23), 분(0~59), 초(0~50), 년(2020~2099), 월(1~12), 일(1~31;월 고려함) 순으로 설정을 할 수 있다. 요일은 자동적으로 계산되어 설정된다. 각 시간 설정 범위를 넘길 수 없다.</p> <p>사용자가 도중에 Cancel 하면 설정값은 저장되지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.</p>



2031. Define Essential Use case

Use Case	2. Display Time
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	Time-Keeping 화면이어야 한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S) : 설정된 시간, 날짜, 요일, D-day, 알람 개수, 아이콘을 화면에 표시한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A



2031. Define Essential Use case

Use Case	3. Set Display
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	TimeKeeping 화면이어야 한다.

2031. Define Essential Use case

Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 기능 설정 화면을 요청한다. 2. (S) : 기능 설정 화면으로 전환한다. 6개 기능(1. Timekeeping, 2. Stopwatch, 3. Timer, 4. D-day, 5. Alarm, 6. AlarmCustom) 중 현재 설정되어 있는 4개 기능의 숫자가 4개 구간에 순서대로 나타난다. 3. (A) : 선택 버튼으로 4개 구간을 순서대로 이동하여 수를 설정할 구간을 선택한다. 4. (S) : 사용자가 설정중인 구간을 표시한다. 5. (A) : 구간마다 숫자를 지정한다. 6. (A) : 모든 설정을 마치고 저장을 요청한다. 7. (S) : 사용자의 변경 사항을 저장하고 TimeKeeping 화면으로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	설정할 수 있는 화면은 5개이므로 2~6까지의 수로 제어한다. TimeKeeping 화면은 항상 1번 화면이다. 사용자가 도중에 Cancel 하면 설정값은 저장되지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.



2031. Define Essential Use case

Use Case	4. Set Timer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer 화면이어야 한다.

2031. Define Essential Use case

Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 타이머 설정 모드 진입을 요청한다. 2. (S) : 타이머 설정 모드로 전환한다. 3. (A) : 선택 버튼을 눌러 시, 분, 초를 순서대로 설정할 항목을 선택한다. 4. (S) : 사용자가 설정중인 항목을 표시한다. 5. (A) : +, - 버튼으로 각 항목의 값을 조정한다. 6. (S) : 증감된 수를 화면에 보여준다. 7. (A) : 모든 설정을 마치면 저장을 요청한다. 8. (S) : 사용자의 변경 사항을 저장하고 해당 변경 사항을 반영한 Timer 화면을 띄운다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	시, 분, 초는 각각 99, 59, 59를 넘을 수 없다. 사용자가 도중에 Cancel 하면 설정값은 저장되지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	5. Start Timer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer 화면이어야 한다. 타이머가 설정되어 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 시작 버튼을 누른다. 2. (S) : 설정된 타이머의 카운트다운을 초 단위로 갱신하여 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	타이머가 설정되어 있지 않은 경우 (00 : 00 : 00) , System은 아무 반응을 하지 않는다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	6. Beep Timer
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	Timer 화면이어야 한다. 타이머의 시간이 모두 흘러 00 : 00 : 00이 되어야 한다.
Typical Courses of Events	(S):System 1. (S) : 타이머의 시간이 모두 흘러 00 : 00 : 00이 된 순간, 화면 갱신을 멈추고 버저를 울린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	7. Reset Timer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer 화면이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 리셋 버튼을 누른다. 2. (S) : 타이머 설정값을 '00 : 00 : 00' 으로 초기화한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	타이머가 설정되어 있지 않은 경우 (00 : 00 : 00) , System은 아무 반응을 하지 않는다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	8. Pause Timer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer 화면이어야 한다. 타이머가 Start 된 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 일시정지 버튼을 누른다. 2. (S) : 진행중인 타이머의 카운트다운을 멈춘다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	9. Stop Timer Buzzer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	타이머 버저가 울리고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 아무 버튼을 누른다. 2. (S) : 현재 울리고 있는 Timer Buzzer를 종료한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	10. Start Stopwatch
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	스톱워치 화면이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 시작 버튼을 누른다. 2. (S) : 스톱워치 시간을 보여준다. 스톱워치 화면은 스톱워치에 저장되어 있는 시간부터 초 단위로 갱신된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	스톱워치는 99:59:59에 도달 했을 때 더 이상 갱신되지 않는다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	11. Pause Stopwatch
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	스톱워치 화면이어야 한다. 스톱워치가 진행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 일시정지 버튼을 누른다. 2. (S) : 현재 진행중인 스톱워치를 즉시 멈추고 화면 갱신 또한 멈춘다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	12. Reset Stopwatch
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	스톱워치 화면이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 리셋 버튼을 누른다. 2. (S) : 스톱워치를 00:00:00으로 초기화하고 멈춘다. 3. (S) : 스톱워치 기록 리스트를 초기화한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	13. Record Stopwatch
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	스톱워치 화면이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 기록 버튼을 누른다. 2. (S) : 기록 리스트에 현재 스톱워치의 시각을 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	10개보다 더 많이 기록할 경우, 가장 오래된 기록부터 차례로 삭제된다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	14.Display Stopwatch Record
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	스톱워치 화면이어야 한다.
Typical Courses of Events	(S):System 1. (S) : 저장된 기록들을 최대 3개까지 보여준다. 2. (S) : Record Stopwatch로 인해 3개가 넘어가면 최신순으로 기록 3개를 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	저장된 기록이 없을 경우 None을 출력한다. 기록이 10개가 넘어가면, 가장 오래된 기록부터 삭제되므로 Record Display 화면은 계속 갱신된다.



2031. Define Essential Use case

Use Case	15. Control Stopwatch Record
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	스톱워치 화면이어야 한다. 스톱워치 기록이 있어야 한다. 스톱워치가 일시정지된 상태여야 한다.

2031. Define Essential Use case

Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 기록 확인 모드를 요청한다. 2. (S) : 기록 확인 모드가 되어 기록 리스트에 포인터를 표시한다. 3. (A) : +버튼을 누른다. 4. (S) : 기록 리스트 포인터가 위로 올라간다. 5. (A) : -버튼을 누른다. 6. (S) : 기록 리스트 포인터가 아래로 내려간다. 7. (A) : 종료 버튼을 누른다. 8. (S) : 기록 확인 모드를 종료하고 다시 스톱워치 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	기록이 없으면 기록 확인 모드로 전환되지 않는다. 사용자가 도중에 Cancel 하면 기본모드로 돌아간다. Time Out이 발생하면 기본모드로 돌아간다.



2031. Define Essential Use case

Use Case	16. Set Alarm
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	알람 화면이어야 한다.

2031. Define Essential Use case

Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 알람 설정 모드를 요청한다. 2. (S) : 알람 설정 모드로 전환한다. 3. (A) : 선택 버튼으로 시, 분, 초 순서대로 이동하여 조정할 항목을 선택한다. 4. (S) : 사용자가 설정 중인 항목을 표시한다. 5. (A) : +,-버튼으로 해당 항목의 값을 조정한다. 6. (S) : 알람 설정 모드에서 해당 구간을 갱신해서 보여준다. 7. (A) : 모든 설정을 마치고 저장 버튼을 누른다. 8. (S) : 사용자의 변경 사항을 저장하고 알람 화면을 갱신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	시, 분, 초는 각각 99, 59, 59를 넘을 수 없다. 알람이 10개가 넘어가면 사용자가 저장 요청을 해도 저장되지 않는다. 사용자가 도중에 Cancel 하면 설정값은 저장되지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	17. Delete Alarm
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	알람 화면이어야 한다. 알람 선택 모드여야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 알람 선택 모드에서 +,- 버튼으로 제거할 알람을 선택한다. 2. (S) : 포인터가 가리키는 목록을 표시한다. 3. (A) : 선택 버튼을 누른다. 4. (S) : 선택된 알람을 알람 리스트에서 제거한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A



2031. Define Essential Use case

Use Case	18. Beep Alarm
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	설정된 알람 시간과 TimeKeeping 시간이 일치하는 시점이어야 한다.
Typical Courses of Events	(S):System 1. (S) : 설정된 알람과 TimeKeeping 시간이 일치하는 즉시 버저를 울린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A



2031. Define Essential Use case

Use Case	19. Stop Alarm Buzzer
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	Alarm Buzzer가 울리고 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 아무 버튼을 누른다. 2. (S) : 현재 울리고 있는 Alarm Buzzer을 종료한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	20. Display Alarm List
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	알람 화면이어야 한다.
Typical Courses of Events	(S):System 1. (S) : 현재 사용자가 저장한 알람 리스트를 최대 3개까지 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	저장된 알람이 없을 경우 None을 출력한다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	21. Control Alarm List
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	알람 리스트에 알람이 존재해야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 알람 선택 모드를 요청한다. 2. (S) : 알람 선택 모드로 진입한다. 3. (A) : +,- 버튼으로 알람 포인터를 제어한다. 4. (S) : 포인터가 가리키는 알람을 표시한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	알람이 없으면 알람 선택 모드로 진입하지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.



2031. Define Essential Use case

Use Case	22. Set D-day
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	D-day 화면이어야 한다.

2031. Define Essential Use case

Typical Courses of Events	<p>(A): Actor, (S): System</p> <ol style="list-style-type: none">1. (A) : D-day 설정 모드를 요청한다.2. (S) : D-day 설정 모드로 진입한다.3. (A) : 선택 버튼으로 년, 월, 일 순서대로 이동하여 조정할 항목을 선택한다.4. (S) : 사용자가 설정 중인 항목을 표시한다.5. (A) : +, - 버튼을 이용해서 숫자를 설정한다.6. (S) : D-day 설정 모드에서 해당 구간을 갱신해서 보여준다.7. (A) : 마지막 설정을 마치고 저장 버튼을 누른다.8. (S) : 설정 값을 저장하고 D-day 화면을 갱신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	<p>년(2020~2099), 월(1~12), 일(1~31;월 고려함)에 설정된 범위를 초과할 수 없다. 과거 날짜를 설정할 수 없다. 사용자가 도중에 Cancel 하면 설정값은 저장되지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.</p>



2031. Define Essential Use case

Use Case	23. Border D-day
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	현재 설정된 D-day와 TimeKeeping의 년,월,일이 같아야 한다.
Typical Courses of Events	(S):System 1. (S) : 모든 화면의 가장자리에 테두리가 생긴다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	24. Stop D-day Border
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	시계 가장자리에 테두리가 표시되는 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor (S):System 1. (A) : 아무 버튼을 클릭한다. 2. (S) : 화면의 가장자리 테두리 표시를 끈다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	D-day 테두리가 켜져 있을 때 버저가 울릴 경우, D-day 테두리가 먼저 꺼진다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	25. Delete D-day
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	D-day가 존재해야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor (S):System 1. (A) : D-day 화면에서 삭제 버튼을 누른다. 2. (S) : D-day를 초기화한 후 D-day 화면을 갱신한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	26. Control Alarm Custom List
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	알람 리스트에 알람이 존재해야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : 알람 선택 모드를 요청한다. 2. (S) : 알람 선택 모드로 진입한다. 3. (A) : +,- 버튼으로 알람 포인터를 제어한다. 4. (S) : 포인터가 가리키는 목록을 표시한다. 5. (A) : 선택 버튼을 누른다. 6. (S) : Alarm Interval 설정 모드로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	알람이 없으면 알람 선택 모드로 진입하지 못한다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.

2031. Define Essential Use case

Use Case	27. Set Alarm Interval
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	알람 리스트에서 커스텀할 알람을 선택한 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : +,- 버튼으로 Interval(0.5초/0.75초/1초)을 선택한다. 2. (S) : 해당 알람의 간격을 선택된 수로 보여준다. 3. (A) : 선택 버튼을 누른다. 4. (S) : Alarm Volume 설정 모드로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	사용자가 도중에 Cancel 하면 설정값은 저장되지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.



2031. Define Essential Use case

Use Case	28. Set Alarm Volume
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	알람 간격 제어 설정을 완료한 상태이어야 한다.



2031. Define Essential Use case

Typical Courses of Events	(A):Actor, (S):System 1. (A) : +,- 버튼으로 Volume(음소거/작음/보통/큼/최대) 을 선택한다. 2. (S) : 해당 알람의 볼륨을 선택된 수로 보여준다. 3. (A) : 저장 버튼을 누른다. 4. (S) : 사용자가 변경한 내용을 저장한 후 기본 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	사용자가 도중에 Cancel 하면 설정값은 저장되지 않는다. Time Out이 발생하면 설정값은 저장되지 않는다.



2031. Define Essential Use case

Use Case	29. Change Screen
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	각 화면의 기본모드로 나와있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A) : 다음 화면으로의 전환을 요청한다. 2. (S) : Set Display에서 설정한 순서대로 화면이 전환된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A



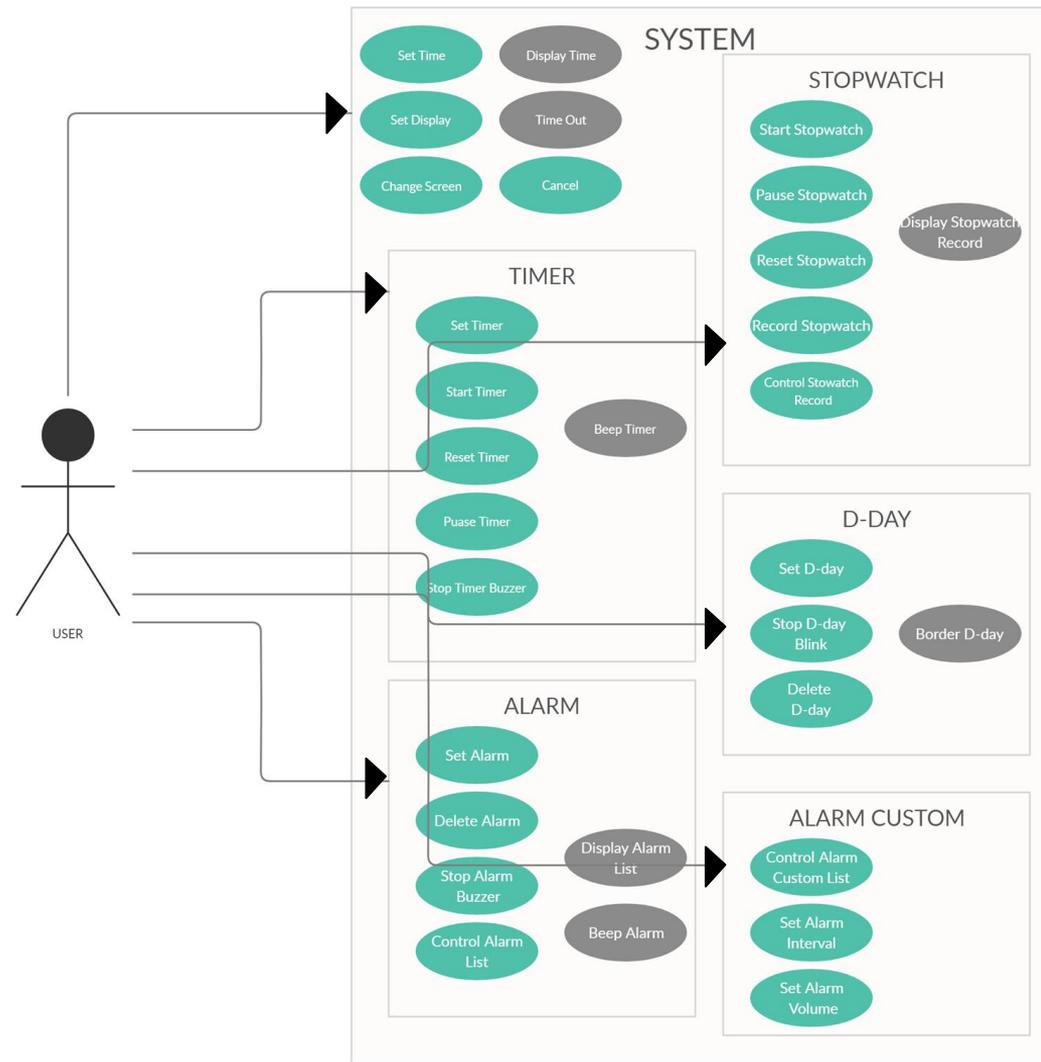
2031. Define Essential Use case

Use Case	30.Time Out
Actor	None
Type	Hidden
Pre-Requisites	마지막 행동을 한 후 아무 동작 없이 10분이 지나야 한다. TimeKeeping 화면의 기본 모드가 아니어야 한다.
Typical Courses of Events	(S): System 1. (S) : TimeKeeping 화면의 기본 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use case

Use Case	31. Cancel
Actor	User
Type	Evident
Pre-Requisites	각 화면의 기본 모드가 아니어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A) : 취소 버튼을 누른다. 2. (S) : 해당 화면의 기본 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	작업하던 내용이 있으면 그 내용이 저장되지 않는다.

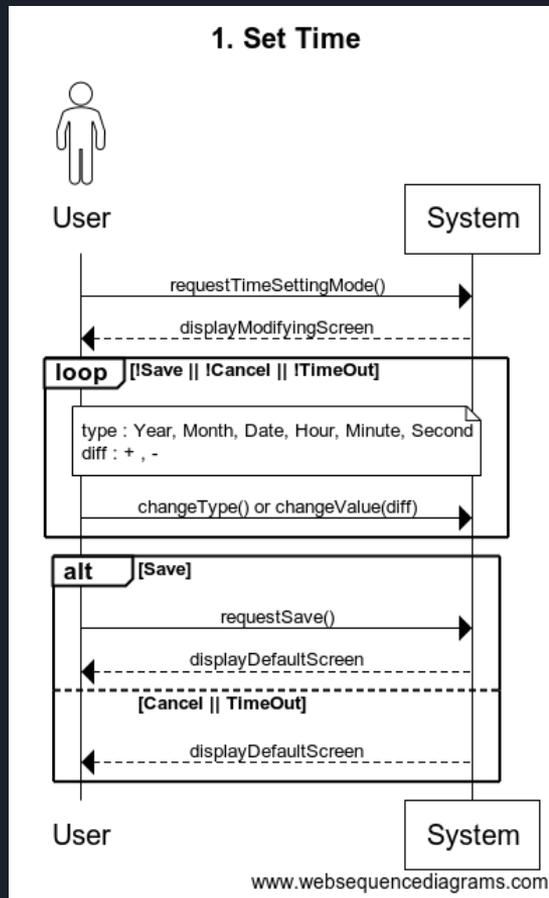
2032. Refine Use Case Diagrams



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 1. Set Time

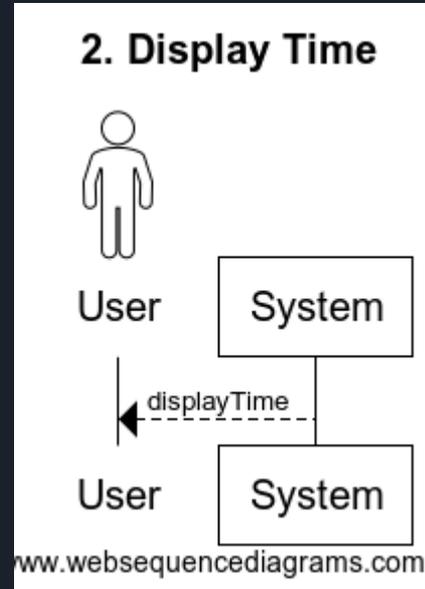
- (A) : 시간 설정 모드를 요청한다.
- (S) : 시간 설정 모드로 전환한다.
- (A) : 선택 버튼을 누른다.
- (S) : 선택 버튼을 누를 때 마다 설정할 구간(시, 분, 초, 년, 월, 일)을 순서대로 표시한다.
- (A) : +, -버튼으로 각 구간의 시간/날짜를 설정한다. 구간 설정 후 선택 버튼으로 다음 구간으로 넘어간다.
(S) : 다음으로 설정할 구간의 숫자를 표시한다.
- (A) : 마지막 설정을 마치고 저장 버튼을 누른다.
- (S) : 설정 값을 저장하고 저장된 시간을 표시한 후 Timekeeping 화면으로 돌아간다.



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 2. Display Time

1. (S) : 설정된 시간, 날짜, 요일, D-day, 알람 개수, 아이콘을 화면에 표시한다.



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 3. Set Display

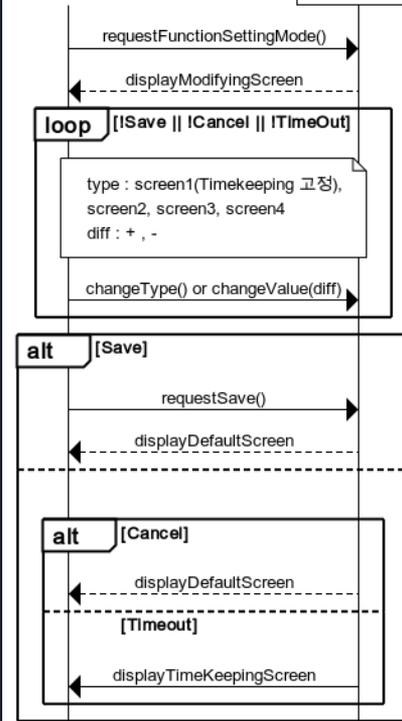
1. (A) : 기능 설정 화면을 요청한다.
2. (S) : 기능 설정 화면으로 전환한다. 6개 기능(1. Timekeeping, 2. Stopwatch, 3. Timer, 4. D-day, 5. Alarm, 6. AlarmCustom) 중 현재 설정되어 있는 4개 기능의 숫자가 4개 구간에 순서대로 나타난다.
3. (A) : 선택 버튼으로 4개 구간을 순서대로 이동하여 수를 설정할 구간을 선택한다.
4. (S) : 사용자가 설정중인 구간을 표시한다.
5. (A) : 구간마다 숫자를 지정한다.
6. (A) : 모든 설정을 마치고 저장을 요청한다.
7. (S) : 사용자의 변경 사항을 저장하고 TimeKeeping 화면으로 돌아간다.

3. Set Display



User

System



User

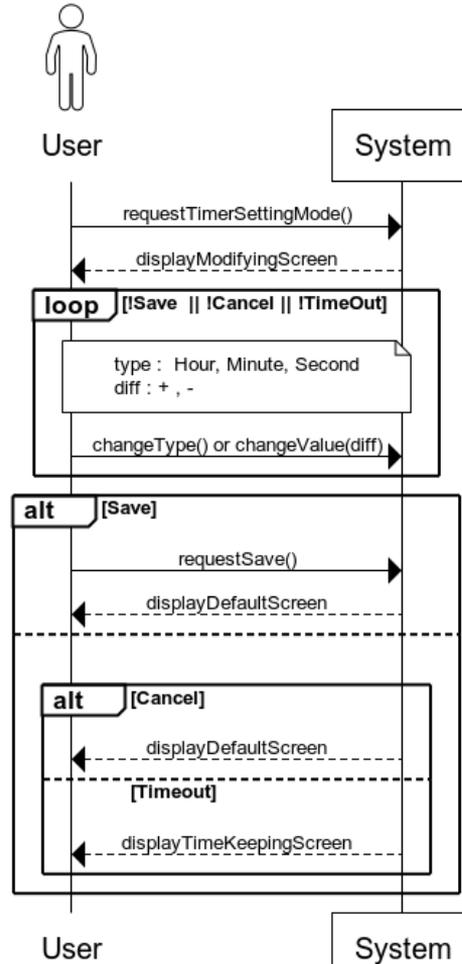
System

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 4. Set Timer

1. (A) : 타이머 설정 모드 진입을 요청한다.
2. (S) : 타이머 설정 모드로 전환한다.
3. (A) : 선택 버튼을 눌러 시, 분, 초를 순서대로 설정할 항목을 선택한다.
4. (S) : 사용자가 설정중인 항목을 표시한다.
5. (A) : +, - 버튼으로 각 항목의 값을 조정한다.
6. (S) : 증감된 수를 화면에 보여준다.
7. (A) : 모든 설정을 마치면 저장을 요청한다.
8. (S) : 사용자의 변경 사항을 저장하고 해당 변경 사항을 반영한 Timer 화면을 띄운다.

4. Set Timer



2033. Define System Sequence Diagrams

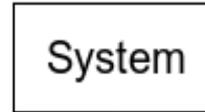
Use Case - 5. Start Timer

1. (A) : 타이머 시작을 요청한다.
2. (S) : 설정된 타이머의 카운트다운을 초 단위로 갱신하여 보여준다.

5. Start Timer



User

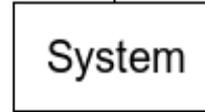


System



requestStartTimer()

User



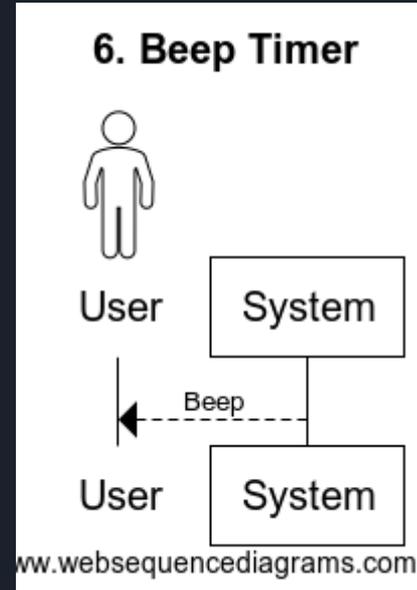
System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 6. Beep Timer

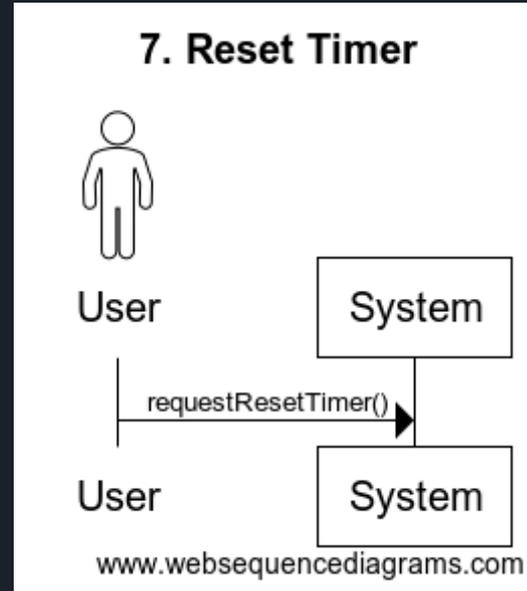
1. (S) : 타이머의 시간이 모두 흘러 00 : 00 : 00이 된 순간, 화면 갱신을 멈추고 버저를 울린다.



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 7.Reset Timer

1. (A) : 리셋을 요청한다.
2. (S) : 타이머를 초기화한다.



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 8. Pause Timer

1. (A) : 타이머 일시정지를 요청한다.
2. (S) : 진행중인 타이머의 카운트다운을 멈춘다.

8. Pause Timer



User

System



User

System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 9. Stop Timer Buzzer

1. (A) : 타이머 버저 종료를 요청한다.
2. (S) : 현재 울리고 있는 Timer Buzzer를 종료한다.

9. Stop Timer Buzzer



User

System

updateStatus()

User

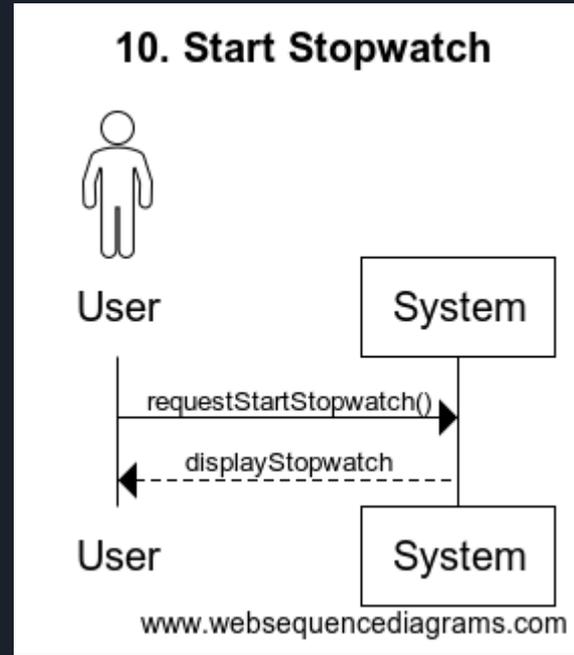
System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 10. Start Stopwatch

1. (A) : 스톱워치 시작을 요청한다.
2. (S) : 스톱워치 시간을 보여준다.



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 11. Pause Stopwatch

1. (A) : 일시정지 요청을 한다.
2. (S) : 현재 진행중인 스톱워치를 즉시 멈추고 화면 갱신 또한 멈춘다.

11. Pause Stopwatch



User

System

requestPauseStopwatch()

displayStopwatch

User

System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 12. Reset Stopwatch

1. (A) : 리셋 요청을 한다.
2. (S) : 스톱워치를 초기화하고 멈춘다.
3. (S) : 스톱워치 기록 리스트를 초기화한다.

12. Reset Stopwatch



User

System

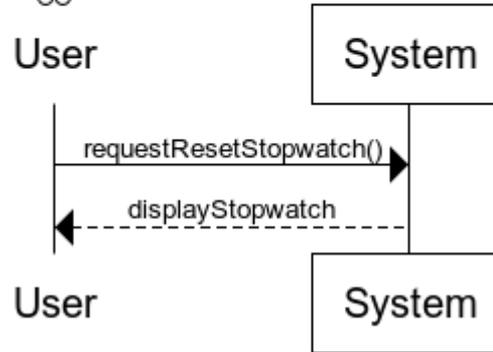
requestResetStopwatch()

displayStopwatch

User

System

www.websequencediagrams.com



2033. Define System Sequence Diagrams

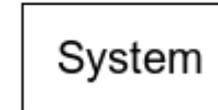
Use Case - 13. Record Stopwatch

1. (A) : 기록을 요청한다.
2. (S) : 기록 리스트에 현재 스톱워치의 시각을 기록한다.

13. Record Stopwatch



User

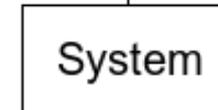


System



requestSaveRecord()

User



System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

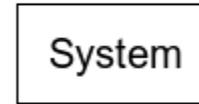
Use Case - 14. Display Stopwatch Record

1. (S) : 저장된 기록들을 최대 3개까지 보여준다.
2. (S) : Record Stopwatch로 인해 3개가 넘어가면 최신순으로 기록 3개를 보여준다.

14. Display Stopwatch Record

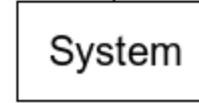


User



RecordList

User



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 15. Control Stopwatch Record

1. (A) : 기록 확인 모드를 요청한다.
2. (S) : 기록 확인 모드가 되어 기록 리스트에 포인터를 표시한다.
3. (A) : +버튼을 누른다.
4. (S) : 기록 리스트 포인터가 위로 올라간다.
5. (A) : -버튼을 누른다.
6. (S) : 기록 리스트 포인터가 아래로 내려간다.
7. (A) : 종료 버튼을 누른다.
8. (S) : 기록 확인 모드를 종료하고 다시 스톱워치 모드로 돌아간다.

15. Control Stopwatch Record



User

System

requestRecordCheckMode()

displayRecordList

loop [!Quit || !Cancel || !Timeout]

diff : +, -

MovePointer(diff)

alt [Cancel]

displayDefaultScreen

[Timeout]

displayTimeKeepingScreen

User

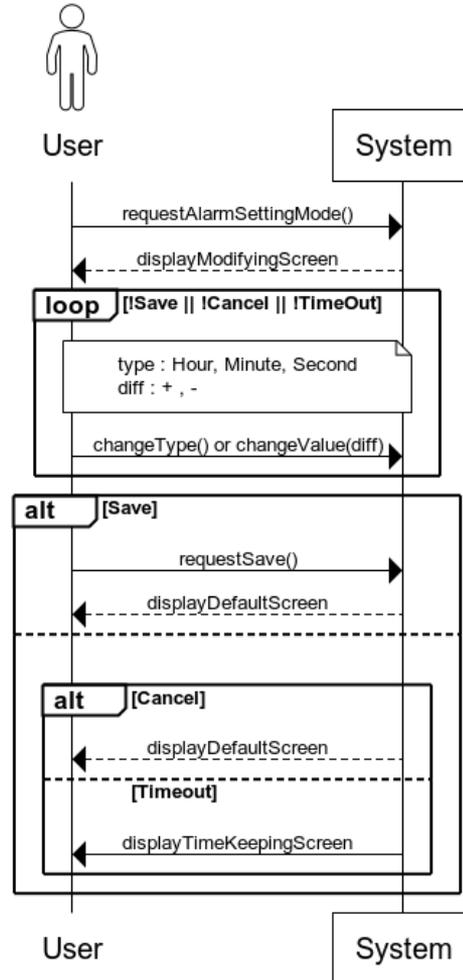
System

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 16. Set Alarm

1. (A) : 알람 설정 모드를 요청한다.
2. (S) : 알람 설정 모드로 전환한다.
3. (A) : 선택 버튼으로 시, 분, 초 순서대로 이동하여 조정할 항목을 선택한다.
4. (S) : 사용자가 설정 중인 항목을 표시한다.
5. (A) : 해당 항목의 값을 조정한다.
6. (S) : 알람 설정 모드에서 해당 구간을 갱신해서 보여준다.
7. (A) : 모든 설정을 마치고 저장을 요청한다.
8. (S) : 사용자의 변경 사항을 저장하고 알람 화면을 갱신한다.

16. Set Alarm



2033. Define System Sequence Diagrams

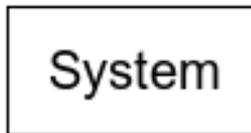
Use Case - 17. Delete Alarm

1. (A) : 알람 선택 모드(21)에서 선택한 알람 삭제를 요청한다.
2. (S) : 선택된 알람을 알람 리스트에서 제거한다.

17. Delete Alarm



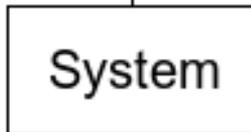
User



System

requestDeleteAlarm()

User



System

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 18. Beep Alarm

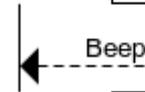
1. (S) : 설정된 알람과 TimeKeeping 시간이 일치하는 즉시 버저를 울린다.

18. Beep Alarm



User

System



User

System

2033. Define System Sequence Diagrams

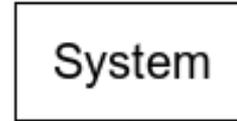
Use Case - 19. Stop Alarm Buzzer

1. (A) : Alarm Buzzer 종료를 요청한다.
2. (S) : 현재 울리고 있는 Alarm Buzzer을 종료한다.

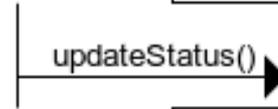
19. Stop Alarm Buzzer



User

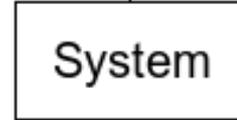


System



updateStatus()

User



System

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 20. Display Alarm List

1. (S) : 현재 사용자가 저장한 알람 리스트를 보여준다

20. Display Alarm List



User

System



User

System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 21. Control Alarm List

1. (A) : 알람 선택 모드를 요청한다.
2. (S) : 알람 선택 모드로 진입한다.
3. (A) : +, - 버튼으로 알람 포인터를 제어한다.
4. (S) : 포인터가 가리키는 목록을 표시한다.

21. Control Alarm List



User

System

requestAlarmSelectMode()

displayAlarmList

loop [!Cancel || !Timeout]

diff : + , -

MovePointer(diff)

alt [Cancel]

displayDefaultScreen

[Timeout]

displayTimeKeepingScreen

User

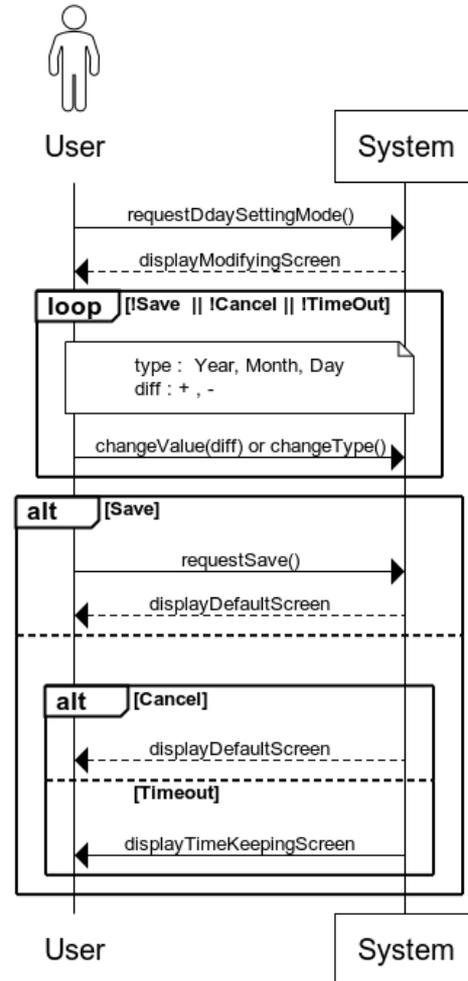
System

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 22. Set D-day

1. (A) : D-day 설정 모드를 요청한다.
2. (S) : D-day 설정 모드로 진입한다.
3. (A) : 선택 버튼으로 년, 월, 일 순서대로 이동하여 조정할 항목을 선택한다.
4. (S) : 사용자가 설정 중인 항목을 표시한다.
5. (A) : +, - 버튼을 이용해서 숫자를 설정한다.
6. (S) : D-day 설정 모드에서 해당 구간을 갱신해서 보여준다.
7. (A) : 마지막 설정을 마치고 저장 버튼을 누른다.
8. (S) : 설정 값을 저장하고 D-day 화면을 갱신한다.

22. Set D-day



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 23. Border D-day

1. (S) : 모든 화면의 가장자리가 진하게 표시된다.

23. Border D-day



User

System



Border

User

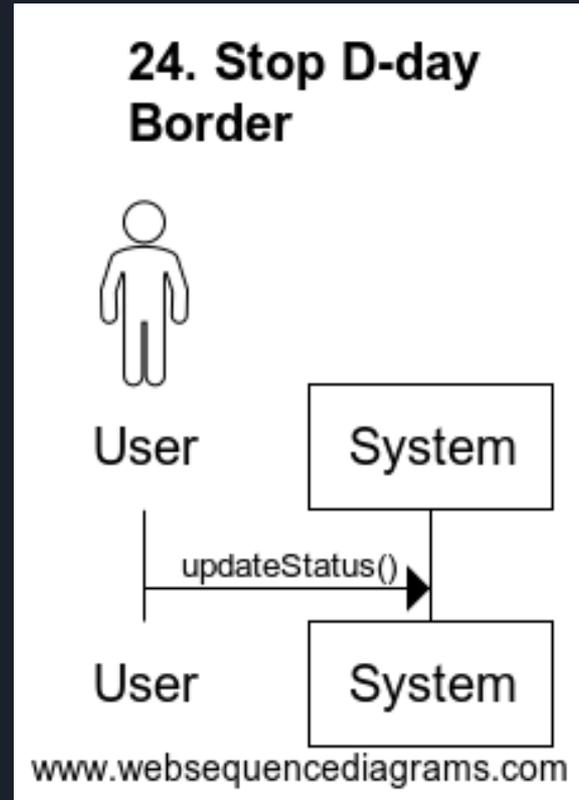
System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 24. Stop D-day Border

1. (A) : 아무 버튼을 클릭한다.
2. (S) : 화면에 표시된 가장자리 진함을 없앤다.



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 25. Delete D-day

1. (A) : D-day 화면에서 삭제 버튼을 누른다.
2. (S) : D-day를 초기화한 후 D-day 화면을 갱신한다.

25. Delete D-day



User

System

requestDeleteDday()

User

System

www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 26. Control Alarm Custom List

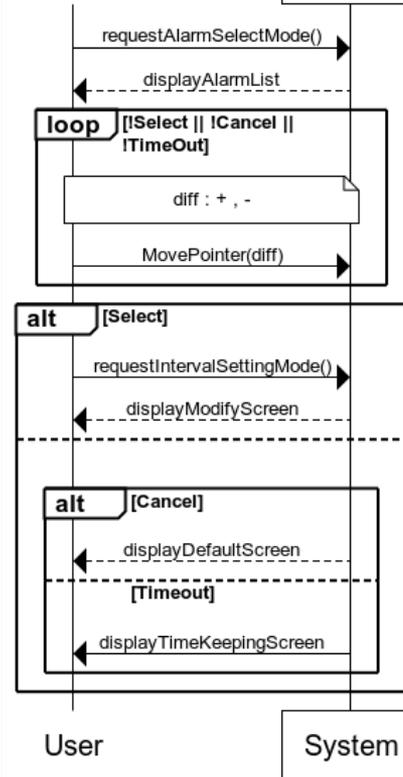
1. (A) : 알람 선택 모드를 요청한다.
2. (S) : 알람 선택 모드로 진입한다.
3. (A) : +, - 버튼으로 알람 포인터를 제어한다.
4. (S) : 포인터가 가리키는 목록을 표시한다.
5. (A) : 선택 버튼을 누른다.
6. (S) : Alarm Interval 설정 모드로 넘어간다.

26. Control Alarm Custom List



User

System



User

System

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 27. Set Alarm Interval

1. (A) : +, - 버튼으로 Interval(0.5초/0.75초/1초)을 선택한다.
2. (S) : 해당 알람의 간격을 선택된 수로 보여준다.
3. (A) : 선택 버튼을 누른다.
4. (S) : Alarm Volume 설정 모드로 넘어간다.



User

System

loop [!Save || !Cancel || !Timeout]

diff : +, -

changeValue(diff) or requestVolumeSettingMode()

alt [Save]

requestSave()

displayDefaultScreen

alt [Cancel]

displayDefaultScreen

[Timeout]

displayTimeKeepingScreen

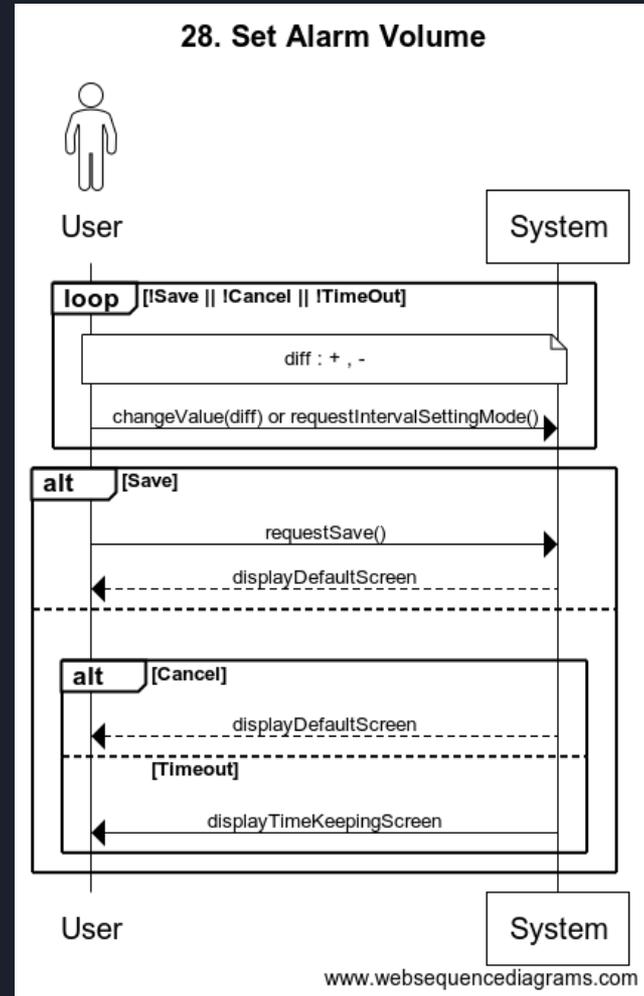
User

System

2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 28. Set Alarm Volume

1. (A) : +,- 버튼으로 Volume(음소거/작음/보통/큰/최대) 을 선택한다.
2. (S) : 해당 알람의 볼륨을 선택된 수로 보여준다.
3. (A) : 저장 버튼을 누른다.
4. (S) : 사용자가 변경한 내용을 저장한 후 기본 모드로 돌아간다.

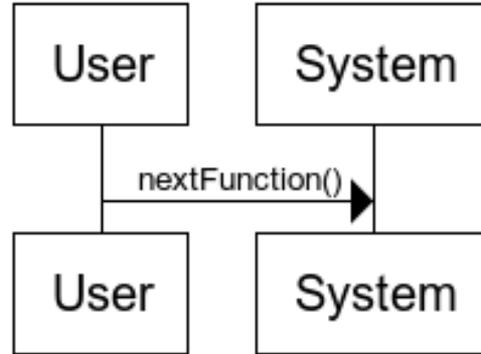


2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 29. Change Screen

1. (A) : 화면 전환 요청을 한다.
2. (S) : Set Display에서 설정한 순서대로 화면이 전환된다.

29. Change Screen

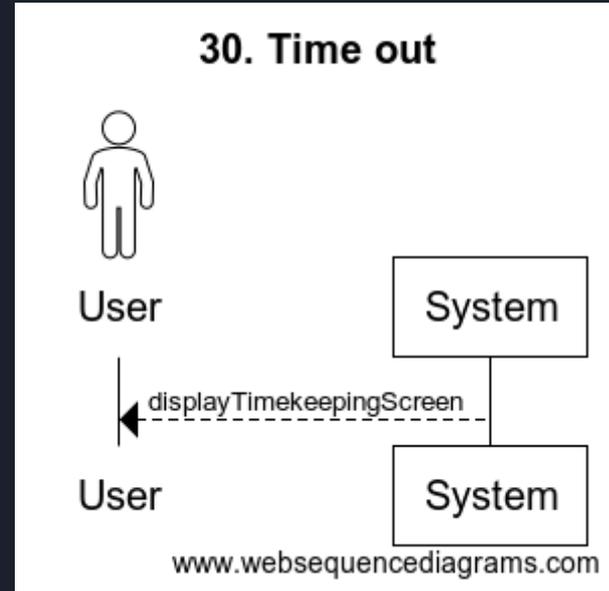


www.websequencediagrams.com

2033. Define System Sequence Diagrams

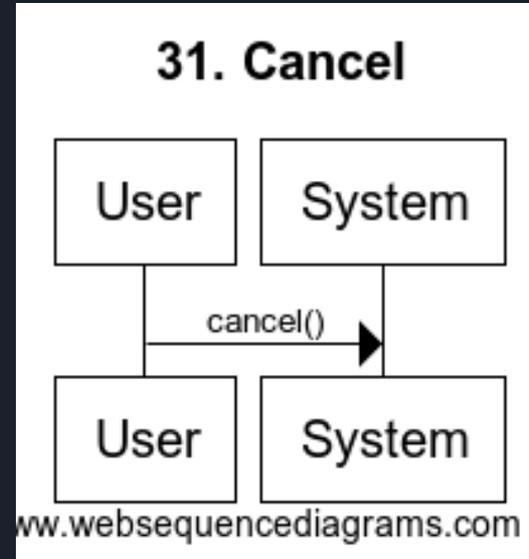
Use Case - 30. Time Out

1. (S) : 아무런 동작 없이 10분이 흘렀을 경우, TimeKeeping 화면의 기본 모드로 돌아간다.



2033. Define System Sequence Diagrams

Use Case - 31. Cancel
1. (A) : 취소 버튼을 누른다. 2. (S) : 해당 화면의 기본 모드로 돌아간다.



2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
1	Set Time	<ul style="list-style-type: none">- 년, 월, 일, 시, 분, 초를 설정할 수 있는지 확인한다.- 설정한 내용이 잘 적용(저장)되어 표시되었는지 확인한다.- 년, 월, 일에 따른 요일이 계산되어 1초 후 정상적으로 설정되었는지 확인한다.- 각 월에 따른 일의 범주를 넘어서지 않는지 확인한다. (ex. 2월 30일은 존재하지 않는다.)- 윤달에 대해 예외처리 한다. (2024년 2월 29일이 설정 가능해야 한다.)- 설정값을 저장하고 TimeKeeping 화면으로 돌아가는지 확인한다.	R1.1
2	Display Time	<ul style="list-style-type: none">- 시간이 정상적으로 출력되는지 확인한다.- 시간이 초 단위로 변화하는지 확인한다.- 설정된 현재 시각, 날짜, 요일, D-day, 알람 개수, 아이콘이 잘 표시되는지 확인한다.	R1.2



2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
3	Set Display	<ul style="list-style-type: none">- 선택한 3개의 기능이 설정대로 Change Screen를 통해 전환 가능한지 확인한다.- TimeKeeping 기능은 1번에 고정인지 확인한다.- 중복된 화면이 없는지 확인한다.	R1.3
4	Set Timer	<ul style="list-style-type: none">- 시, 분, 초를 각각 설정할 수 있는지 확인한다.- 타이머가 잘 설정이 되었는지 확인한다.	R2.1

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
5	Start Timer	- 정상적으로 타이머의 시간이 카운트 다운되는 지 확인한다.	R2.2
6	Beep Timer	- 타이머가 끝났을 때 버저가 울리는 지 확인한다.	R2.3
7	Reset Timer	- 정상적으로 타이머가 0으로 초기화하는지 확인한다.	R2.4
8	Pause Timer	- 일시정지한 시점에 타이머가 잘 멈추는 지 확인한다. - 다시 누르면 타이머가 해당 시각에서부터 움직이는 지 확인한다.	R2.5
9	Stop Timer Buzzer	- Timer기능 사용 중 울리는 Buzzer가 멈춰지는지 확인한다.	R2.6

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
10	Start Stopwatch	- 스톱워치가 정상적으로 시작하는지 확인한다.	R3.1
11	Pause Stopwatch	- 스톱워치가 일시정지 하는지 확인한다. - 다시 누르면 스톱워치가 해당 시각부터 움직이는 지 확인한다.	R3.2
12	Reset Stopwatch	- 스톱워치의 시간을 0으로 정상적으로 초기화하는지 확인한다. - 스톱워치 기록 리스트가 초기화 되었는지 확인한다.	R3.3

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
13	Record Stopwatch	- 정확하게 스톱워치의 해당 시각을 기록하는지 확인한다.	R3.4
14	Display Stopwatch Record	- 스톱워치의 기록들이 정상적인지 확인한다. - 최대 3개까지 보여주는지 확인한다. - 최신순으로 보여주는지 확인한다. - 기록이 없으면 None을 띄우는지 확인한다.	R3.5
15	Control Stopwatch Record	- 스톱워치 기록 포인터가 잘 작동하는지 확인한다. - 범위를 벗어나는 숫자에 대해서 적절하게 예외처리를 하였는지 확인한다. - 기록이 없으면 기록 확인 모드로 전환되지 않는지 확인한다.	R3.6

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
16	Set Alarm	<ul style="list-style-type: none">- 사용자가 설정한 알람이 제대로 저장되었는지 확인한다.- 알람이 10개가 넘어가면 사용자가 저장 요청을 해도 저장되지 않는지 확인한다.	R4.1
17	Delete Alarm	<ul style="list-style-type: none">- 설정한 알람이 삭제되었는지 확인한다.	R4.2
18	Beep Alarm	<ul style="list-style-type: none">- 설정된 시간에 알람이 울리는지 확인한다.- 알람이 커스텀된 볼륨과 간격에 맞게 울리는지 확인한다.	R4.3

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
19	Stop Alarm Buzzer	- 알람의 버저가 정상적으로 멈추는지 확인한다.	R4.4
20	Display Alarm List	- 알람 리스트가 정상적으로 3개까지 출력되는지 확인한다. - 알람이 없으면 None을 출력하는지 확인한다.	R4.5
21	Control Alarm List	- 알람 선택 모드가 정상적으로 작동하는지 확인한다. - 알람이 없으면 알람 선택 모드로 진입하지 않는지 확인한다.	R4.6

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
22	Set D-day	<ul style="list-style-type: none">- 과거 날짜를 D-day로 설정할 수 없는지 확인한다.- 각 월에 따른 일의 범주를 넘어서지 않는지 확인한다.- 사용자가 저장 요청한 D-day가 잘 저장되었는지 확인한다.	R5.1
23	Border D-day	<ul style="list-style-type: none">- D-day가 0일이면 모든 시계 화면 가장자리에 정상적으로 Border가 표시되는지 확인한다.	R5.2
24	Stop D-day Border	<ul style="list-style-type: none">- 모든 시계 화면 가장자리의 Border가 사라지는지 확인한다.	R5.3

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
25	Delete D-day	- 설정한 D-day가 정상적으로 삭제되는지 확인한다.	R5.4
26	Control Alarm Custom List	- 알람 선택 모드가 정상적으로 작동하는지 확인한다. - 알람이 없으면 알람 선택 모드로 진입하지 않는지 확인한다.	R6.1
27	Set Alarm Interval	- 알람의 간격 설정이 정상적으로 적용되는지 확인한다. - 알람 볼륨 설정 모드로 정상적으로 넘어가는지 확인한다.	R6.2



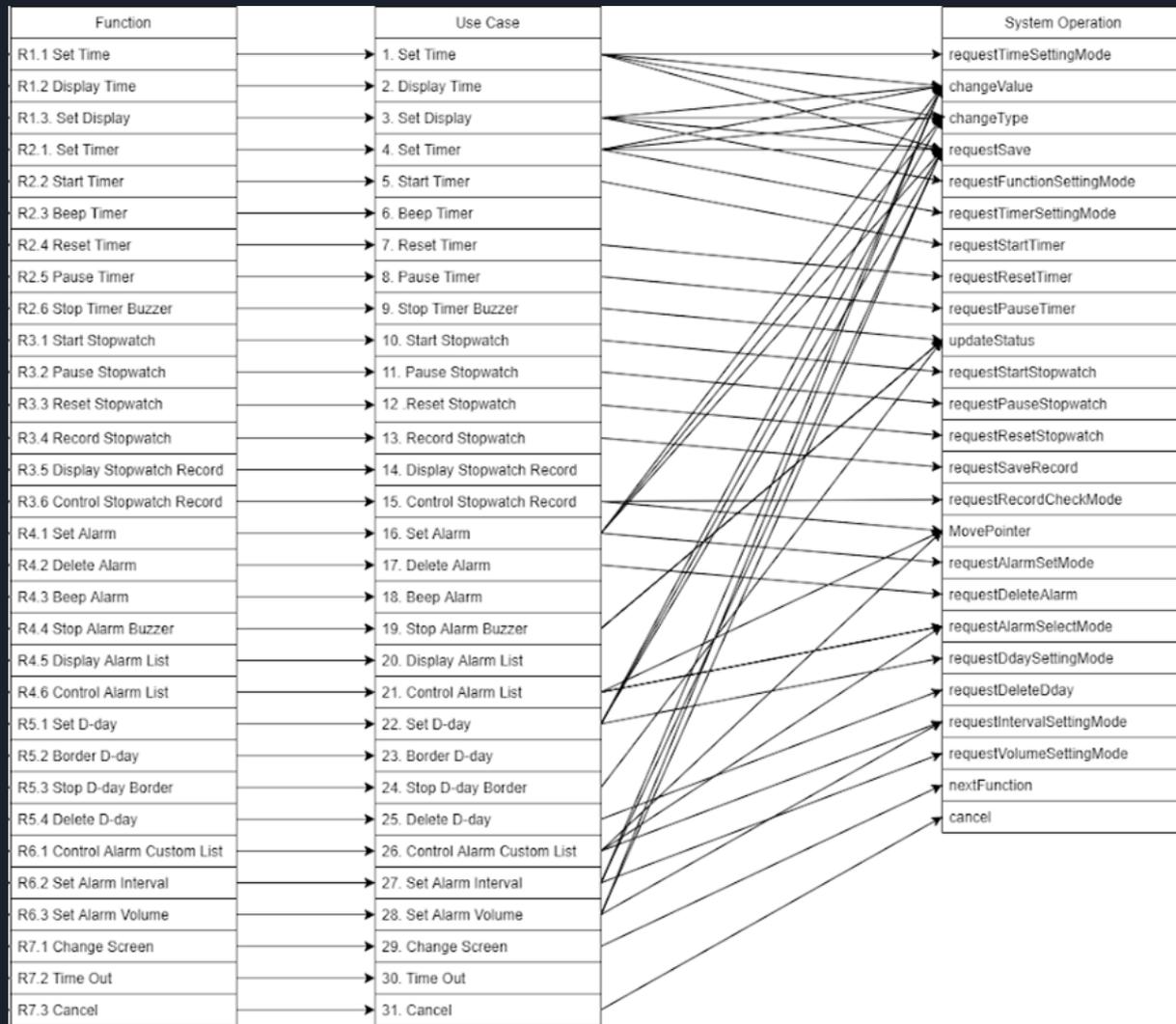
2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
28	Set Alarm Volume	- 알람의 볼륨 설정이 정상적으로 적용되는지 확인한다. - 저장 후 알람 커스텀 기본 모드로 돌아오는 지 확인한다.	R6.3
29	Change Screen	- 화면이 Set Display에서 설정한 순서대로 정상적으로 전환되는지 확인한다.	R7.1

2038. Refine System Test Case

No	Test Case	Test Plan	Ref
30	Time Out	<ul style="list-style-type: none">- Timeout이 발생했을 때 정상적으로 TimeKeeping 화면의 기본 모드로 돌아가는지 확인한다.- 정확히 아무런 동작을 하지 않은 지 10분이 지났을때 작동하는 지 확인한다.- 입력하던 정보가 저장되지 않았는지 확인한다.	R7.2
31	Cancel	<ul style="list-style-type: none">- 해당 화면의 기본 모드로 돌아가는지 확인한다.- 입력하던 정보가 저장되지 않았는지 확인한다.	R7.3

2039. Analyze (2030) Traceability Analysis





QnA

