

Make Your own Watch 2030 Analyze

객체지향개발방법론 - 5조

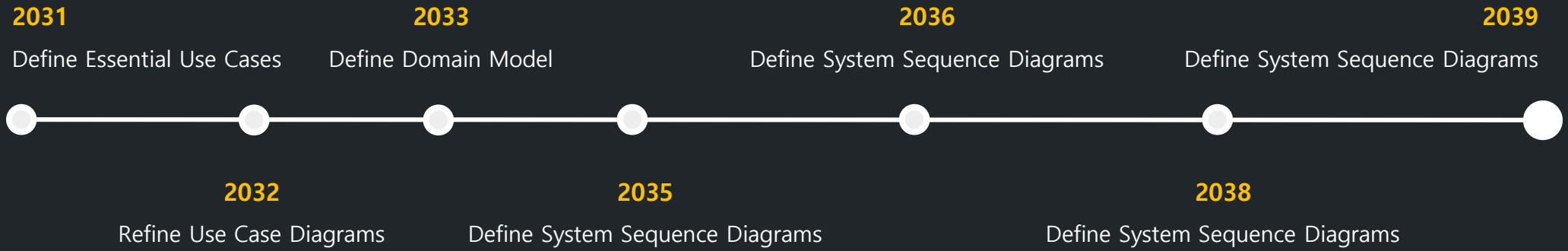
이현우 201511288

김유진 201811241

류수진 201811249

서푸름 201811265

목차



2031. Define Essential Use Cases

Number	Name	Layer
1.1	1. ModeConfig	E
1.2	2. NextMode	E
1.3	3. PrevMode	E
1.4	4. UseThisMode	E
1.5	5. BackToMainScreen	E, H
1.6	6. OnBuzzer	H
1.7	7. OffBuzzer	E, H
2.1	8. SyncWithCurrentTime	H
3.1	9. Start Stopwatch	E
3.2	10. Pause Stopwatch	E
3.3	11. Continue Stopwatch	E
3.4	12. Init Stopwatch	E
4.1	13. StartTimer	E
4.2	14. SetTimerMinute	E
4.3	15. SetTimerSeconds	E
4.4	16. PauseTimer	E
4.5	17. ContinueTimer	E
4.6	18. CancelTimer	E
4.7	19. TimerCheckTime	H
5.1	20. NextAlarm	E
5.2	21. DeleteCurrentAlarm	E
5.3.1	22. AddAlarm	E
5.3.2	23. SetAlarmHour	E
5.3.3	24. SetAlarmMin	E
5.3.4	25. DecideAndBackToAlarmMode	E
5.4.1	26. CheckAlarmTimeReached	H
5.4.2	27. RingAlarm	H
5.5	28. ActiveAlarm	E
5.6	29. DisableAlarm	E
6.1	30. NextWorldTime	E
6.2	31. PrevWorldTime	E
6.3	32. HoldCurrentWorldTime	E
6.4	33. ReleaseCurrentWorldTimeLock	E
7.1	34. NextTheme	E
7.2	35. PrevTheme	E
7.3	36. DecideTheme	E
7.4	37. SyncUiWithTheme	H
8.1	38. SwapUsingMode	E
9.1	39. MappingButtonAction	H

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	1. ModeConfig
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	MainScreen 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 Config버튼을 클릭한다. 2. (S) 사용하고 있지 않은 모드들을 찾는다. 3. (S) 이 모드들을 LCD화면에 보여준다. 4. (S) 상단의 두 버튼에 각각의 모드를 매핑해준다. 5. (S) 하단 좌측 버튼을 비활성화 시킨다. 6. (S) 하단 우측 버튼의 기능을 BackToMain Screen으로 변경한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	2. NextMode
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	MainScreen 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 상단 버튼을 클릭한다 2. (S) 해당 모드의 다음 모드로 넘어간다. 3. (S) 4개의 모드 중 마지막 모드일 시, 다시 처음 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	3. PrevMode
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	MainScreen 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 해당 모드의 이전 모드로 넘어간다. 3. (S) 4개의 모드 중 처음 모드일 시, 다시 마지막 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	4. UseThisMode
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	MainScreen 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 현재 결정을 누른 화면에서 표시되고 있는 해당 모드로 진입한다. 3. (S) 좌측 하단 버튼에 매핑된 기능을 Back ToMainScreen으로 전환한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	5. BackToMainScreen
Actor	User, System
Type	Evident, Hidden
Pre – Requisites	MainScreen를 제외한 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 현재 모드를 메인화면 모드로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	7. OffBuzzer
Actor	Watch
Type	Hidden
Pre – Requisites	부저가 울리고 있는 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(S)System 1. (S) 시계에 내장된 부저를 작동 중지 시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	6. OnBuzzer
Actor	Watch
Type	Hidden
Pre – Requisites	부저가 울리지 않는 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(S)System 1. (S) 시계에 내장된 부저를 작동 시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	8. SyncWithCurrentTime
Actor	Watch
Type	Hidden
Pre – Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S)System 1. (S) 시계가 TimeManager로부터 GMT시간을 얻어온다. 2. (S) GMT현재 시간으로부터, 한국 시간을 연산한다. 3. (S) LCD화면의 시간을 연산 된 시간으로 표기한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	9. StartStopWatch
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	스톱워치 기능화면 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 누르는 경우, Start로 작동하게 된다. 3. (S) 좌측 상단과, 좌측 하단은 비활성화된다. 4. (S) 우측 상단은 PauseStopWatch 기능으로 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	11. ContinueStopWatch
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	스톱워치 기능화면 상태이어야 한다. 사용자가 Start를 누른 후의 상태여야 한다. 사용자가 우측 상단 버튼을 한 번 누른 이후여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 누르는 경우, continue 기능을 실행한다. 3. (S) 해당버튼이 pause기능으로 바뀌게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	10. PauseStopWatch
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	스톱워치 기능화면 상태이어야 한다. 사용자가 Start를 누른 후의 상태여야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 누르는 경우, Pause기능이 실행된다. 3. (S) 해당버튼이 continue 기능으로 바뀌게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	12. InitStopWatch
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	스톱워치 기능화면 상태이어야 한다. 사용자가 Start를 누른 후, 중지 상태였을 때 실행 가능하다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 누르는 경우, 스톱워치가 초기화 하게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	13. StartTimer
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	타이머 기능화면 상태이고, 시간이 설정된 이후인 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 누르는 경우, 타이머에 대한 화면이 나타난다. 3. (S) 이 화면의 좌측 상단은 중지, 우측 상단은 취소, 좌측 하단은 기능없고, 우측 하단은 BackToMainScreen으로 버튼매핑된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	15. SetTimerSeconds
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	타이머 기능화면 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 한 번 누를 때마다, 1초씩 증가한다. 3. (S) 60초가 된 다음 누르게 되면 다시 0부터 시작하게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	14. SetTimerMinute
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	타이머 기능화면 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 한 번 누를 때마다, 1분씩 증가한다. 3. (S) 60분으로 되었을 때, 더 이상 오르지 않도록 한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	16. PauseTimer
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	타이머 기능화면에서 시작버튼을 누른 후 상태여야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 좌측 상단 버튼 기능이 Continue로 바뀌게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	17. ContinueTimer
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	타이머 기능화면에서 시작버튼을 누른 후, 타이머가 작동하는 상태에서 중지를 누른 다음 이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 좌측 상단 버튼 기능이 pause로 바뀌게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	19. TimerCheckTime
Actor	User
Type	Hidden
Pre – Requisites	타이머가 작동중이어야한다.
Typical Courses of Events	(S)System 1. (S) 타이머의 시간이 0초인지 확인하고, 0초가 아니라면 이 기능은 여기서 종료된다. 2. (S) 타이머의 시간이 0초에 도달했다면, 부저를 울리고, 모든 버튼에 매핑 되는 기능을, 부저 정지로 교체한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	18. CancelTimer
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	타이머 기능화면에서 시작버튼을 누른 후 상태여야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 해당 타이머가 취소되고, 타이머 기능 화면으로 돌아가게 된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	20. NextAlarm
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	알람 모드여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 알람 목록이 보여지는 초기 화면에서, NextAlarm 버튼을 누른다. 2. (S) 설정된 알람이 아무것도 없으면 빈페이지를 보여주고, 설정된 알람이 있으면 설정한 시간과 함께 알람을 보여준다. 3. (S) 최대 알람 개수에 도달했을 때, NextAlarm 버튼을 누르면 처음 알람목록 화면으로 돌아온다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	21. DeleteCurrentAlarm
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	알람 모드여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 알람 목록이 보여지는 초기 화면에서 DeleteCurrentAlarm 버튼을 누른다. 2. (S) 해당 알람을 지운다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	23. SetAlarmHour
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	AddAlarm 버튼을 누른다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) SetAlarmHour 버튼을 누른다. 2. (S) 시간에 해당하는 숫자를 버튼을 누를 때마다 1씩 증가시켜준다. 3. (S) 시간이 23인 상태에서 버튼을 한번 더 누르면 00으로 돌아가도록 해준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	22. AddAlarm
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	알람 모드여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 알람 목록이 보여지는 초기화면에서 AddAlarm 버튼을 누른다. 2. (S) 빈 페이지라면 알람을 설정할수 있도록 각 버튼을 새롭게 매핑해준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	24. SetAlarmMin
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	AddAlarm 버튼을 누른다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) SetAlarmMin 버튼을 누른다. 2. (S) 분에 해당하는 숫자를 버튼을 누를 때마다 5씩 증가시켜준다 3. (S) 숫자가 55인 상태에서 버튼을 누르면 00으로 돌아가도록 해준다..
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	25. DecideAndBackToAlarmMode
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	AddAlarm 버튼을 누른다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) DecideAndBackToAlarmMode버튼을 누른다. 2. (S) 최종적으로 설정한 알람을 추가해준다. 3. (S) 알람 목록이 보여지는 초기화면으로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	27. RingAlarm
Actor	System
Type	Hidden
Pre – Requisites	AddAlarm을 최소 한번 설정해서 알람을 추가해서 CheckAlarmTimeReached 기능이 수행된다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (S) CheckAlarmTimeReached 기능이 수행되고, 설정한 알람 시간에 도달하면 알람음을 낸다. 2. (S) RingAlarm이 수행되는 중에는 모든 버튼의 기능을 StopAlarm으로 매핑해준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	26. CheckAlarmTimeReached
Actor	System
Type	Hidden
Pre – Requisites	AddAlarm을 최소 한번 설정해서 알람을 추가한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (S) AddAlarm을 통해 설정된 알람 중 상태가 active인 알람의 시간을 체크한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	28. ActiveAlarm
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	알람 모드여야 한다..
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) ActiveAlarm 버튼을 누른다. 2. (S) 빈페이지가 아니고, 알람의 상태가 disable이라면 active로 변경해준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	29. DisableAlarm
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	알람 모드여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) DisableAlarm 버튼을 누른다. 2. (S) 빈페이지가 아니고, 알람의 상태가 active이면 disable로 변경해준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	31. PrevWorldTime
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	WorldTime Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 다음 WorldTime으로 넘어간다. 3. (S) 처음 WorldTime일 시, 다시 마지막 WorldTime으로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	30. NextWorldTime
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	WorldTime Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 다음 WorldTime으로 넘어간다. 3. (S) 마지막 WorldTime일 시, 다시 처음 WorldTime으로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	32. HoldCurrentWorldTime
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	WorldTime Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 현재 띄어져 있는 WorldTime을 적용한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2031. Define Essential Use Cases

UseCase	33. ReleaseCurrentWorldTimeLock
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	WorldTime Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 현재 설정되어있는 WorldTime을 수정 가능한 상태로 바꾼다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	35. PrevTheme
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	Theme Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 이전 Theme으로 넘어간다. 3. (S) 처음 Theme일 시, 다시 마지막 Theme으로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	34. NextTheme
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	Theme Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 다음 Theme으로 넘어간다. 3. (S) 마지막 Theme일 시, 다시 처음 Theme으로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	36. DecideTheme
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	Theme Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 우측 하단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 현재 보여지는 Theme를 적용한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

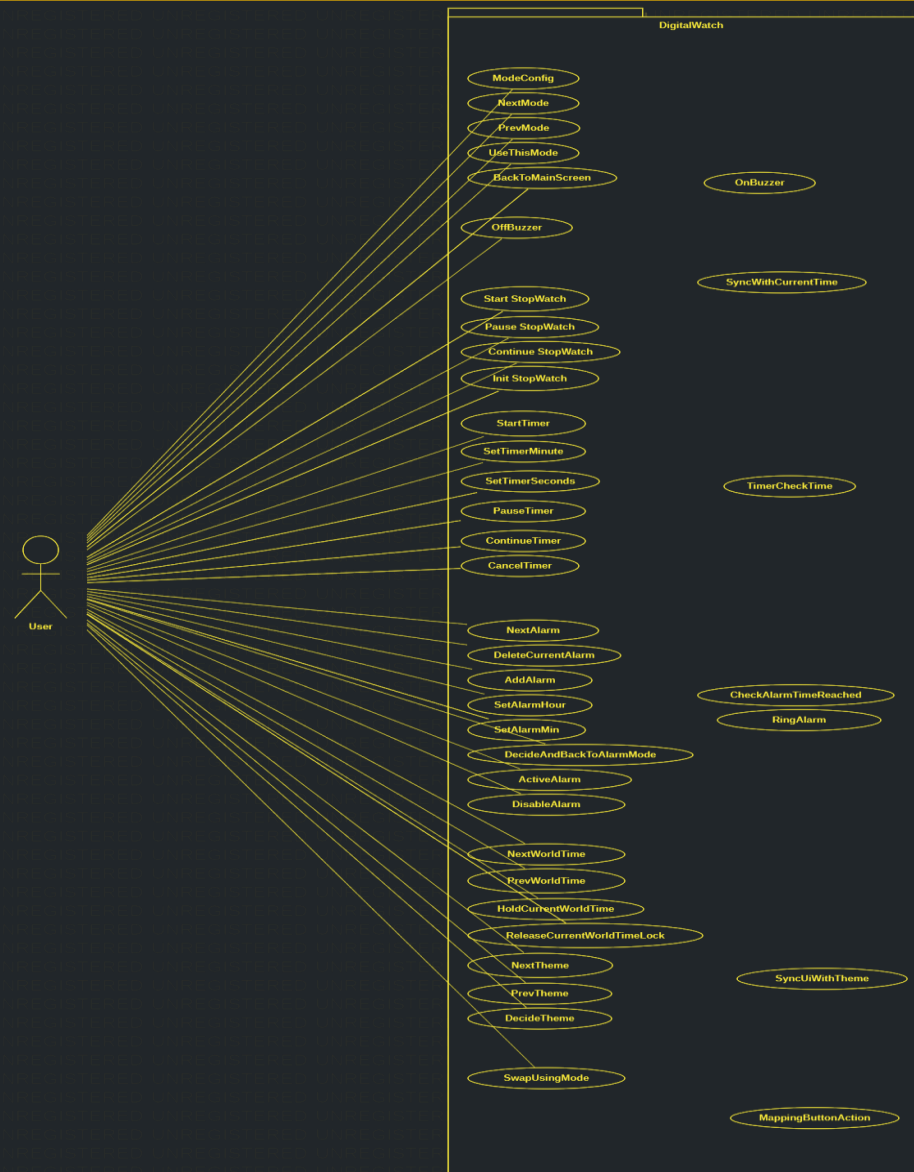
2031. Define Essential Use Cases

UseCase	37. SyncUiWithTheme
Actor	System
Type	Hidden
Pre – Requisites	Theme Mode에 진입해있어야한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. 결정한 Theme에 해당하는 저장되어 있는 Theme 값을 적용한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

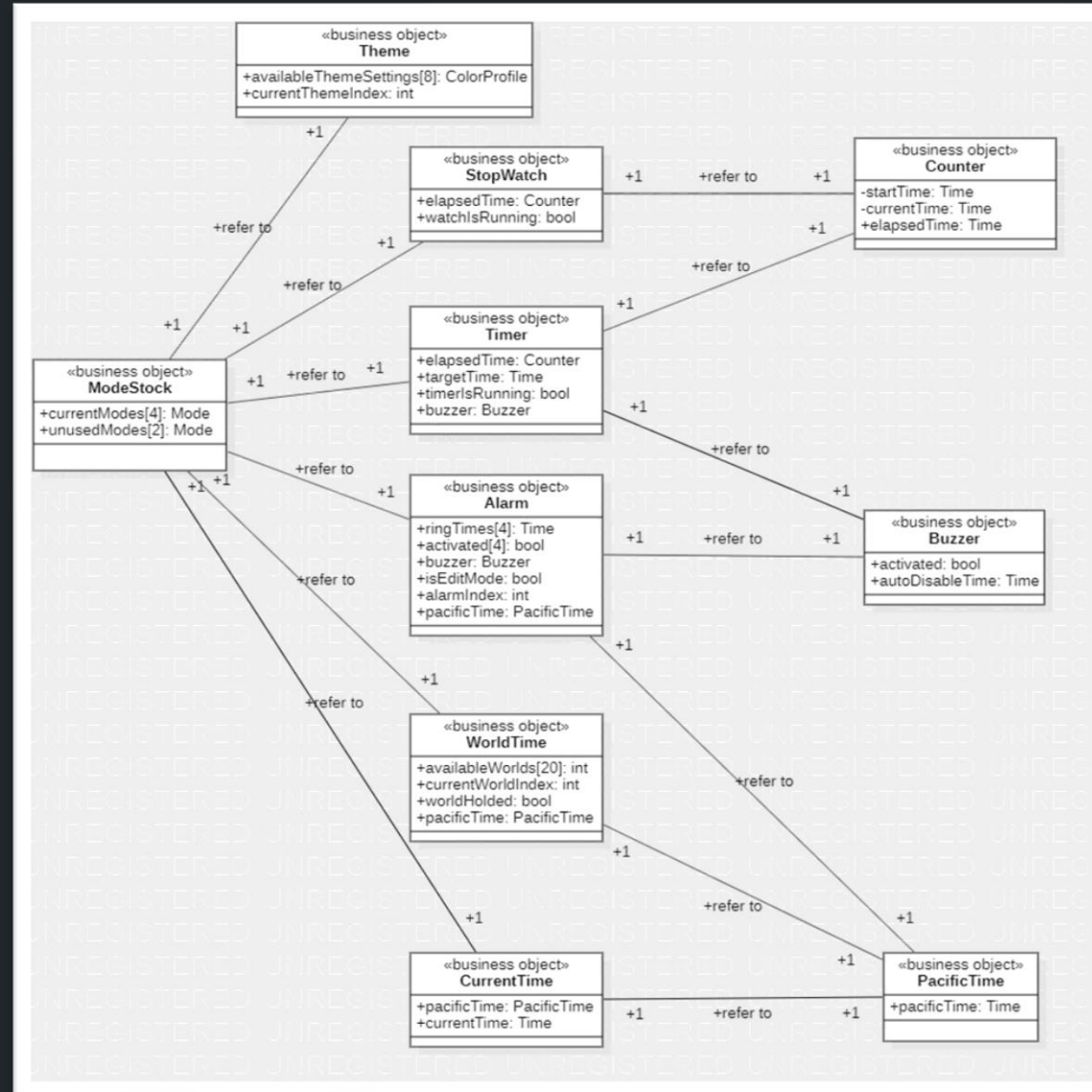
UseCase	38. SwapUsingMode
Actor	User
Type	Evident
Pre – Requisites	MainScreen를 제외한 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) User (S)System 1. (U) 사용자가 좌/우측 상단 버튼을 클릭한다. 2. (S) 화면에 띄워져 있는 모드로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

UseCase	39. MappingButtonAction
Actor	User
Type	Hidden
Pre – Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(S)System 1. (S) 시스템은 받은 2개의 입력을 분석해서, 목표로 하는 버튼의 기능을, 입력으로 받은 기능으로 변경시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

2032. Refine Use Cases Diagrams



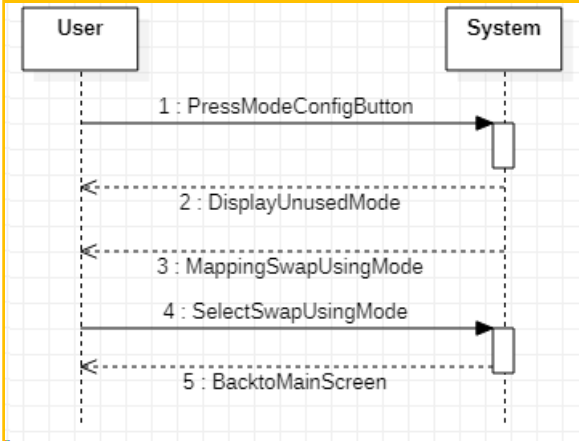
2033. Define Domain Model



2035. Define System Sequence Diagrams

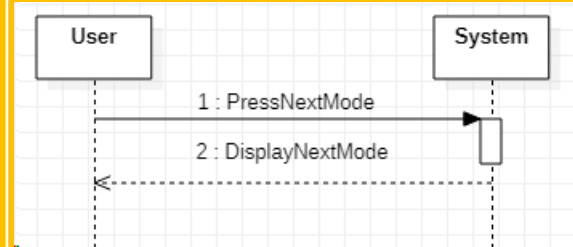
Use Case 1. ModeConfig

1. User가 메인메뉴 모드에서 Mode Setting 버튼을 누른다
2. System은 DisplayUnusedMode()를 호출한다.
3. 상단 2개의 버튼에 할당된 기능을, SwapUsingMode()로 설정한다.
4. User가 바꾸고 싶은 모드에 위치하는 버튼을 누른다.(좌측 상단 버튼, 또는 우측 상단 버튼)
5. System은 SwapUsingMode()가 호출되었다면, BackToMainScreen을 호출한다.



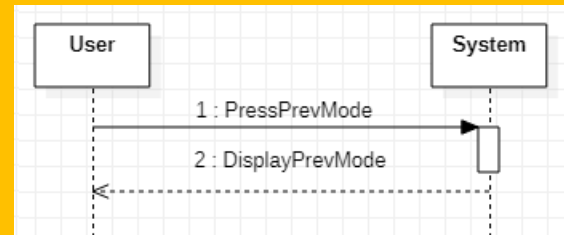
Use Case 2. NextMode

1. User가 NextMode 버튼을 누른다.
2. System은 DisplayNextMode()를 통해서 다음 화면을 출력한다.



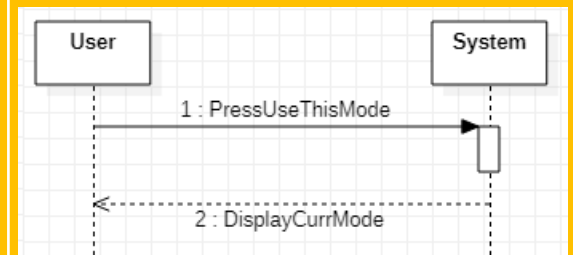
Use Case 3. PrevMode

1. User가 PrevMode 버튼을 누른다.
2. System은 DisplayPrevMode() 이전 화면을 출력한다.



Use Case 4. UseThisMode

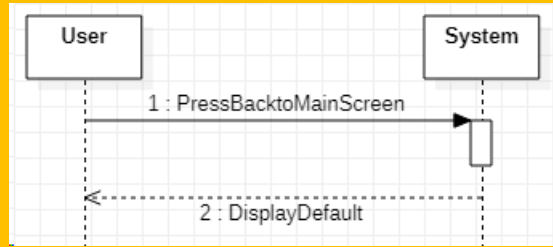
1. User가 UseThisMode 버튼을 눌러 선택한 모드에 해당하는 화면에 접근한다.
2. System이 displayCurrMode()를 통해 해당 Mode 화면을 출력한다.



2035. Define System Sequence Diagrams

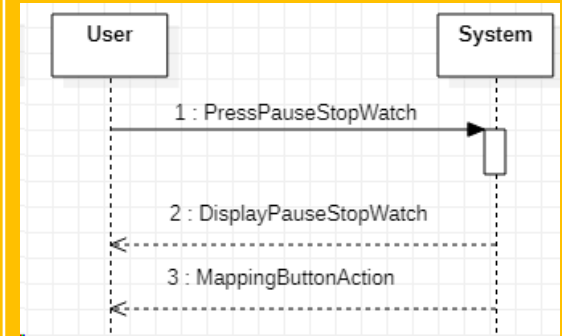
Use Case 5. BackToMainScreen

1. User가 BackToMainScreen 버튼을 누른다.
2. System이 처음 DisplayDefault()를 통해서 화면을 출력한다.



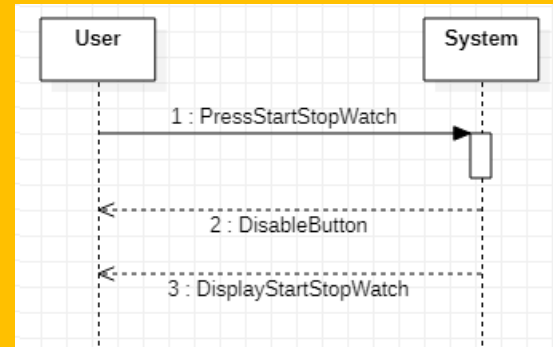
Use Case 10. PauseStopWatch

1. User가 Stopwatch에서 Pause 버튼을 누른다.
2. System은 Stopwatch가 정지되었음을 출력한다.
3. System은 Pause버튼에 매칭된 기능을 MappingButtonAction을 통해서 ContinueStopWatch로 변경한다.
4. System은 Init버튼에 매칭된 기능을 MappingButtonAction을 통해서 Init Stopwatch로 변경한다.



Use Case 9. StartStopWatch

1. User가 Stopwatch에서 Start 버튼을 누른다.
2. System은 시작버튼이 눌린 이후 좌측상단과, 좌측 하단 버튼에 대해서 DisableButton()을 호출하여 비활성 하도록 만든다.
3. System은 Stopwatch가 시작되었음을 출력한다.



Use Case 11. ContinueStopWatch

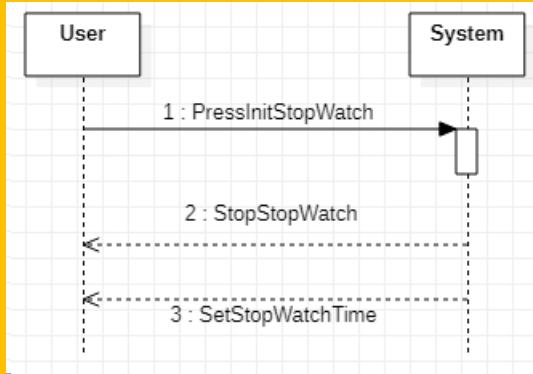
1. User가 Stopwatch에서 Continue 버튼을 누른다.
2. System은 StopwatchSetActive()를 통해서, 스톱워치를 시작시킨다.



2035. Define System Sequence Diagrams

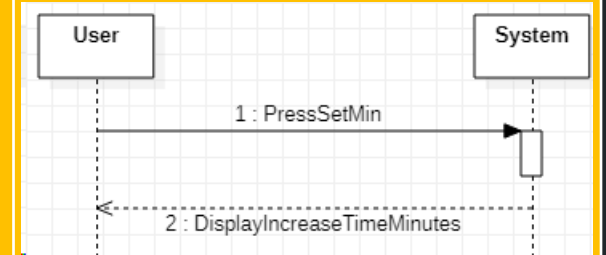
Use Case 12. Init Stopwatch

1. User가 Stopwatch에서 Reset 버튼을 누른다.
2. System은 StopStopWatch기능을 호출한다.
3. System은 SetStopWatchTime()을 통해서, Stopwatch의 시간을 00:00:00으로 변경한다.



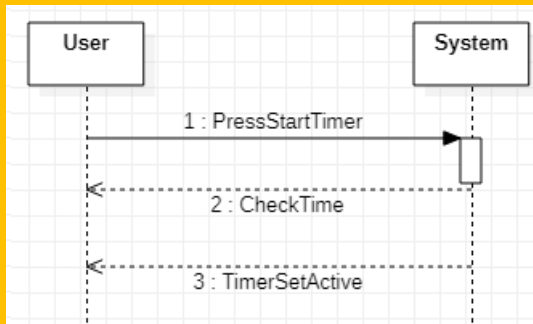
Use Case 14. SetTimerMinute

1. User가 SetMin 버튼을 누른다.
2. System은 IncreaseTimeMinutes()을 통해서, 분을 1분만큼 증가시킨다.



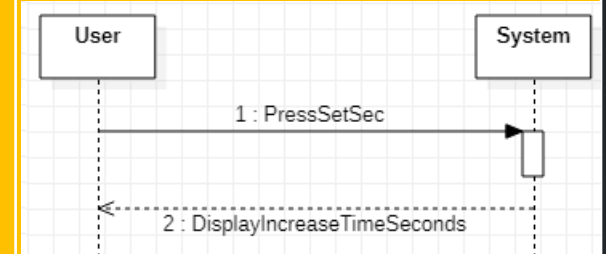
Use Case 13. Start Timer

1. User가 Timer 시작 버튼을 누른다.
2. System은 CheckTime()을 통해서 현재 설정된 시간이, 1초 이상인지를 검사하고, 아니라면, 이 기능은 여기서 종료된다.
3. System이 TimerSetActive()를 통해서, 타이머의 상태를 활성 상태로 변경한다.



Use Case 15. SetTimerSeconds

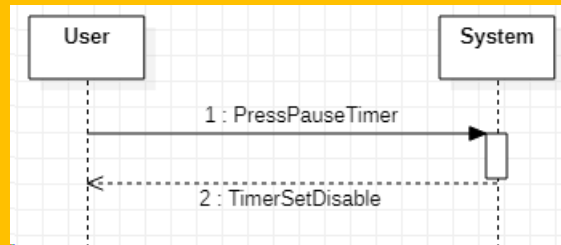
1. User가 setSec 버튼을 누른다.
2. System은 IncreaseTimeSeconds()를 통해서, 초를 1초만큼 증가시킨다.



2035. Define System Sequence Diagrams

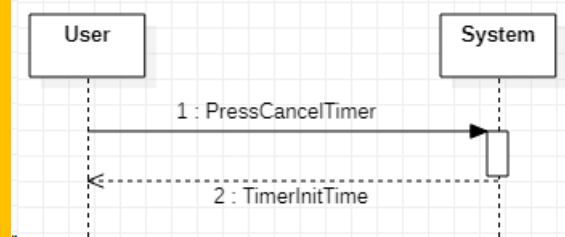
Use Case 16. PauseTimer

1. User가 pause 버튼을 누른다.
2. System이 TimerSetDisable()을 통해서, 타이머의 상태를 비활성 상태로 변경한다.



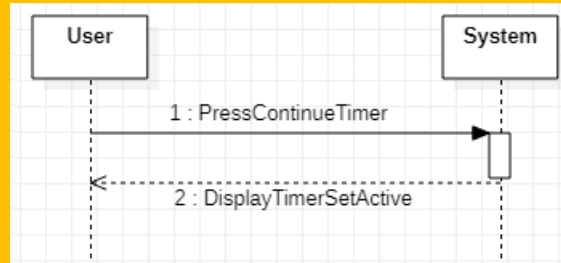
Use Case 18. CancelTimer

1. User가 cancel 버튼을 누른다.
2. System이 TimerInitTime()을 호출하여, 타이머의 시간을 00:00:00으로 초기화시킨다.



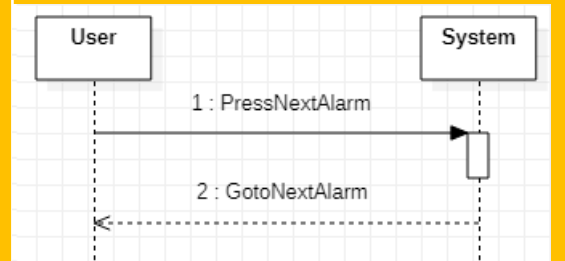
Use Case 17. ContinueTimer

1. User가 continue 버튼을 누른다.
2. System은 멈춘 Timer를 다시 continue 하도록 TimerSetActive()을 실행하고 그것을 화면에 출력해준다.



Use Case 20. NextAlarm

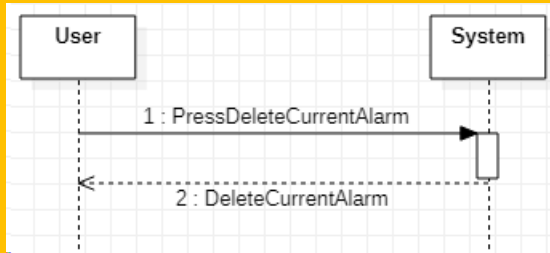
1. User가 NextAlarm 버튼을 누른다.
2. System은 GotoNextAlarm()을 통해, 다음 알람으로 넘어가고, 해당 알람 정보를 디스플레이 한다.
3. GotoNextAlarm()은 마지막 알람에 도달한 상태에서 호출된다면, 첫번째 알람을 보여준다.



2035. Define System Sequence Diagrams

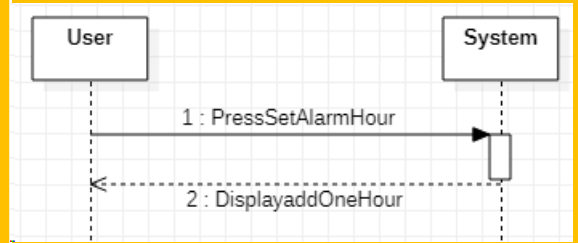
Use Case 21. DeleteCurrentAlarm

1. User가 DeleteCurrentAlarm 버튼을 누른다.
2. System은 DeleteCurrentAlarm()을 호출해서 현재 화면에 출력되어 있는 알람을 삭제한다.



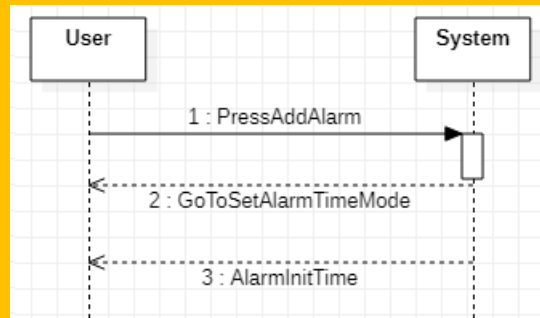
Use Case 23. SetAlarmHour

1. User가 hour 버튼을 누른다.
2. System은 버튼이 눌릴 때마다 addOneHour()을 불러 +1시간씩 증가함을 출력한다.
3. User가 시간이 23인 상태에서 버튼을 한 번 더 누르게 되면 addOneHour()는 00으로 돌아가감을 출력해준다.



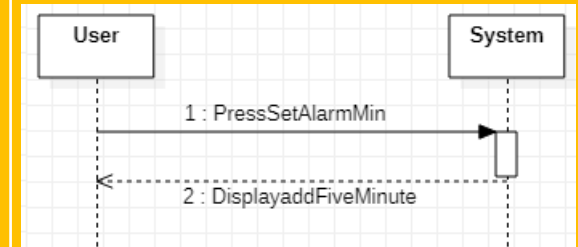
Use Case 22. AddAlarm

1. User가 AddAlarm 버튼을 누른다.
2. GotoSetAlarmTimeMode()를 호출하여 set alarm time모드로 진입한다.
3. AlarmInitTime()을 통해서 현재 설정된 시간을 00:00으로 변경한다.



Use Case 24. SetAlarmMin

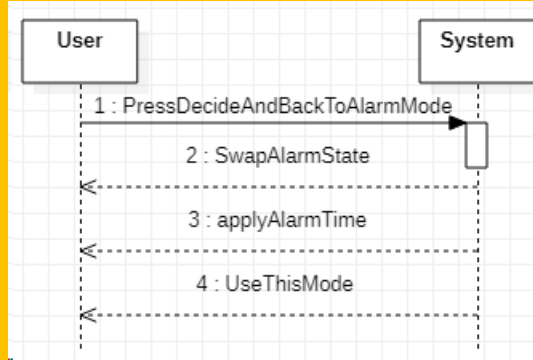
1. SetAlarmMin이 호출된다.
2. TempTime에 대해서, addFiveMinute()을 호출하여 5분만큼 증가시킨다.
3. addFiveMinute()는 60분이 되었다면, 0분으로 설정하고, 시간을 5만큼 증가시킨다.



2035. Define System Sequence Diagrams

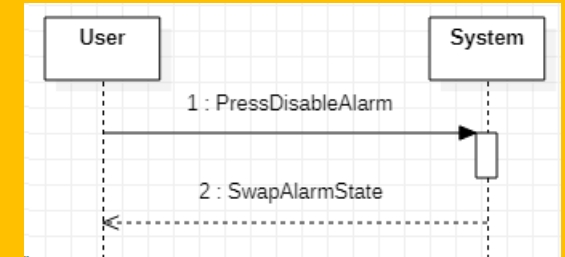
Use Case 25. DecideAndBackToAlarmMode

1. DecideAndBackToAlarmMode가 호출된다.
2. 현재 인덱스의 알람의 상태가 disable상태라면, SwapAlarmState()를 호출한다.
3. 현재 인덱스에 대해서 applyAlarmTime()을 호출한다.
4. UseThisMode()기능을 통해, 다시 알람 모드로 진입한다.



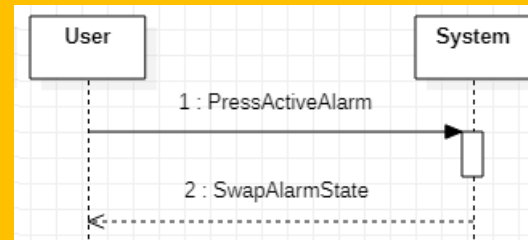
Use Case 29. DisableAlarm

1. DisableAlarm()이 호출된다.
2. 빈페이지가 아니고, 알람의 상태가 active이면 SwapAlarmState()를 호출한다.



Use Case 28. ActiveAlarm

1. ActiveAlarm()이 호출된다.
2. 빈페이지가 아니고, 알람의 상태가 disable이라면 SwapAlarmState()를 호출한다.



Use case 30. NextWorldTime

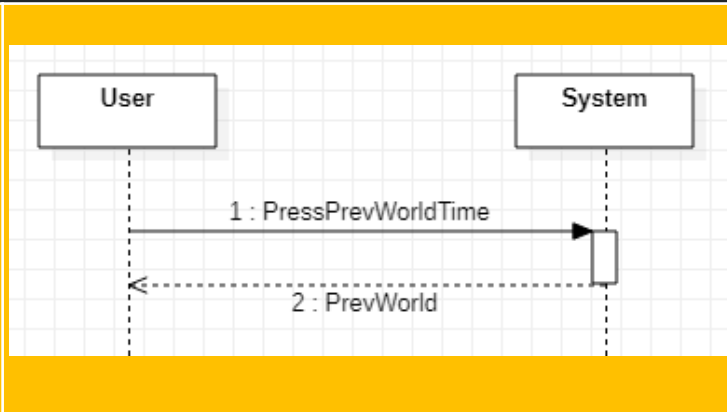
1. User가 NextWorldTime을 누른다.
2. System이 다음 NextWorld()를 호출하여, 현재 설정된 국가를 다음 국가로 설정한다.



2035. Define System Sequence Diagrams

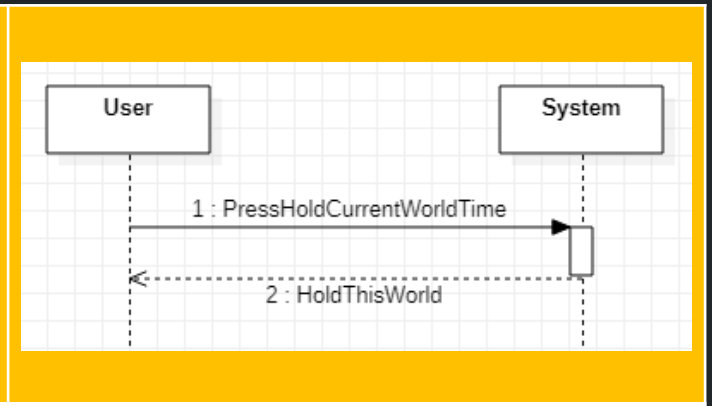
Use case 31. PrevWorldTime

1. User가 PrevWorldTime 을 누른다.
2. System이 다음 PrevWorld()를 호출하여, 현재 설정된 국가를 다음 국가로 설정한다.



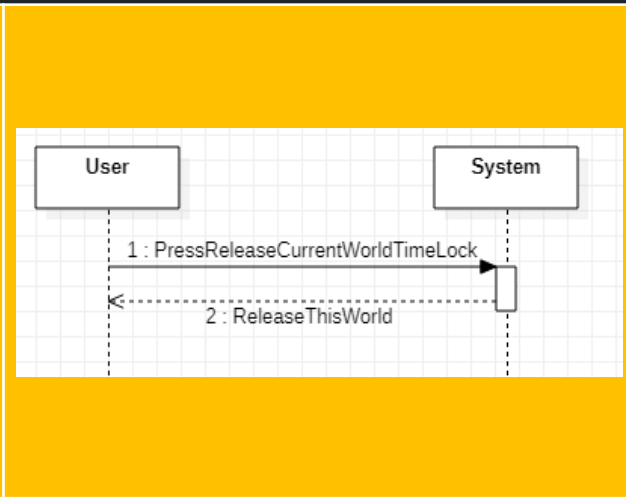
UseCase32. HoldCurrentWorldTime

1. User가 HoldCurrentWorldTime 버튼을 누른다.
2. System이 해당 HoldThisWorld()를 통해서, 국가를 고정한다.



UseCase33. ReleaseCurrentWorldTimeLock

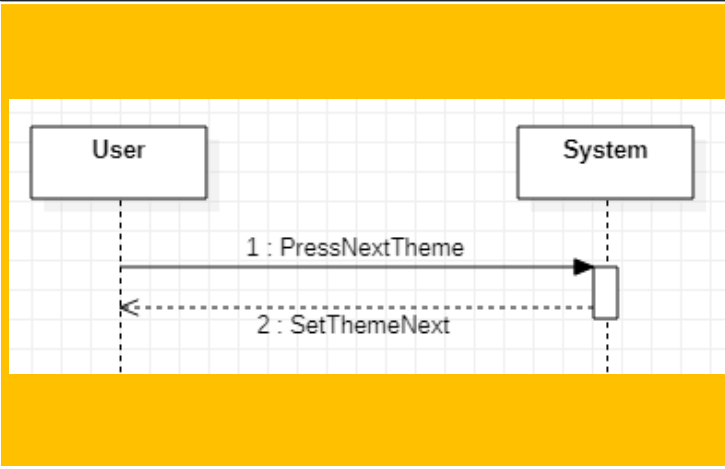
1. User가 ReleaseCurrentWorldTimeLock 버튼을 누른다.
2. System이 해당 ReleaseThisWorld()을 통해서, 국가를 고정한다.



2035. Define System Sequence Diagrams

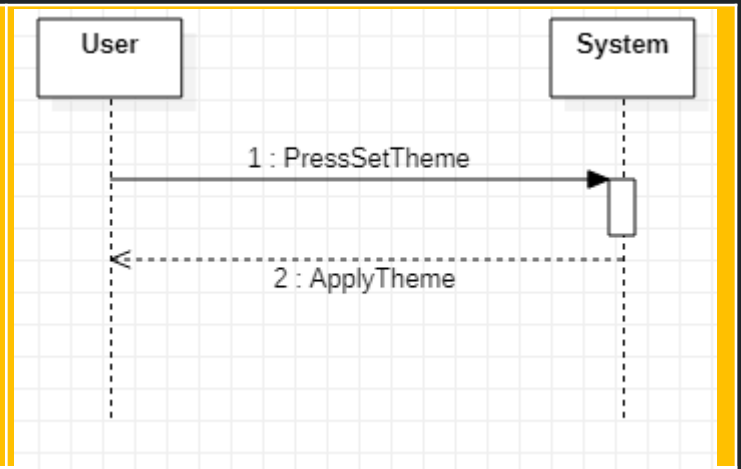
UseCase 34. NextTheme

1. User가 NextTheme 버튼을 누른다.
2. System이 SetThemeNext()를 통해 다음 테마로 설정한다.



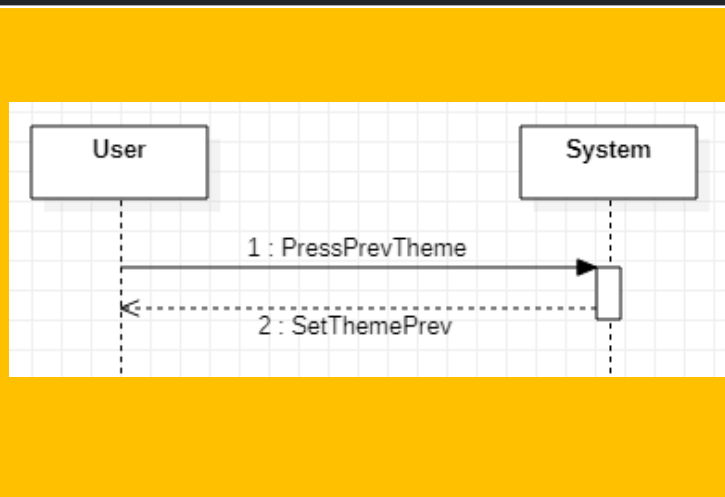
Use case: 36. Set Theme

1. User가 SetTheme를 누른다.
2. System이 ApplyTheme()을 통해서 해당 Theme을 적용한다.



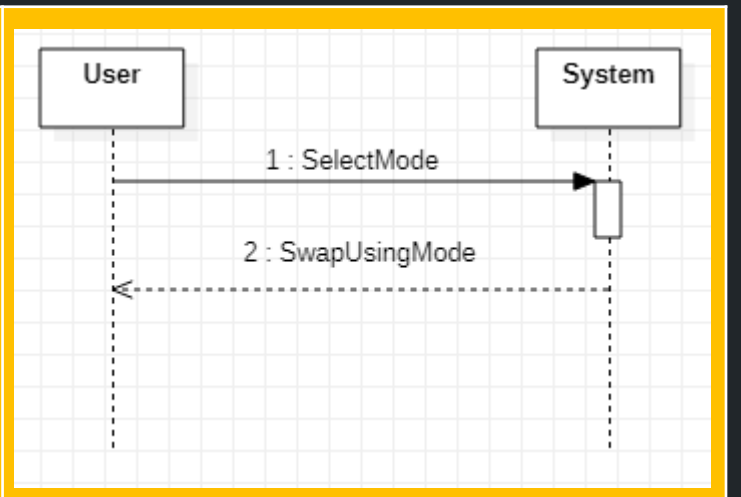
UseCase 35. PrevTheme

1. User가 PrevTheme 버튼을 누른다.
2. System이 SetThemePrev()를 통해 이전 테마로 설정한다.



Use case: 38. SwapUsingMode

1. User가 좌/우측에 보여지는 모드를 누른다.
2. System에서 SwapUsingMode()를 통해 현재 모드와 누른 모드를 바꿔준다.



2036. Define Operation Contracts

Use case	Name of Actor-Activated event	System Operations
1. ModeConfig	1. ModeConfig	1. DisplayUnusedMode() 2. SwapUsingMode()
2. NextMode	2. NextMode	3. DisplayNextMode()
3. PrevMode	3. PrevMode	4. DisplayPrevMode()
4. UseThisMode	4. UseThisMode	5. DisplayCurrMode()
5. BackToMainScreen	5. BackToMainScreen	6. DisplayDefault()
7. OffBuzzer	7. OffBuzzer	
9. StartStopWatch	9. StartStopWatch	7. DisableButton()
10. PauseStopWatch	10. PauseStopWatch	
11. ContinueStopWatch	11. ContinueStopWatch	8. StopWatchSetActive()
12. InitStopWatch	12. InitStopWatch	9. SetStopWatchTime()
13. StartTimer	13. StartTimer	10. CheckTime() 11. TimerSetActive()
14. SetTimerMinute	14. SetTimerMinute	12. IncreaseTimeMinute()
15. SetTimerSeconds	15. SetTimerSeconds	13. IncreaseTimeSeconds()
16. PauseTimer	16. PauseTimer	14. TimerSetDisable()
17. ContinueTimer	17. ContinueTimer	15. TimerSetActive()
18. CancelTimer	18. CancelTimer	16. TimerInitTime()

Use case	Name of Actor-Activated event	System Operations
20. NextAlarm	20. NextAlarm	17. GotoNextAlarm()
21. DeleteCurrentAlarm	21. DeleteCurrentAlarm	18. DeleteCurrentAlarm()
22. AddAlarm	22. AddAlarm	19. AlarmInitTime()
23. SetAlarmHour	23. SetAlarmHour	20. addOneHour()
24. SetAlarmMin	24. SetAlarmMin	21. addFiveMinute()
25. DecideAndBackToAlarmMode	25. DecideAndBackToAlarmMode	22. SwapAlarmState() 23. applyAlarmTime() 24. UseThisMode()
28. ActiveAlarm	28. ActiveAlarm	22. SwapAlarmState()
29. DisableAlarm	29. DisableAlarm	22. SwapAlarmState()
30. NextWorldTime	30. NextWorldTime	25. NextWorld ()
31. PrevWorldTime	31. PrevWorldTime	26. PrevWorld()
32. HoldCurrentWorldTime	32. HoldCurrentWorldTime	27. HoldThisWorld()
33. ReleaseCurrentWorldTimeLock	33. ReleaseCurrentWorldTimeLock	28. ReleaseThisWorld()
34. NextTheme	34. NextTheme	29. SetThemeNext()
35. PrevTheme	35. PrevTheme	30. SetThemePrev()
36. Set Theme	36. Set Theme	31. ApplyTheme()

2036. Define Operation Contracts

Name	1. DisplayUnusedMode()
Responsibilities	현재 미사용중인 모드를 확인하고, 해당 모드를 디스플레이에 출력해준다.
Type	System
Cross References	1.1
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	ModeConfig모드여야 한다.
Post-Conditions	디스플레이상에, 사용하고 있지 않은 모드 2개를 출력시켜준다.

Name	3. DisplayNextMode()
Responsibilities	4개의 모드 중, 화면에 표시되는 모드를 다음 모드로 설정한다.
Type	System
Cross References	1.2
Exceptions	E1 : 마지막 모드일 때는, 다음 모드로 설정하는 것이 아닌, 처음 모드로 설정한다.
Output	N/A
Pre-Conditions	MainScreen상태여야한다.
Post-Conditions	화면상에 표시되는 모드가 다음 모드로 변경된다.

Name	2. SwapUsingMode()
Responsibilities	현재 화면상에 표시되고 있는 모드를 비활성화 시키고, 선택한 미사용중인 모드를 사용한다.
Type	System
Cross References	1.1
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	ModeConfig모드여야 한다.
Post-Conditions	BackToMainScreen()기능을 호출한다.

Name	4. DisplayPrevMode()
Responsibilities	4개의 모드 중, 화면에 표시되는 모드를 이전 모드로 설정한다.
Type	System
Cross References	1.3
Exceptions	E1 : 처음의 모드일 때는, 이전 모드로 설정하는 것이 아닌, 마지막 모드로 설정한다.
Output	N/A
Pre-Conditions	MainScreen상태여야한다.
Post-Conditions	화면상에 표시되는 모드가 다음 모드로 변경된다.

2036. Define Operation Contracts

Name	5. DisplayCurrMode()
Responsibilities	현재 화면에 표시된 모드를 사용하기 위한 모드로 화면이 전환된다.
Type	System
Cross References	1.4
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	MainScreenState가 아니어야 한다.
Post-Conditions	BackToMainScreen()기능을 호출한다.

Name	6. DisplayDefault()
Responsibilities	현재 사용중인 모드에 상관 없이, 초기화면으로 이동한다.
Type	System
Cross References	1.1, 1.5
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	MainScreenState가 아니어야 한다.
Post-Conditions	BackToMainScreen()기능을 호출한다.

2036. Define Operation Contracts

Name	7. DisableButton()
Responsibilities	해당 버튼을 비활성화 시켜, 해당 버튼을 누르더라도, 아무 일도 발생하지 않게 해 준다.
Type	System
Cross References	3.1
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	N/A
Post-Conditions	해당 버튼이 비활성화된다.

Name	9. SetStopWatchTime()
Responsibilities	스톱워치의 시간을 00:00:00으로 초기화시킨다.
Type	System
Cross References	3.1, 3.4
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	StopWatch상태여야 한다.
Post-Conditions	StopWatch의 시간이 00:00:00이된다.

Name	8. StopWatchSetActive()
Responsibilities	스톱워치의 상태를 작동으로 설정한다.
Type	System
Cross References	3.1, 3.3
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	StopWatch상태여야 한다.
Post-Conditions	스톱워치가 동작한다.

Name	10. CheckTime()
Responsibilities	타이머에 설정된 시간이 0보다 큰지를 확인한다.
Type	System
Cross References	4.1
Exceptions	N/A

2036. Define Operation Contracts

Name	11. TimerSetActive()
Responsibilities	타이머에 설정된 시간이 줄어들게 하는 동작을 시작한다.
Type	System
Cross References	4.1
Exceptions	E1: 10. CheckTime()의 결과가 FALSE라면 아무 동작도 하지 않는다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Timer상태여야 한다.
Post-Conditions	타이머가 동작한다.

Name	13. IncreaseTimeSeconds()
Responsibilities	타이머에 설정된 시간을 1초만큼 증가시킨다.
Type	System
Cross References	4.3
Exceptions	E1: 만약 타이머에 설정된 초가 59초라면, 이 기능은 작동하지 않는다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Timer상태여야하고, Timer가 정지된 상태여야 한다.
Post-Conditions	타이머에 설정된 시간이 1초만큼 증가한다.

Name	12. IncreaseTimeMinute()
Responsibilities	타이머에 설정된 시간을 1분만큼 증가시킨다.
Type	System
Cross References	4.2
Exceptions	E1: 만약 타이머에 설정된 분이 59분이라면, 이 기능은 동작하지 않는다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Timer상태여야하고, Timer가 정지된 상태여야 한다.
Post-Conditions	타이머에 설정된 시간이 1분만큼 증가한다.

Name	14. TimerSetDisable()
Responsibilities	타이머를 정지상태로 설정한다.
Type	System
Cross References	4.4, 4.6
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	Timer상태여야 한다.
Post-Conditions	타이머가 정지한다.

2036. Define Operation Contracts

Name	15. TimerSetActive()
Responsibilities	타이머를 작동상태로 설정한다.
Type	System
Cross References	4.1, 4.5
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	Timer상태여야 한다.
Post-Conditions	타이머가 동작한다.

Name	17. GotoNextAlarm()
Responsibilities	4개의 알람 공간에 저장된 알람 중 다음 알람을 표시해준다.
Type	System
Cross References	5.1
Exceptions	E1 : 4번째 알람일 때 이 기능이 호출된다면, 다음 알람이 아닌, 1번째 알람으로 전환된다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Alarm상태여야 한다.
Post-Conditions	다음 알람이 표시된다.

Name	16. TimerInitTime()
Responsibilities	타이머에 설정된 시간을 00 : 00 : 00으로 설정한다.
Type	System
Cross References	4.6
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	Timer상태여야 한다.
Post-Conditions	타이머에 설정된 시간이 00 : 00 : 00으로 설정된다.

Name	18. DeleteCurrentAlarm()
Responsibilities	현재 표시되고 있는 알람을 제거한다.
Type	System
Cross References	5.2
Exceptions	E1: 이미 비어있는 인덱스의 알람의 삭제를 시도하는 경우, 이 기능은 동작하지 않는다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Alarm상태여야 한다.
Post-Conditions	해당 인덱스에 알람이 존재한다면 알람이 삭제된다.

2036. Define Operation Contracts

Name	19. AlarmInitTime()
Responsibilities	설정된 알람의 시간을 00:00:00으로 설정한다.
Type	System
Cross References	5.3
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	AlarmTimeSetting상태여야 한다.
Post-Conditions	설정된 알람 시간을 00:00:00으로 초기화한다.

Name	21. addFiveMinute()
Responsibilities	설정된 알람의 분을 5분 만큼 증가시킨다.
Type	System
Cross References	5.3
Exceptions	E1: 55분일 때, 이 기능이 호출되는 경우, addOneHour()가 호출되고, 00분으로 설정된다.
Output	N/A
Pre-Conditions	AlarmTimeSetting상태여야 한다.
Post-Conditions	설정된 알람 시간이 5분 만큼 증가시킨다.

Name	20. addOneHour()
Responsibilities	설정된 알람의 시간을 1시간만큼 증가시킨다.
Type	System
Cross References	5.3
Exceptions	E1: 23시일 때, 이 기능이 호출되는 경우, 0시로 설정된다.
Output	N/A
Pre-Conditions	AlarmTimeSetting상태여야 한다.
Post-Conditions	설정된 알람 시간을 1시간 만큼 증가시킨다.

Name	22. SwapAlarmState()
Responsibilities	알람이 활성상태라면, 비활성상태로, 비활성상태라면, 활성상태로 전환한다.
Type	System
Cross References	5.3, 5.6, 5.7
Exceptions	E1: 현재 인덱스에 알람이 존재하지 않는 경우, 이 기능은 작동하지 않는다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Alarm상태여야 한다.
Post-Conditions	현재 인덱스에 해당하는 알람의 상태가 전환된다.

2036. Define Operation Contracts

Name	23. applyAlarmTime()
Responsibilities	현재 인덱스에 있는 알람이 울리는 시간을, 현재 화면상에 표시된 시간으로 설정한다.
Type	System
Cross References	5.3
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	AlarmTimeSetting상태여야 한다.
Post-Conditions	알람이 울리는 시간이 사용자가 지정한 시간으로 설정된다.

Name	24. UseThisMode()
Responsibilities	입력으로 들어온 모드를 디스플레이에 표기한다.
Type	System
Cross References	5.3
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	N/A
Post-Conditions	입력으로 들어온 모드가 디스플레이에 표기된다.

2036. Define Operation Contracts

Name	25. NextWorld()
Responsibilities	세계시간을 출력할 나라를 다음 나라로 설정한다.
Type	System
Cross References	6.1
Exceptions	E1: 만약 마지막 나라일 때 이 기능이 호출된다면, 첫번째 나라로 설정한다.
Output	N/A
Pre-Conditions	WorldTime상태여야한다.
Post-Conditions	다음 나라의 세계시간으로 설정된다.

Name	27. HoldThisWorld ()
Responsibilities	화면에 출력되는 세계 시간을 현재 국가의 시간으로 고정한다. 고정된 상태에서는 나라를 변경할 수 없다.
Type	System
Cross References	6.3
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	WorldTime상태여야 하고, 고정이 안된 상태여야한다.
Post-Conditions	현재 나라의 세계시간이 화면에 고정 된다.

Name	26. PrevWorld()
Responsibilities	세계시간을 출력할 나라를 이전 나라로 설정한다.
Type	System
Cross References	6.2
Exceptions	E1: 만약 첫번째 나라일 때 이 기능이 호출된다면, 마지막 나라로 설정한다.
Output	N/A
Pre-Conditions	WorldTime상태여야한다.
Post-Conditions	이전 나라의 세계시간으로 설정된다.

Name	28. ReleaseThisWorld()
Responsibilities	국가 고정을 해제하여, 국가를 변경할 수 있게 해 준다
Type	System
Cross References	6.4
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	WorldTime상태여야 하고, 고정된 상태여야한다.
Post-Conditions	세계시간 고정이 해제 된다.

2036. Define Operation Contracts

Name	29. SetThemeNext()
Responsibilities	다음 테마를 반영하여 출력한다.
Type	System
Cross References	7.1
Exceptions	E1 : 마지막 테마라면 첫번째 테마로 전환한다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Theme모드여야한다.
Post-Conditions	다음 테마로 전환된다.

Name	31. ApplyTheme()
Responsibilities	현재 화면에 출력중인 테마로, 사용자의 환경을 변경한다.
Type	System
Cross References	7.3
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	Theme모드여야한다.
Post-Conditions	현재 테마를 사용한다.

Name	30. SetThemePrev()
Responsibilities	이전 테마를 반영하여 출력한다.
Type	System
Cross References	7.2
Exceptions	E1 : 첫번째 테마라면 마지막 테마로 전환한다.
Output	N/A
Pre-Conditions	Theme모드여야한다.
Post-Conditions	이전 테마로 전환된다.

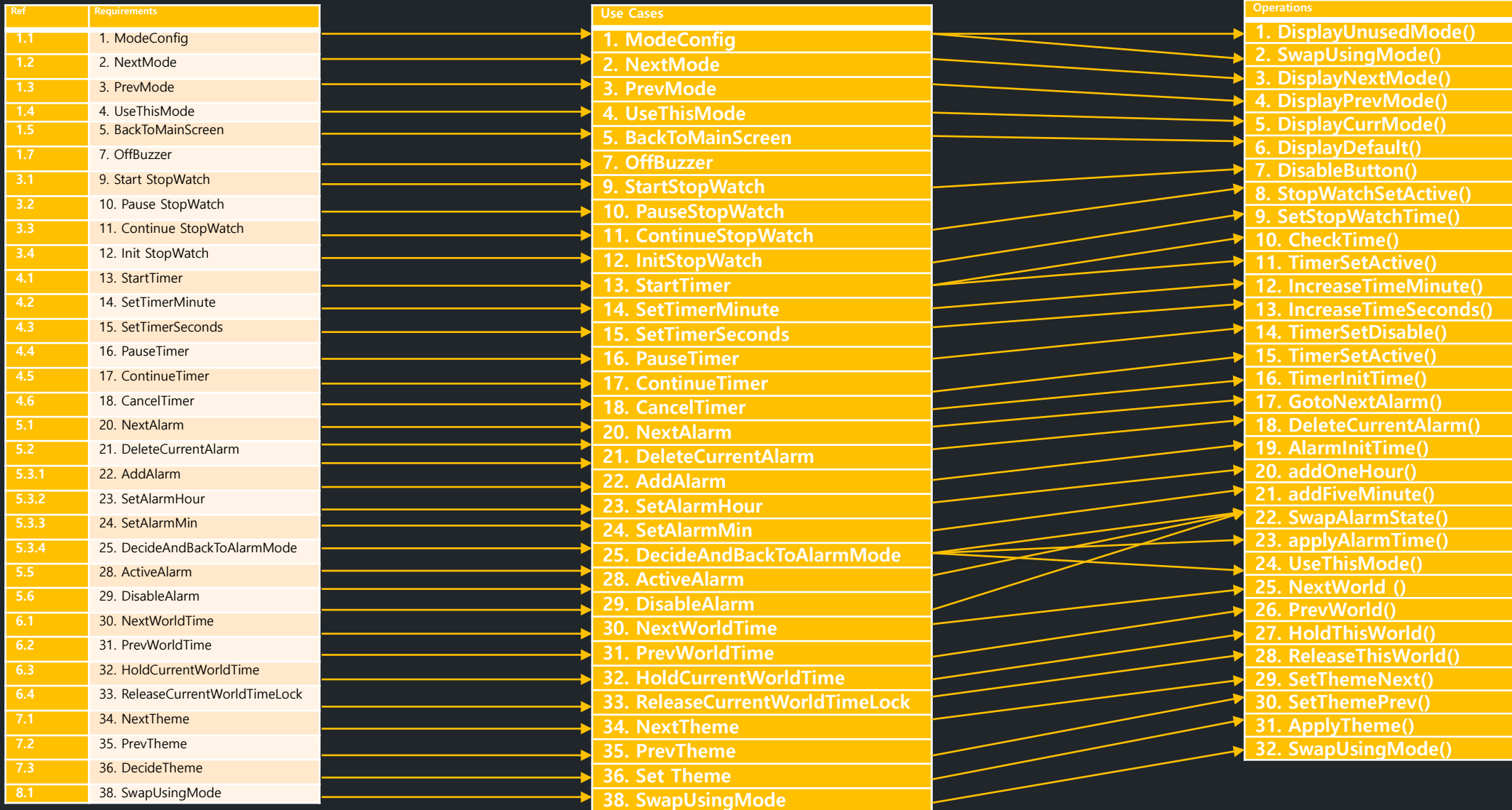
Name	32. SwapUsingMode()
Responsibilities	미사용 중인 모드를 사용으로 설정하고, 현재 사용중인 모드를 미사용 상태로 전환한다.
Type	System
Cross References	8.1
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	ModeConfig상태여야한다.
Post-Conditions	해당 두 테마를 교체한다.

2038. Refine System Test Case

Ref	Use Case Name	Test Description
R1	1. ModeConfig	- 사용하지 않는 모드 2개가 올바르게 표시되는지 Test - ModeConfig모드로 진입했을 때, 버튼의 액션이 다른 액션으로 매칭되는지 Test
	2. NextMode	- 다음 모드로 넘어가는 기능 Test - 마지막 모드일 때 맨 처음으로 돌아오는 기능 Test
	3. PrevMode	- 이전 모드로 넘어가는 기능 Test - 맨 처음모드 일 때 맨 뒤로 돌아가는 기능 Test
	4. UseThisMode	- 해당 모드로 잘 진입하는 지 Test
	5. BackToMainScreen	- 초기화면으로 돌아가는 기능 Test
	7. OffBuzzer	- 알람이 잘 울리는 지 기능 Test
	R2	9. StartStopWatch
10. PauseStopWatch		- overflow, underflow 예외 처리 Test
11. ContinueStopWatch		- 시작, 일시정지 상태일때, 각 버튼에 매칭되는 기능이 올바르게 변하는지 Test
12. InitStopWatch		- 초기화 기능 Test - 중지 상태일 때만 가능하도록 작동 예외 Test
R3	13. StartTimer	- 시작 기능 Test - 설정된 시간이 00:00:00 일 때 작동하지 않는지 Test
	14. SetTimerMinute	- 시간 설정하는 기능 Test
	15. SetTimerSeconds	- 사용자가 누르는 만큼 값 변환 기능 Test - 설정한 최대치에 도달했을 때, 값이 더 이상 증가하지 않는 지 Test
	16. PauseTimer	- 중지, 계속, 취소 기능 Test - overflow, underflow 예외처리 Test - 중지, 계속 상태일 때, 각 버튼에 매칭되는 기능이 올바르게 변하는지 Test

Ref	Use Case Name	Test Description
R4	20. NextAlarm	- 해당 슬롯에 알람 있을 때, 없을 때 서로 다른 출력을 하는 지 Test - 다음 알람으로 넘어가는 기능 Test - 최대 알람 도달 시, 처음으로 돌아오는 기능 Test
	21. DeleteCurrentAlarm	- 알람 삭제 기능 Test - 알람 없을 때 예외 Test
	22. AddAlarm	- set alarm 모드 잘 진입하는 지 Test - 알람 추가 기능 Test - 해당 슬롯에 이미 알람이 존재할 때, 이 기능이 작동하는 지 Test
	23. SetAlarmHour	- 증가하는 단위가 1시간 인지 Test - 시간이 23인 상태일 때, 00으로 돌아가는 기능 Test
	24. SetAlarmMin	- 증가하는 단위가 5분 인지 Test - 분이 60인 상태일 때, 0분으로 돌아가는 기능 Test
	25. DecideAndBackToAlarmMode	- 결정한 시간으로 올바른 슬롯의 알람의 시간이 설정되었는지 Test - 설정 후 알람 모드로 돌아오는 기능 Test
	28. ActiveAlarm	- Disable상태에서는 Active, Acvite상태에서는 Disable상태로 올바르게 스위칭 되는지 테스트 한다.
	29. DisableAlarm	- 다음 도시로 넘어가는 기능 Test
	30. NextWorldTime	- 마지막 도시라면, 첫번째 도시로 넘어가는지 Test - 이전 도시로 넘어가는 기능 Test
	R5	31. PrevWorldTime
32. HoldCurrentWorldTime		- 나라 고정 하는 기능 Test - 고정이 일어난 뒤, 다른 버튼들에 매칭된 기능이 올바르게 바뀌는지 Test
33. ReleaseCurrentWorldTimeLock		- 나라 고정 풀어주는 기능 Test - 고정이 해제된 후, 각 버튼의 기능들이 원래의 기능으로 돌아오는 지 Test
34. NextTheme		- 다음 테마로 넘어가는 기능 Test - 마지막 테마일 때 맨 처음으로 돌아오는 기능 Test
R6	35. PrevTheme	- 이전 테마로 넘어가는 기능 Test - 처음 테마일 때 맨 마지막으로 돌아가는 기능 Test
	36. DecideTheme	- 테마 적용 기능 Test
R7	38. SwapUsingMode	- 현재 모드와 바꾸려는 모드가 잘 바뀌는 지 Test

2039. Analyze (2030) Traceability Analysis



Q&A

Make Your own Watch

감사합니다

Make Your own Watch