한판하시계

객체지향개발방법론 6팀
201611279 이동준
201611280 이동훈
201611298 정태민
201611266 성시진

CONTENTS

OOPT STAGE 2030 - ANALYSIS

Design Essential Use Cases

Define Domain Model

Define System Sequence Diagrams

Define Operation Contracts

Refine System Test Case

Analyze(2030) Traceability Analysis

변경 사항

Ref	Old Use-case
R1	showTime
R1.1	setTime
R1.1.1	addTime
R1.1.2	changeTimeunit
R1.2	beepSignalTime
R1.3.1	updateTime
R2.2	selectMode
R2.3	swapMode
R2.4	saveData
R2.5	loadData
R2.6	timeOut
R3.1	showStopwatch
R3.2	initStopwatch
R3.3	startStopwatch
R3.4	pauseStopwatch
R3.5	splitStopWatch

Ref	Refined Use-case
R1	showTime
R1.1	setTime
R1.1.1	addTime
R1.1.2	changeTimeunit
R1.2	beepSignalTime
R1.3	updateTime
R2.1	nextMode
R2.2	swapMode
	Delete
	Delete
R2.3	timeOut
R3.1	showStopwatch
R3.2	resetStopwatch
R3.3	startStopwatch
R3.4	pauseStopwatch
R3.5	splitStopwatch

변경 사항

Ref	Old Use-case
R4.1	showTimer
R4.2	startTimer
R4.3	resetTimer
R4.4	setTimer
R4,4,1	addTimer
R4.4.2	changeTimerunit
R4.5	pauseTimer
R4.6	beepTimer
R5.1	showAlarm
R5.2	setAlarm
R5.2.1	addAlarm
R5.2.2	changeAlarmunit
R5.3	stopAlarm
R5.4	beepAlarm
R5.5	nextAlarm
R5.6	swichAlarm

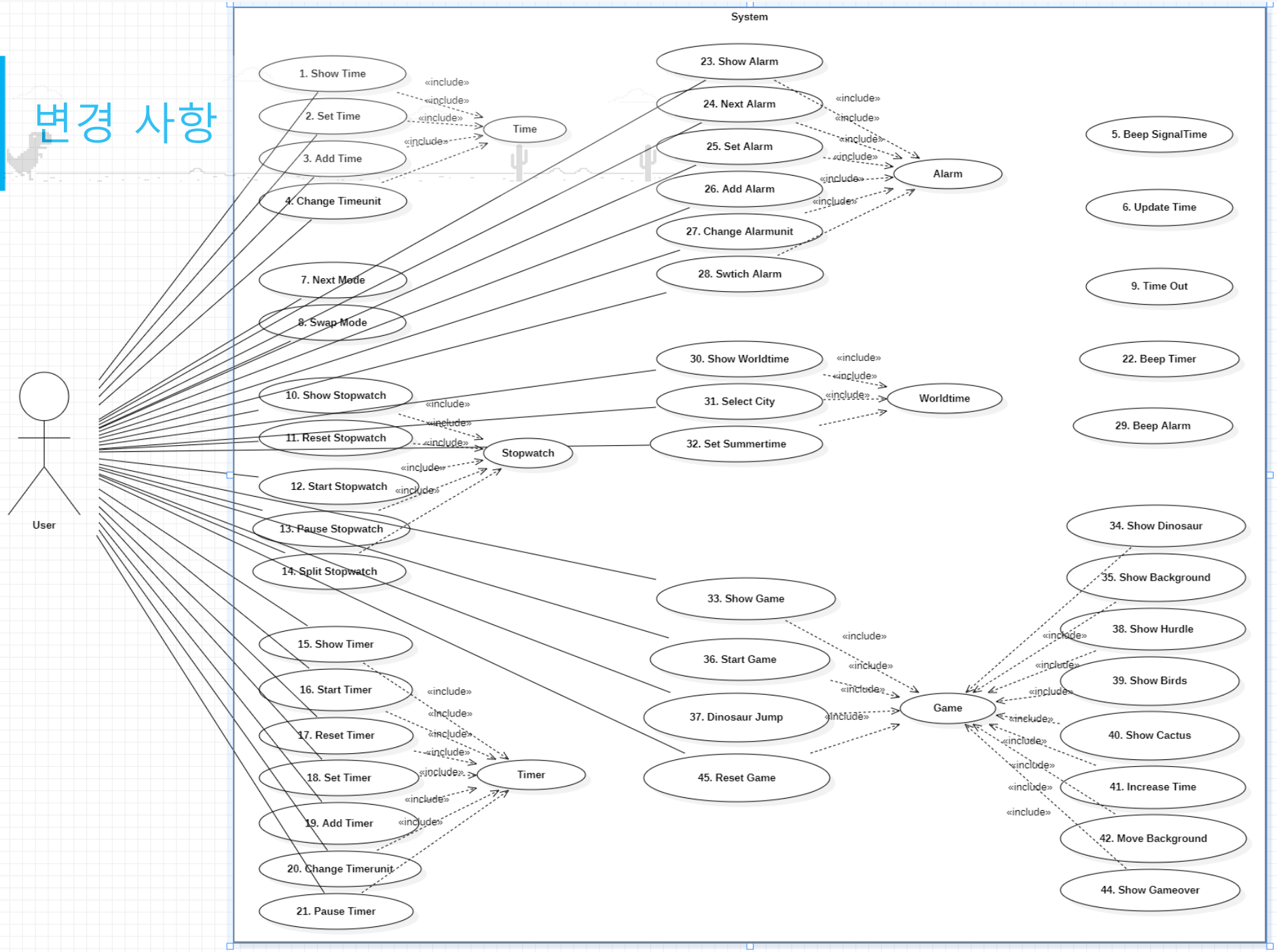
Ref	Refined Use-case
R4.1	showTimer
R4.2	setTimer
R4.3	addTimer
R4.4	changeTimerunit
R4,4,1	startTimer
R4.4.2	pauseTimer
R4.5	resetTimer
R4.6	beepTimer
R5.1	showAlarm
R5.2	nextAlarm
R5.3	setAlarm
R5.4.1	addAlarm
	Delete
R5.4.2	changeAlarmunit
R5.5	switchAlarm
R5.6	beepAlarm

변경 사항

Ref	Old Use-case
R6.1	showWorldtime
R6.2	setCity
R6.3	calculateWorldtime
R6.4	setSummerTime
R7.1	showGame
R7,1.1	showDinosaur
R7.1.2	showBackground
R7,2	startGame
R7,2.1	dinosaurJump
R7.2.2	showHurdle
R7.2.2.1	showBirds
R7.2.2.2	showCatus
R7.2.3	increaseTime
R7.2.4	moveBackground
R7.2.5	increaseSpeed
R7.3.1	showGameover
R7.3.2	resetGame

Ref	Refined Use-case
R6.1	showWorldtime
R6.2	selectCity
	Delete
R6.3	setSummerTime
R7.1	showGame
R7,1.1	showDinosaur
R7.1.2	showBackground
R7,2	startGame
R7,2.1	dinosaurJump
R7.2.2	showHurdle
R7.2.2.1	showBirds
R7.2.2.2	showCatus
R7.2.3	increaseTime
R7.2.4	moveBackground
	Delete
R7.3.1	showGameover
R7.3.2	resetGame

변경 사항


System
User
1. Show Time
2. Set Time
3. Add Time
4. Change Timeunit
Time
7. Next Mode
8. Swap Mode
10. Show Stopwatch
11. Reset Stopwatch
12. Start Stopwatch
13. Pause Stopwatch
14. Split Stopwatch
Stopwatch
15. Show Timer
16. Start Timer
17. Reset Timer
18. Set Timer
19. Add Timer
20. Change Timerunit
21. Pause Timer
Timer
23. Show Alarm
24. Next Alarm
25. Set Alarm
26. Add Alarm
27. Change Alarmunit
28. Swtich Alarm
Alarm
30. Show Worldtime
31. Select City
32. Set Summertime
Worldtime
33. Show Game
36. Start Game
37. Dinosaur Jump
45. Reset Game
Game
5. Beep SignalTime
6. Update Time
9. Time Out
22. Beep Timer
29. Beep Alarm
34. Show Dinosaur
35. Show Background
38. Show Hurdle
39. Show Birds
40. Show Cactus
41. Increase Time
42. Move Background
44. Show Gameover
«include»

Design Essential Use Cases

Design Essential Use Cases

Use Case	**1. Show Time**
Actor	User
Purpose	시계에 있는 시각을 보여준다.
Overview	사용자가 Time Mode에 진입하면 시계 화면을 출력한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Time Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U): User, (S): System 1. (U) : Time Mode에 진입한다. 2. (S) : 디스플레이에 년, 월, 일, 요일과 시, 분, 초를 주기적으로 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**2. Set Time**
Actor	User
Purpose	시간을 수정한다.
Overview	사용자가 시간을 수정하기 위해 시간 수정 설정 화면에 진입한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Time Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 시간 수정 모드에 진입한다. 2. (S) : 설정할 시간을 현재 시각으로 초기화한다. 3. (S) : display에 시간 수정 화면을 주기적으로 출력한다.(수정한 시각을 출력하고 수정하는 시간 단위의 숫자를 깜박임) 4. (U) : 시간 수정 모드를 나간다. 5. (S) : 시간 수정 화면 출력을 중지하고 수정한 시각을 현재 시각으로 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**3. Add Time**
Actor	User
Purpose	지정된 시간단위를 증가시킨다.
Overview	사용자가 시간 수정 설정에 진입한 뒤, 수정할 시간 단위를 1씩 증가시킨다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Set time 실행 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 원하는 시간을 증가한다. 2. (S) : 선택된 시간 단위(년, 월, 일, 시, 분, 초)의 숫자를 1씩 증가시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 선택된 시간 단위가 단위마다 정해진 범위의 최댓값일 때 D 버튼(시간 증가)을 누른다. 2. (S) : 선택된 시간 단위가 단위마다 정해진 범위를 초과할 시 범위내의 최솟값으로 초기화한다. (분/초: 60->0, 시간: 24->0)

Design Essential Use Cases

Use Case	**4. Change TimeUnit**
Actor	User
Purpose	시간을 수정할 때 수정할 시간단위를 바꾼다.
Overview	사용자가 시간 수정 설정에 진입한 뒤, 수정할 시간 단위를 선택한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Set Time 실행 중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 시간의 단위를 변경한다. 2. (S) : 다음 시간 단위로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**5. Beep Signaltime**
Actor	System
Purpose	정각마다 Signal을 사용자에게 보낸다.
Overview	시스템이 정각마다 보내는 Signal을 받아 Beep음을 출력해 준다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 정각마다 Beep음을 2번 출력한다. 2. (S) : 어떠한 버튼의 입력을 받을 경우 그 Beep음을 더 이상 출력하지 않는다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	6. Update Time
Actor	System
Purpose	시간과 날짜를 업데이트한다.
Overview	시스템이 사용자가 보는 년, 월, 일, 요일, 시, 분, 초 를 업데이트한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 1초마다 현재 시각의 초 단위의 값을 1씩 증가시킨다. 2. (S) : 년, 월, 일, 요일, 시, 분, 초 를 업데이트한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	7. Next Mode
Actor	User
Purpose	사용자가 원하는 모드로 변경한다
Overview	시계에는 총 6개의 모드가 존재하며 이 중 활성화된 4개의 모드 중에서 다음 모드로 전환한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : A 버튼(다음 Mode 전환)을 누른다. 2. (S) : 활성화된 다음 Mode로 전환한다.
Alternative Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 다음 모드로 전환한다. 2. (S) : 활성화된 다음 Mode로 전환한다.
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Mode에서 기능을 사용하고 다음 모드로 전환한다. 2. (S) : 어떤 Mode에서 Mode키가 아닌 다른 키가 한번이라도 입력된 후(Mode를 사용한 것으로 인식함) mode버튼의 입력을 인식한다. 3. (S) : Time Mode로 전환한다.

Design Essential Use Cases

Use Case	8. Swap Mode
Actor	User
Purpose	원하지 않는 모드를 먼저 비활성화하고, 원하는 모드를 활성화한다.
Overview	현재 모드를 비활성화하고, 원하는 비활성화된 2개의 모드 중 1개를 선택하여 활성화한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 비활성화하고 싶은 Mode로 진입한다. 2. (S) : 현재 모드를 비활성화하고 활성화 가능한 모드들(2개)을 보여준다. 3. (U) : 활성화 할 모드(1개)를 선택한다. 4. (S) : 선택한 모드를 활성화하고 선택한 모드로 전환한다.
Alternative Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 비활성화하고 싶은 Mode로 진입한다. 2. (S) : 현재 모드를 비활성화하고 활성화 가능한 모드들(2개)을 보여준다. 3. (U) : 비활성화를 취소한다. 4. (S) : 비활성화 한 현재 모드를 다시 활성화하고 현재 모드로 돌아간다.
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Time Mode에서 B 버튼(비활성화)을 길게 누른다. 2. (S): Time Mode는 비활성화가 불가능하므로, 현재 모드가 Time Mode일 시 비활성화되지 않는다.

Design Essential Use Cases

Use Case	**9. Time Out**
Actor	System
Purpose	버튼 입력이 없을 때, 그 동안 지난 시간을 계산한다.
Overview	버튼 입력이 없을 때, 그 동안 지난 시간을 계산한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : Mode 진입 시 Timeout Timer를 10초로 초기화한다. 2. (S) : Timeout Timer 시간을 1초마다 감소시키며 계산한다. 3. (S) : 버튼 입력을 받으면 Timeout Timer 시간을 10초로 초기화한다. 4. (S) : Timeout Timer 시간이 0이 될 경우 시간 감소를 멈추고 Time Mode로 전환한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : Time Mode에서는 Time Out이 실행되지 않는다.

Design Essential Use Cases

Use Case	**10. Show Stopwatch**
Actor	User
Purpose	스탑워치 화면을 출력한다.
Overview	사용자가 Stopwatch Mode에 진입하면 스탑워치 화면을 출력한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Stopwatch Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Stopwatch Mode에 진입한다. 2. (S) : 디스플레이에 현재 모드의 이름과 스탑워치의 분, 초, 센티초를 주기적으로 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**11. Reset Stopwatch**
Actor	User
Purpose	스탑워치를 초기화한다.
Overview	스탑워치를 00:00:00으로 초기화한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Stopwatch Mode에서 Stopwatch가 일시 정지된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 스톱워치를 초기화한다. 2. (S) : Stopwatch의 시간을 00:00:00으로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**12. Start Stopwatch**
Actor	User
Purpose	스탑워치를 시작한다.
Overview	스탑워치의 시간을 증가시킨다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Stopwatch가 멈춰있는 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 스톱워치를 시작한다. 2. (S) : 스탑워치의 시간을 10ms 마다 10ms 증가시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**13. Pause Stopwatch**
Actor	User
Purpose	스탑워치를 일시정지한다.
Overview	스탑워치의 시간 증가를 일시정지한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Stopwatch Mode에서 Start Stopwatch가 실행중인 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 스톱워치를 일시정지한다. 2. (S) : 스탑워치의 시간을 멈춘다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 최대 표시 가능 시간인 59:59:99가 되면 일시정지 시킨다.

Design Essential Use Cases

Use Case	**14. Split Stopwatch**
Actor	User
Purpose	입력을 받은 시기에 해당하는 스탑워치의 시각을 보여준다.
Overview	입력을 받은 시기에 해당하는 스탑워치의 시각을 display에 출력한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Stopwatch Mode에서 Start Stopwatch가 실행중인 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 원하는 시점의 시간을 저장한다. 2. (S) : 스탑워치의 시각을 display에 출력한다. 3. (U) : 또다른 원하는 시점의 시간을 저장한다. 4. (S) : 진행되고 있는 원래 Stopwatch 시각을 다시 display에 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**15. Show Timer**
Actor	User
Purpose	타이머 화면을 출력한다.
Overview	사용자가 Timer Mode에 진입하면 타이머 화면을 출력한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Timer Mode에 진입한다. 2. (S) : display에 현재 모드의 이름과 타이머의 남은 시, 분, 초를 주기적으로 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 남은 시간이 없을 경우(아무 입력이 없을 경우), 0초를 display에 출력한다.

Design Essential Use Cases

Use Case	**16. Set Timer**
Actor	User
Purpose	Timer 시간을 설정한다.
Overview	사용자가 시간을 설정하기 위해 Timer 시간 설정 화면에 진입한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer Mode에서 타이머가 초기화 상태이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 타이머 설정에 진입한다. 2. (S) : display에 타이머 설정 화면을 주기적으로 출력한다.(설정한 시간을 출력하고 설정하는 시간 단위의 숫자를 깜박임) 3. (U) : 타이머 설정을 종료한다. 4. (S) : 타이머 설정 화면 출력을 중지하고 설정한 Timer 시간을 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**17. Add Timer**
Actor	User
Purpose	지정된 Timer 시간 단위를 증가시킨다.
Overview	사용자가 Timer 설정에 진입한 뒤, 수정할 Timer 시간 단위를 1씩 증가시킨다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Set Timer가 실행되어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 시간을 증가시킨다. 2. (S) : 선택된 Timer 시간 단위(시, 분, 초)의 숫자를 1씩 증가시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 선택된 Timer 시간 단위가 단위마다 정해진 범위의 최댓값일 때 D 버튼(시간 증가)을 누른다. 2. (S) : 선택된 Timer 시간 단위가 단위마다 정해진 범위를 초과할 시 범위내의 최솟값으로 초기화한다. (분/초: 60-> 0, 시간: 24->0)

Design Essential Use Cases

Use Case	**18. Change TimerUnit**
Actor	User
Purpose	Timer 시간을 설정할 때 설정할 Timer 시간 단위를 바꾼다.
Overview	사용자가 Timer 시간 수정 설정에 진입한 뒤, 수정할 Timer 시간 단위를 선택한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Set Timer가 실행되어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 시간의 단위를 변경한다. 2. (S) : 다음 Timer 시간 단위로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**19. Start Timer**
Actor	User
Purpose	타이머를 시작한다.
Overview	타이머가 설정된 시간부터 00:00:00에 이르기까지 줄어들기 시작한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer에 설정된 시간이 최소 1초 있어야 하고 Timer가 멈춰 있는 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Timer를 시작한다. 2. (S) : Timer가 시작되면 Timer의 시간을 1초 마다 1초씩 감소시킨다. 3. (S): 설정된 시간이 00:00:00에 이르게 되면 Timer 시간 감소를 멈춘다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**20. Pause Timer**
Actor	User
Purpose	타이머를 일시정지한다.
Overview	타이머의 시간 감소를 일시정지한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer Mode에서 Start Timer가 실행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 타이머를 일시정지한다. 2. (S) : Timer 시간 감소를 멈춘다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**21. Reset Timer**
Actor	User
Purpose	타이머를 초기화한다.
Overview	초기화 상태로 전환한 후 타이머를 00:00:00로 설정한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Timer Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 타이머를 초기화한다. 2. (S) : Timer를 초기화 상태로 전환한다. 3. (S) : Timer 시간 감소를 멈춘 후 타이머 시간을 00:00:00으로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**22. Beep Timer**
Actor	System
Purpose	설정한 Timer 시간이 끝나면 사용자에게 beep음을 출력한다.
Overview	Timer가 00:00:00가 되면 사용자에게 beep음을 출력한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Timer가 초기화 상태가 아니어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : Timer 시간이 00:00:00가 되면 Beep음을 10번 출력한다. 2. (S) : 어떠한 버튼의 입력을 받을 경우 그 Timer Beep음을 멈춘다. 3. (S) : Timer를 초기화 상태로 전환한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**23. Show Alarm**
Actor	User
Purpose	알람 화면을 출력한다.
Overview	사용자가 알람 모드에 진입하면 알람 화면을 출력한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Alarm Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Alarm Mode에 진입한다. 2. (S) : display에 현재 모드의 이름과 현재 알람 번호, 알람의 시, 분 그리고 그 알람의 on/off 여부를 주기적으로 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**24. Next Alarm**
Actor	User
Purpose	알람을 선택한다.
Overview	4개의 알람 중에서 다음 번호의 알람을 불러온다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Alarm mode에서 알람 설정 화면이 아니어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 다음 알람에 진입한다. 2. (S) : 현재 알람 번호가 4일 때는 현재 알람 번호를 1로 바꾸고 나머지 번호일 때는 1씩 증가시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	25. Set Alarm
Actor	User
Purpose	알람 시각을 설정한다.
Overview	사용자가 알람을 설정하기 위해 알람 시각 설정 화면에 진입한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Alarm Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 알람 설정에 진입한다. 2. (S) : 설정할 알람 시각을 현재 알람 번호에 해당하는 알람에 설정된 알람 시각으로 초기화한다. 3. (S) : display에 알람 설정 화면을 주기적으로 출력한다.(설정한 알람 시각을 출력하고 설정하는 시각 단위의 숫자를 깜박임) 4. (U) : 알람 설정을 종료한다. 5. (S) : 알람 설정 화면 출력을 중지하고 현재 알람 번호에 해당하는 알람 시각을 설정한 시각으로 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**26. Add Alarm**
Actor	User
Purpose	지정된 알람 시각 단위를 증가시킨다.
Overview	사용자가 알람 설정에 진입한 뒤, 수정할 알람 시각 단위를 1씩 증가시킨다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Set Alarm이 실행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 알람의 시각을 증가시킨다. 2. (S) : 선택된 Alarm 시각 단위(시, 분)의 숫자를 1씩 증가시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 선택된 알람 시각 단위가 단위마다 정해진 범위의 최댓값일 때 D 버튼(시간 증가)을 누른다. 2. (S) : 선택된 알람 시각 단위가 단위마다 정해진 범위를 초과할 시 범위내의 최솟값으로 초기화한다. (분: 60->0, 시간: 24->0)

Design Essential Use Cases

Use Case	**27. Change AlarmUnit**
Actor	User
Purpose	알람 시각을 설정할 때 설정할 알람 시각 단위를 바꾼다.
Overview	사용자가 알람 설정에 진입한 뒤, 설정할 알람 시각 단위를 선택한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Set Alarm이 실행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 알람 시각의 단위를 변경한다. 2. (S) : 다음 알람 시각 단위로 넘어간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**28. Switch Alarm**
Actor	System
Purpose	알람을 on/off한다.
Overview	현재 알람을 on/off하여 알람을 선택 사용한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Alarm Mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 알람을 ON/OFF한다. 2. (S) : 현재 알람을 ON/OFF한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	29. Beep Alarm
Actor	System
Purpose	설정한 시각이 되면 사용자에게 Beep음을 출력한다.
Overview	On 상태인 알람이 현재 시각과 비교하여 같아지면 Beep음을 출력한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : on 상태인 알람 시각과 현재 시각을 비교하여 같아지면 Beep음을 30번 출력한다. 2. (S) : 알람 Beep음이 출력되는 동안 어떠한 버튼의 입력을 받으면 그 알람 Beep음을 멈춘다.
Alternative Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : on 상태인 알람 시각과 현재 시각이 같아진 이후 어떠한 버튼의 입력을 받지 않으면 이후 현재 시각과 alarm시간의 시간차이가 5의 배수 분이 될 때마다, 다시 beep을 30번 출력한다. (Snooze 기능) 2. (S) : 알람 Beep음이 출력되는 동안 어떠한 버튼의 입력을 받으면 그 알람 Beep음을 멈춘다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	30. Show Worldtime
Actor	User
Purpose	세계 시간 화면을 출력한다.
Overview	사용자가 세계 시간 모드에 진입하면 세계 시간 화면을 출력한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Worldtime mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Worldtime Mode에 진입한다. 2. (S) : display에 현재 모드의 이름, 서머타임 활성화 여부와 선택된 도시의 이름, 시각을 주기적으로 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**31. Select City**
Actor	User
Purpose	보고싶은 도시를 선택한다.
Overview	보고싶은 도시를 선택하여 해당 도시의 시각을 계산한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Worldtime mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 다음 도시를 선택한다. 2. (S) : 선택된 도시를 다음 시간대의 도시로 바꾼다. 3. (S) : 바뀐 도시의 시각을 구하기 위해 우리나라 시각 기준 시차를 현재 시각에 더하고, 서머타임이 활성화 되었을 경우 1시간을 추가로 더해서 계산한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**32. Set SummerTime**
Actor	User
Purpose	도시의 서머타임을 설정한다.
Overview	전체 도시의 서머타임이 활성화 또는 비활성화된다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Worldtime mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 서머타임을 활성화한다. 2. (S) : 전체 도시의 서머타임이 활성화 또는 비활성화된다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**33. Show Game**
Actor	User
Purpose	게임화면을 출력한다.
Overview	사용자가 게임 모드에 진입하면 공룡 점프 게임 화면을 출력한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Game mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : Game Mode에 진입한다. 2. (S) : 게임 대기 상태로 설정한다. 3. (S) : display에 현재 모드의 이름과 점수를 주기적으로 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**34. Show Dinosaur**
Actor	System
Purpose	공룡(플레이어)을 출력한다.
Overview	사용자가 게임 모드에 진입하면 게임 화면에 공룡 이미지를 위치에 기반하여 출력한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Game mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : display에 공룡의 좌표에 기반하여 공룡 이미지를 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**35. Show Background**
Actor	System
Purpose	배경을 출력한다.
Overview	사용자가 게임 모드에 진입하면 게임 화면에 배경을 위치에 기반하여 출력한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Game mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : display에 배경 이미지(땅 등의 이미지)를 배경의 좌표에 따라 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**36. Start Game**
Actor	User
Purpose	게임을 시작한다.
Overview	게임모드에서 버튼을 입력받으면 게임을 시작한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Game mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 공룡점프 게임 모드에 진입한 후 게임을 시작한다. 2. (S) : 게임 시작 상태로 전환한다.(Dinosaur Jump, Show Hurdle, Move Background, Increase Speed, Show Gameover 등의 Usecase를 포함한다.)
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**37. Dinosaur Jump**
Actor	User
Purpose	공룡이 점프한다.
Overview	사용자가 버튼을 입력하면 공룡이 점프하여 장애물을 피한다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Start Game이 실행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 게임이 시작된 후 점프를 한다. 2. (S) : 공룡의 좌표를 y축의 양의 방향으로 일정한 거리를 움직인 다음 다시 y축의 음의 방향으로 움직여 원위치로 되돌린다.(일정한 시간 동안)
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**38. Show Hurdle**
Actor	System
Purpose	장애물을 출력한다.
Overview	배경화면에 장애물인 새 또는 선인장을 무작위로 출력하면서 배경화면이 움직이는 속도와 같은 속도로 함께 움직인다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Game mode이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 게임이 시작되면 무작위 종류(새 또는 선인장)의 장애물을 일정 무작위 시간 범위 내에서(1~3초) 달라지는 좌표에 따라 display에 반복하여 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	39. Show Birds
Actor	System
Purpose	새 장애물을 움직인다.
Overview	배경화면에 장애물인 새의 위치를 바꾼다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Show Hurdle이 실행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 새 장애물의 우측 끝으로 초기화된 위치 좌표에 새의 이미지를 출력한다. 2. (S) : 해당 장애물이 배경화면이 움직이는 속도에 따라 위치 좌표를 주기적으로 계산한다. 3. (S) : 새의 좌표가 화면 좌측 끝부분에 이를 경우, 우측 끝으로 위치 좌표를 초기화한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**40. Show Cactus**
Actor	System
Purpose	새 장애물을 움직인다.
Overview	배경화면에 장애물인 선인장의 위치를 바꾼다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Show Hurdle이 실행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 선인장 장애물의 우측 끝으로 초기화된 위치 좌표에 선인장의 이미지를 출력한다. 2. (S) : 해당 장애물이 배경화면이 움직이는 속도에 따라 위치 좌표를 주기적으로 계산한다. 3. (S) : 선인장의 좌표가 화면 좌측 끝부분에 이를 경우, 우측 끝으로 위치 좌표를 초기화한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**41. Increase Time**
Actor	System
Purpose	게임 플레이 시간, 점수, 속도를 증가시킨다.
Overview	게임 플레이 시간을 증가시켜 배경이 움직이는 속도와 점수를 환산한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Start Game이 실행 중 이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 게임이 시작될 때부터 stopwatch처럼 경과 시간을 측정한다. 2. (S) : 점수와 속도를 경과 시간을 기반으로 환산한다. (속도는 최댓값을 넘기지 않도록 한다.) 3. (S) : 점수가 어떤 상수의 배수가 되면 beep음을 1번 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**42. Move Background**
Actor	System
Purpose	배경화면을 이동시킨다.
Overview	배경화면을 속도에 따라 움직인다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Start Game이 실행 중 이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 배경화면의 좌표를 속도에 따라 조정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

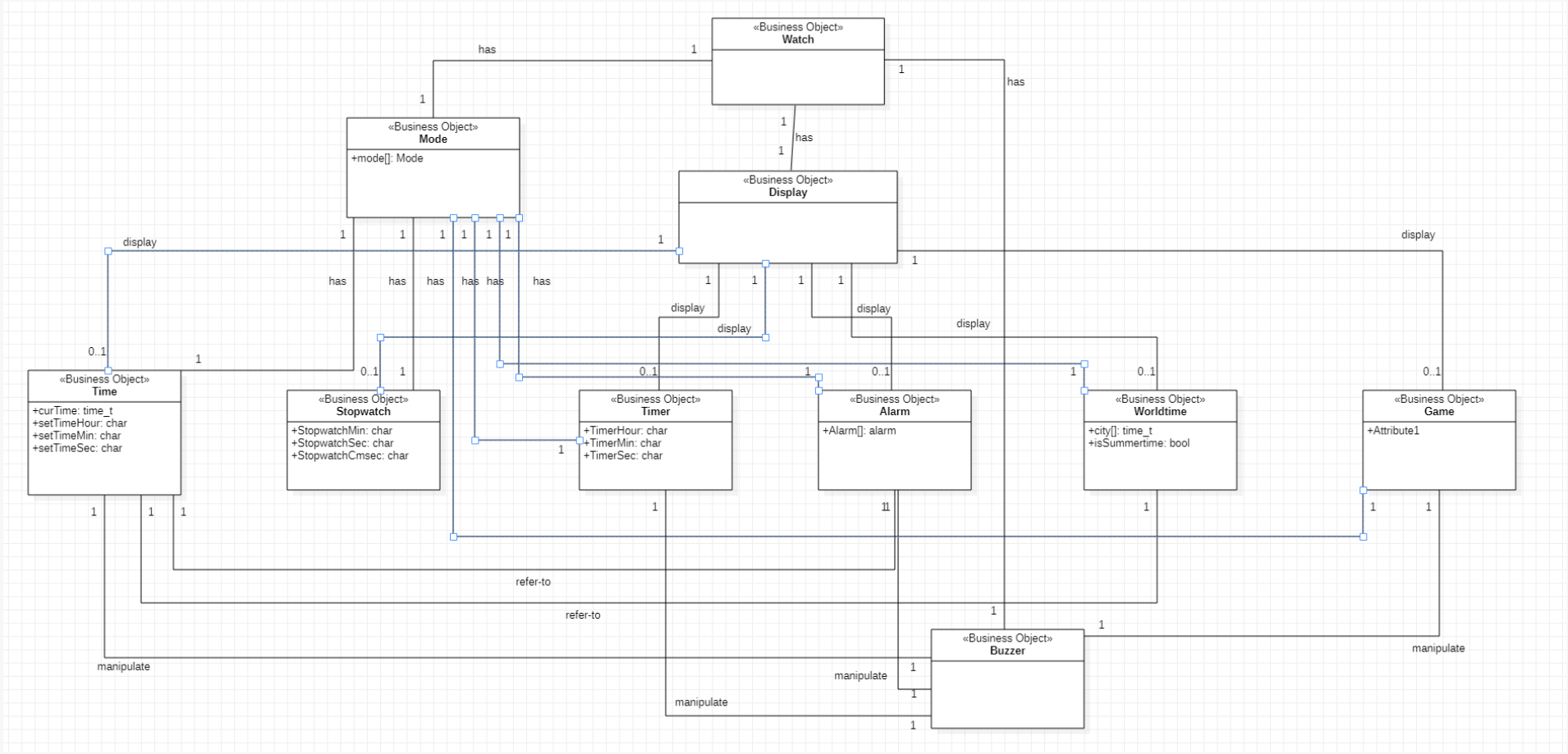
Design Essential Use Cases

Use Case	**43. Show Gameover**
Actor	System
Purpose	게임을 종료한다.
Overview	공룡과 장애물이 충돌하면 게임을 종료하고 Gameover 문구를 출력한다.
Type	Hidden
Pre-Requisites	Start Game이 실행 중 이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (S) : 공룡의 이미지와 장애물의 이미지가 맞닿으면 충돌했다고 판단하여, 게임 오버 상태(Start Game을 멈추고 Gameover 문구 출력)로 전환한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Design Essential Use Cases

Use Case	**44. Reset Game**
Actor	User
Purpose	게임시작 화면으로 돌아간다.
Overview	게임 종료 시 버튼을 누르면 게임시작 화면으로 돌아간다.
Type	Evident
Pre-Requisites	Show Gameover가 실행중이어야 한다.
Typical Courses of Events	(U) : User, (S) : System 1. (U) : 게임을 리셋한다. 2. (S) : Gameover 문구를 지우고 점수를 0으로 초기화하며 게임 대기 상태로 전환한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Define Domain Model



Define System Sequence Diagrams

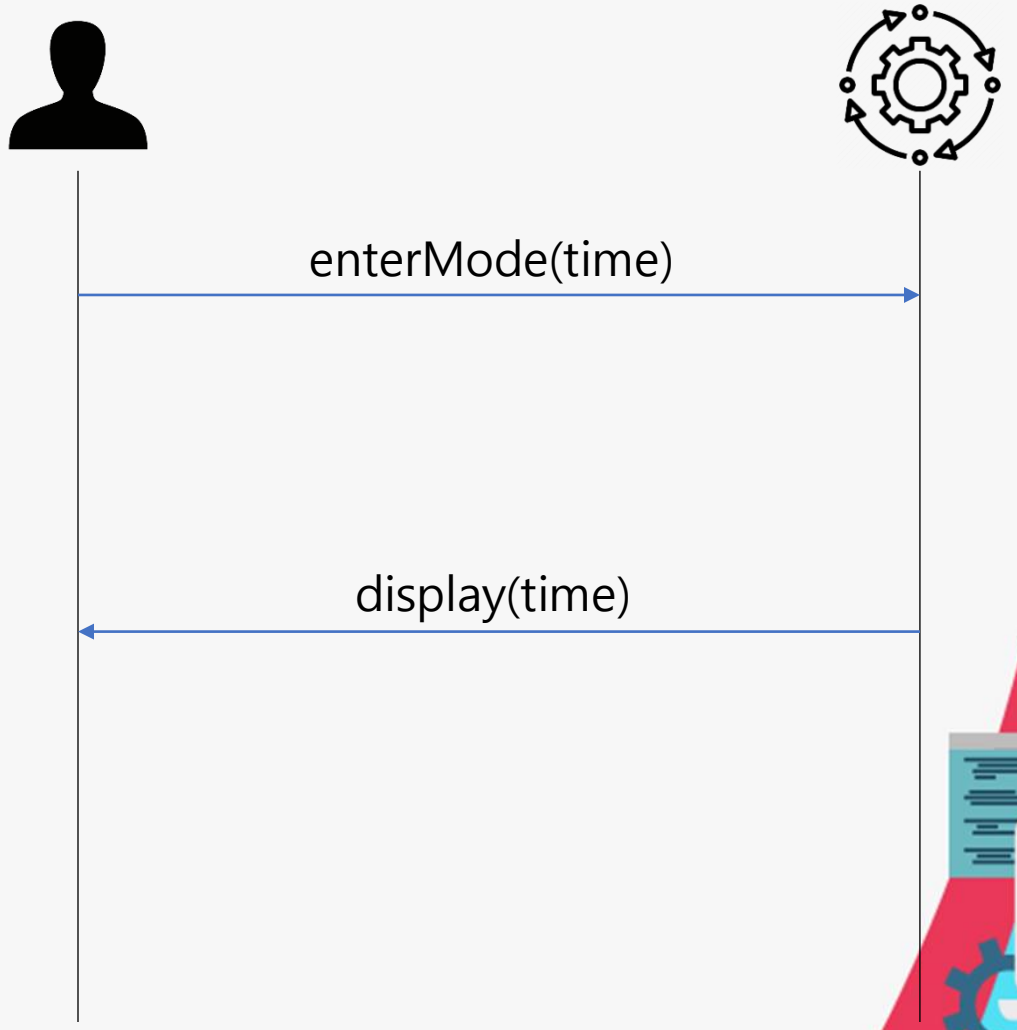
Show Time

Use Case : 1. Show Time

(U): User, (S): System

1. (U) : Time Mode에 진입한다.

2. (S) : 디스플레이에 년, 월, 일, 요일과 시, 분, 초를 주기적으로 출력한다.



Define System Sequence Diagrams

Set Time

Use Case : 2. Set Time

(U) : User, (S) : System

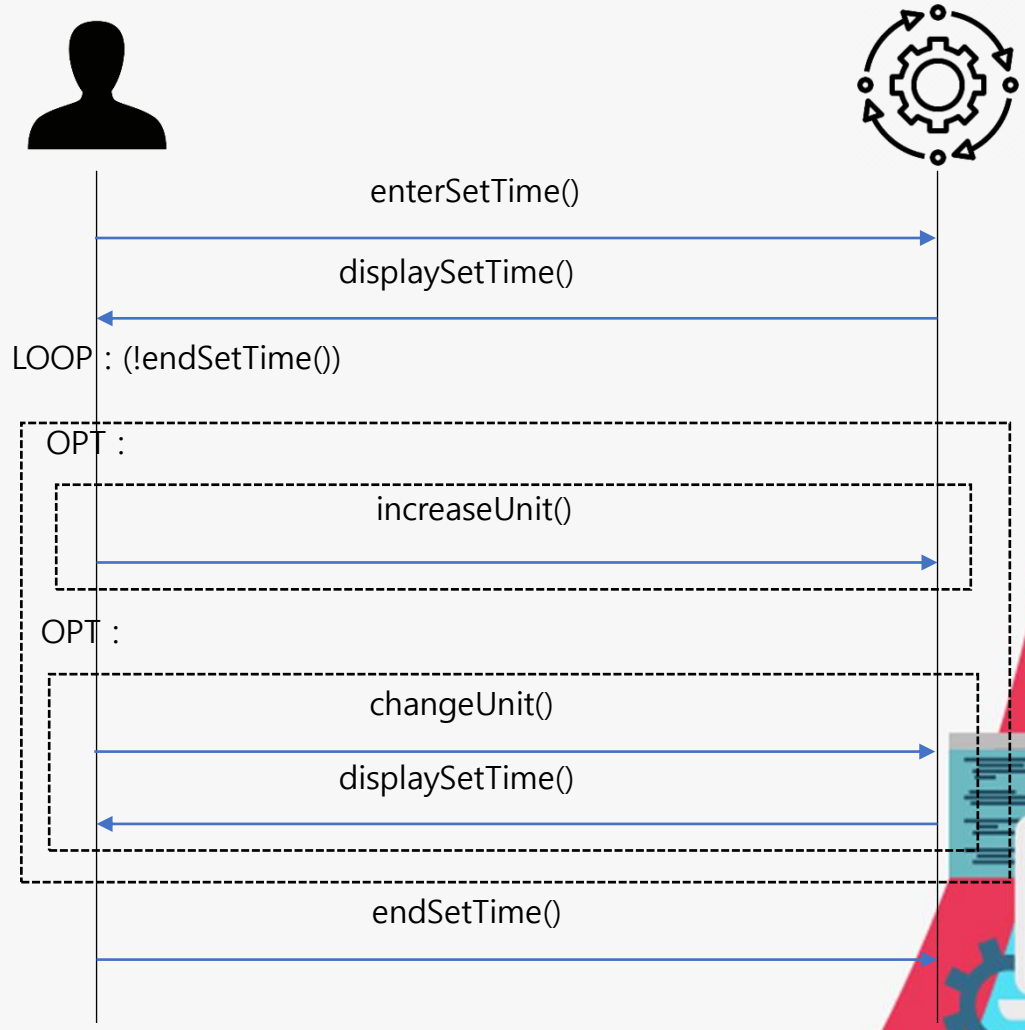
1. (U) : 시간 수정 모드에 진입한다.

2. (S) : 설정할 시간을 현재 시각으로 초기화한다.

3. (S) : display에 시간 수정 화면을 주기적으로 출력한다.(수정한 시각을 출력하고 수정하는 시간 단위의 숫자를 깜박임)

4. (U) : 시간 수정 모드를 나간다.

5. (S) : 시간 수정 화면 출력을 중지하고 수정한 시각을 현재시각으로 저장한다.



Define System Sequence Diagrams

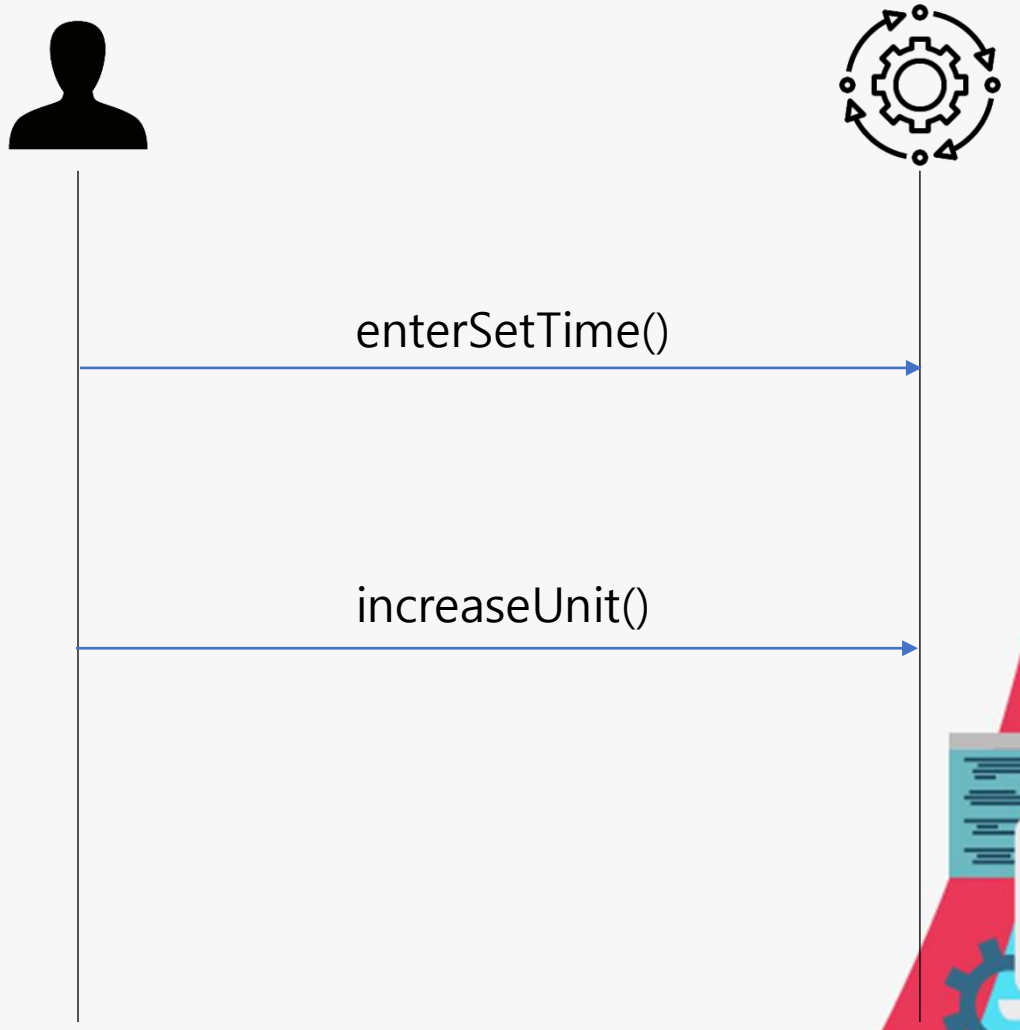
Add Time

Use Case : 3. Add Time

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 원하는 시간을 증가한다.

2. (S) : 선택된 시간 단위(년, 월, 일, 시, 분, 초)의 숫자를 1씩 증가시킨다.



Define System Sequence Diagrams

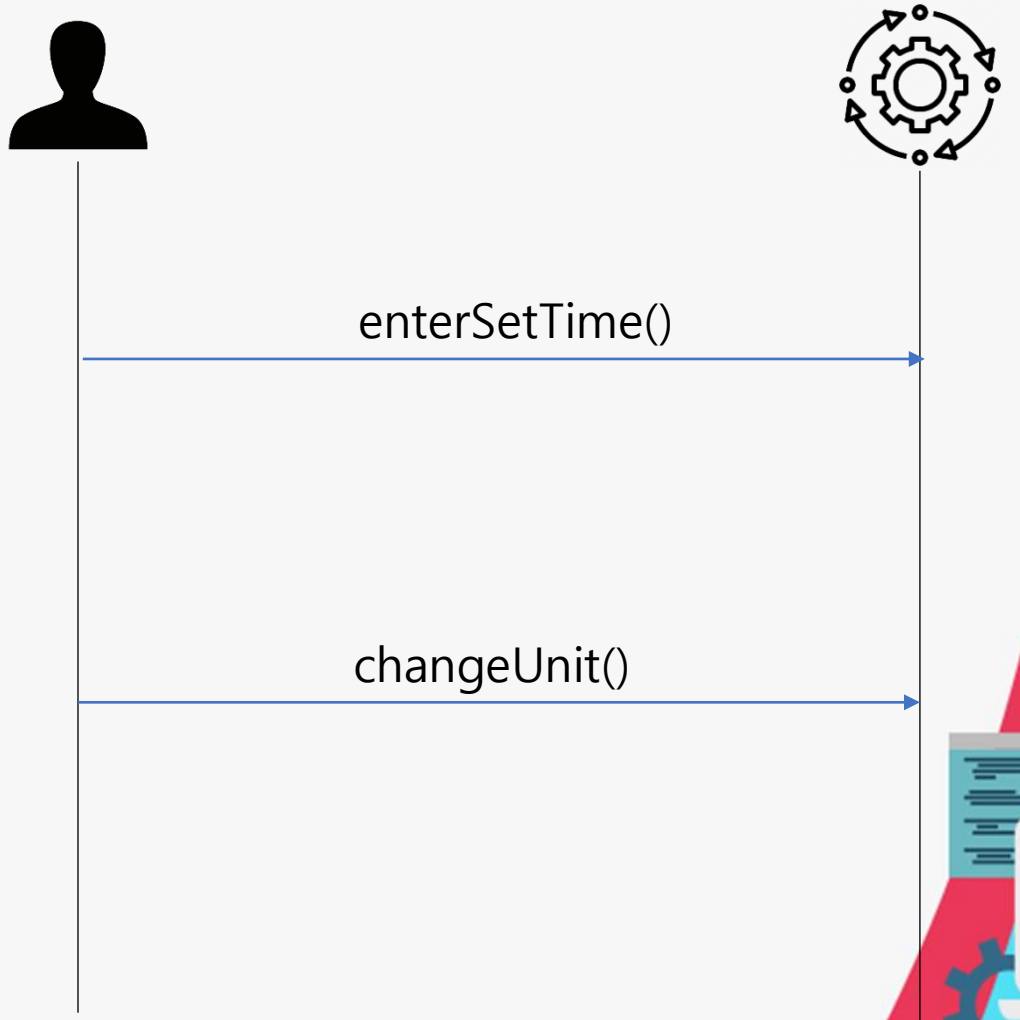
Change TimeUnit

Use Case : 4. Change TimeUnit

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 시간의 단위를 변경한다.

2. (S) : 다음 시간 단위로 넘어간다.



Define System Sequence Diagrams

Next Mode

Use Case : 7. Next Mode

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 다음 모드로 전환한다.

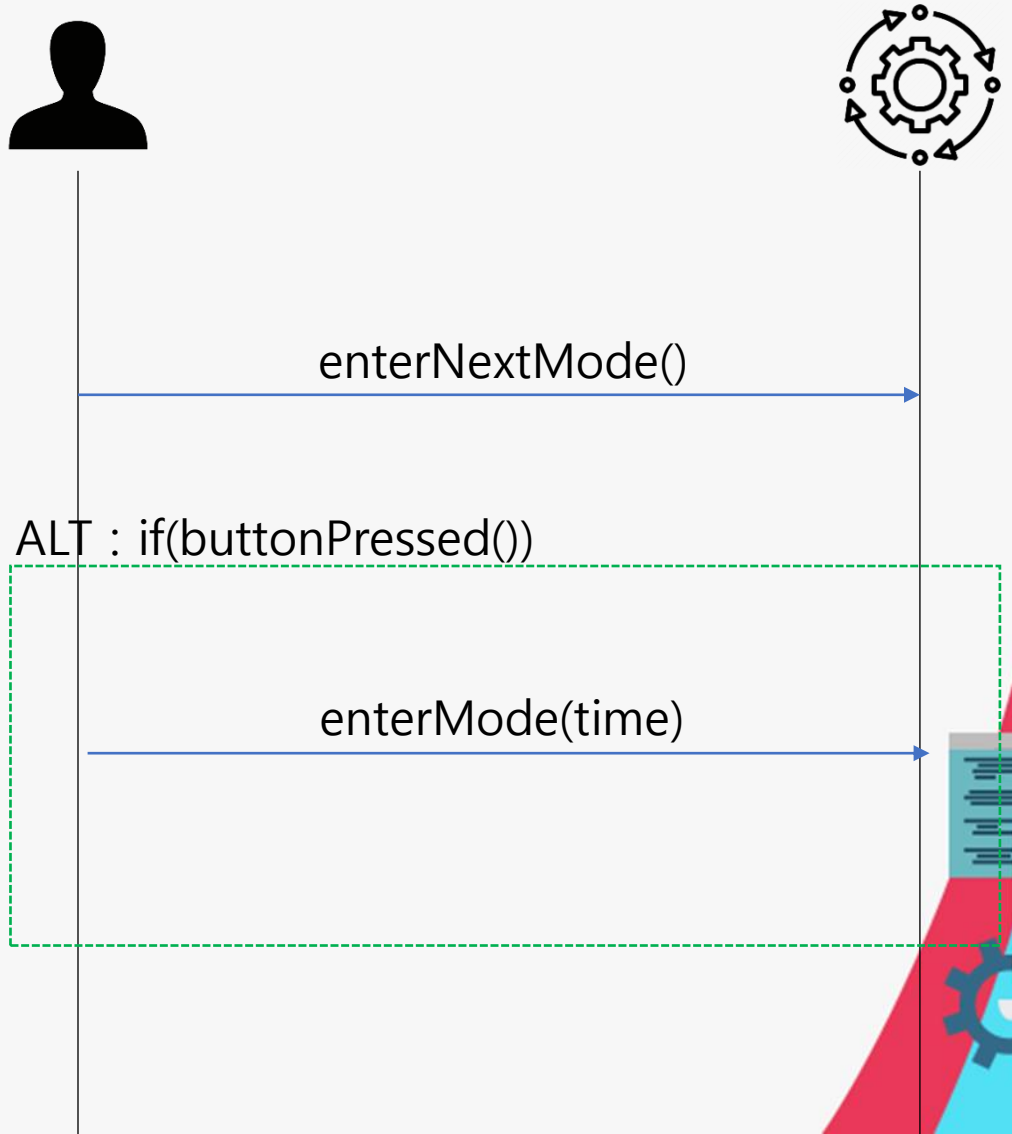
2. (S) : 활성화된 다음 Mode로 전환한다.

ALT:

1. (U) : Mode에서 기능을 사용하고 다음 모드로 전환한다.

2. (S) : 어떤 Mode에서 Mode키가 아닌 다른 키가 한번이라도 입력된 후(Mode를 사용한 것으로 인식함) mode버튼의 입력을 인식한다.

3. (S) : Time Mode로 전환한다.



Define System Sequence Diagrams

Swap Mode

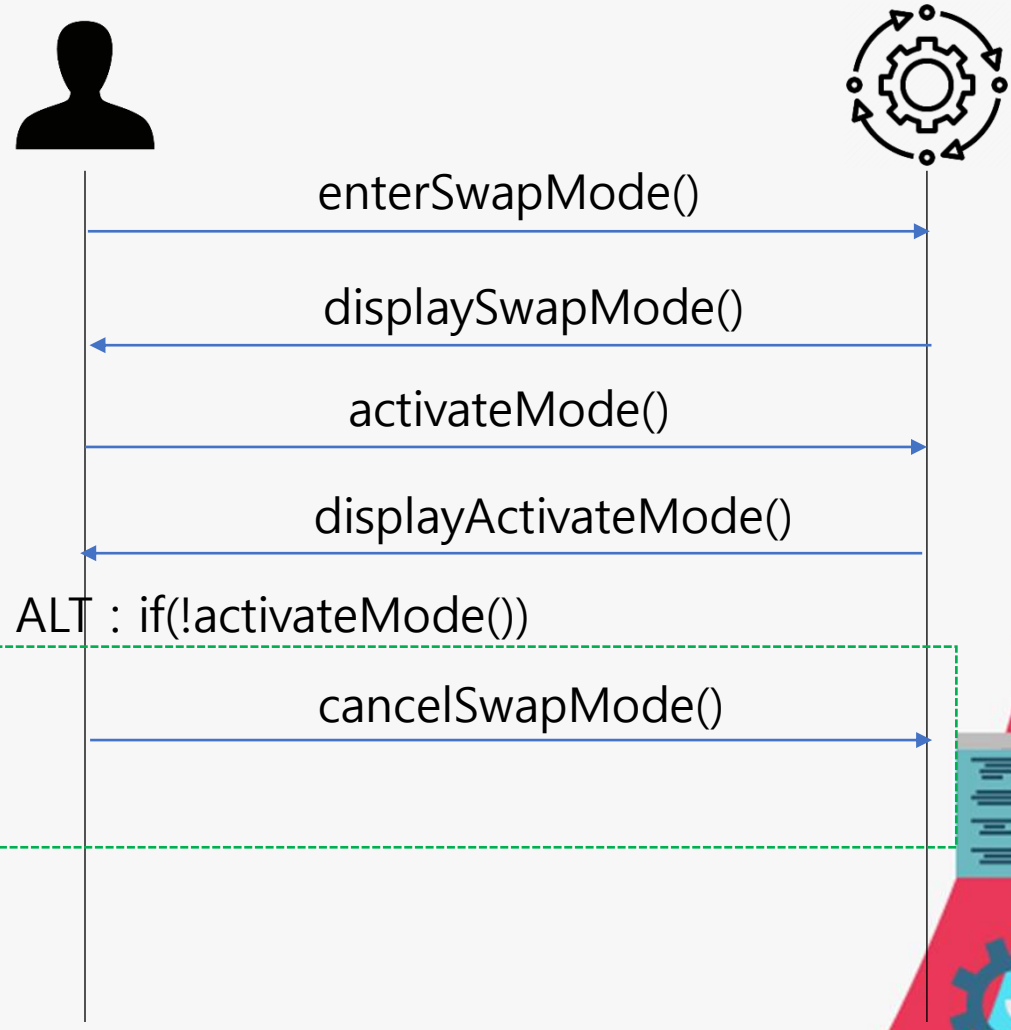
Use Case : 8. Swap Mode

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 비활성화하고 싶은 Mode로 진입한다.
2. (S) : 현재 모드를 비활성화하고 활성화 가능한 모드들(2개)을 보여준다.
3. (U) : 활성화 할 모드(1개)를 선택한다.
5. (S) : 선택한 모드를 활성화하고 선택한 모드로 전환한다.

ALT:

1. (U) : 비활성화하고 싶은 Mode로 진입한다.
2. (S) : 현재 모드를 비활성화하고 활성화 가능한 모드들(2개)을 보여준다.
3. (U) : 비활성화를 취소한다.
4. (S) : 비활성화 한 현재 모드를 다시 활성화하고 현재 모드로 돌아간다.



Define System Sequence Diagrams

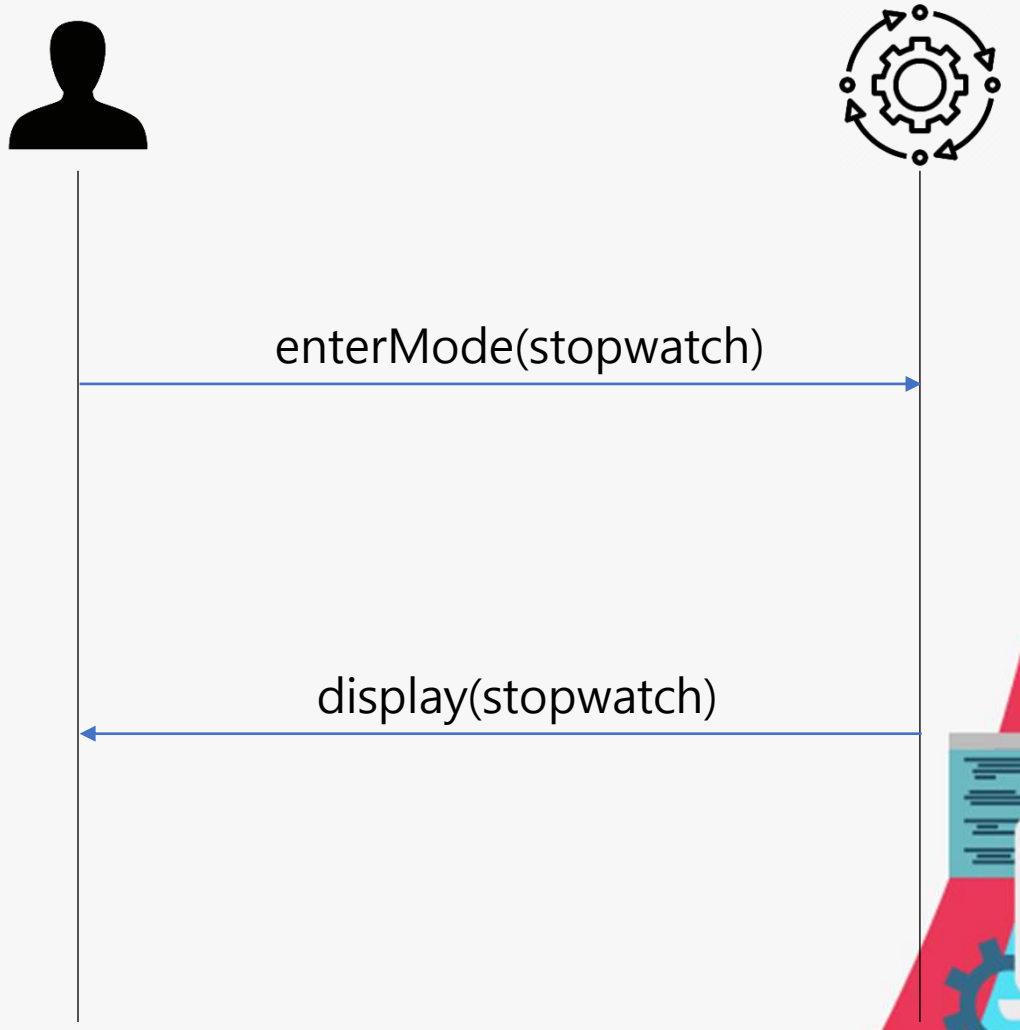
Show Stopwatch

Use Case : 10. Show Stopwatch

(U) : User, (S) : System

1. (U) : Stopwatch Mode에 진입한다.

2. (S) : 디스플레이에 현재 모드의 이름과 스탑워치의 분, 초, 센티초를 주기적으로 출력한다.



Define System Sequence Diagrams

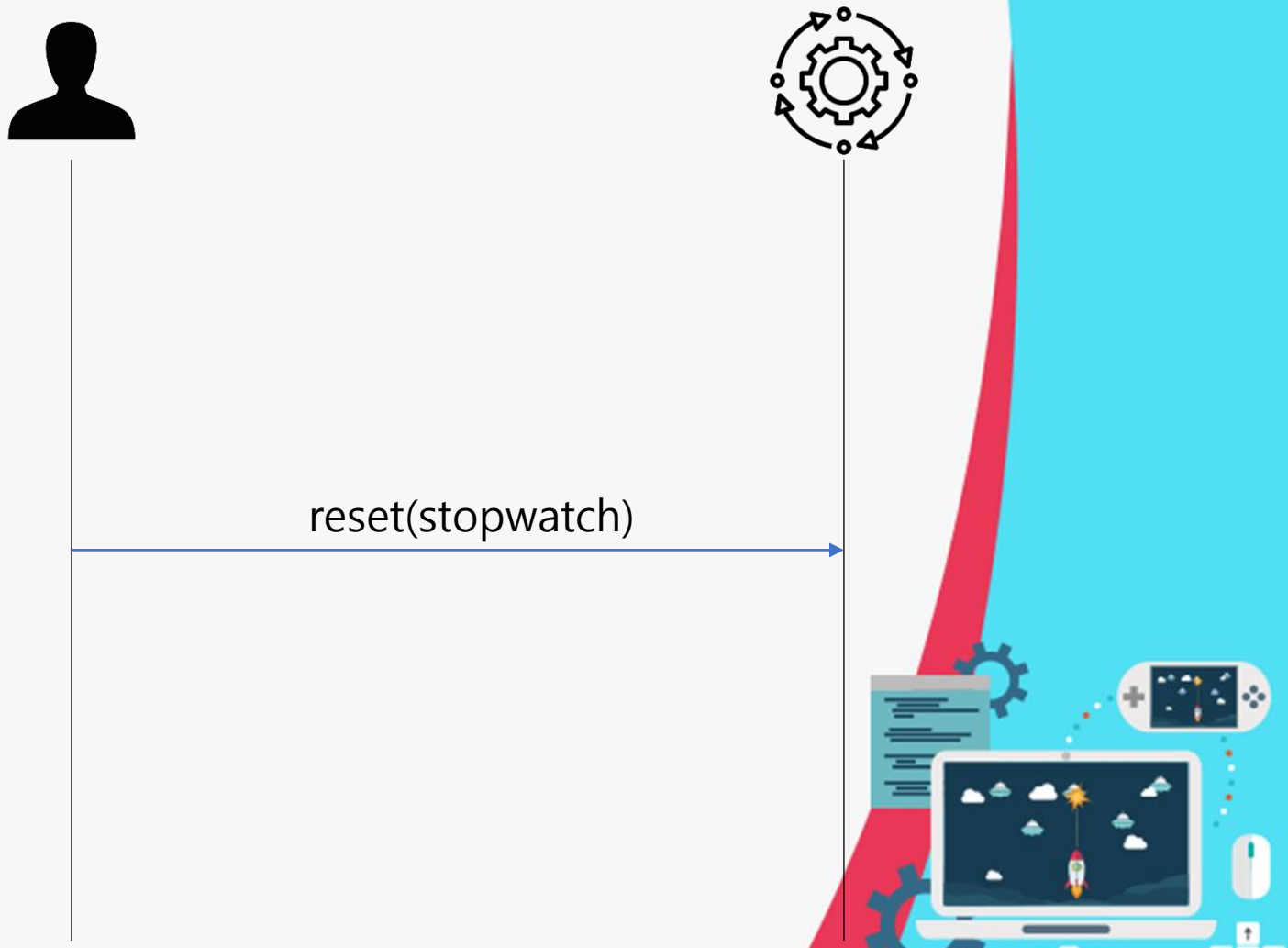
Reset Stopwatch

Use Case : 11. Reset Stopwatch

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 스톱워치를 초기화한다.

2. (S) : Stopwatch의 시간을 00:00:00으로 설정한다.



Define System Sequence Diagrams

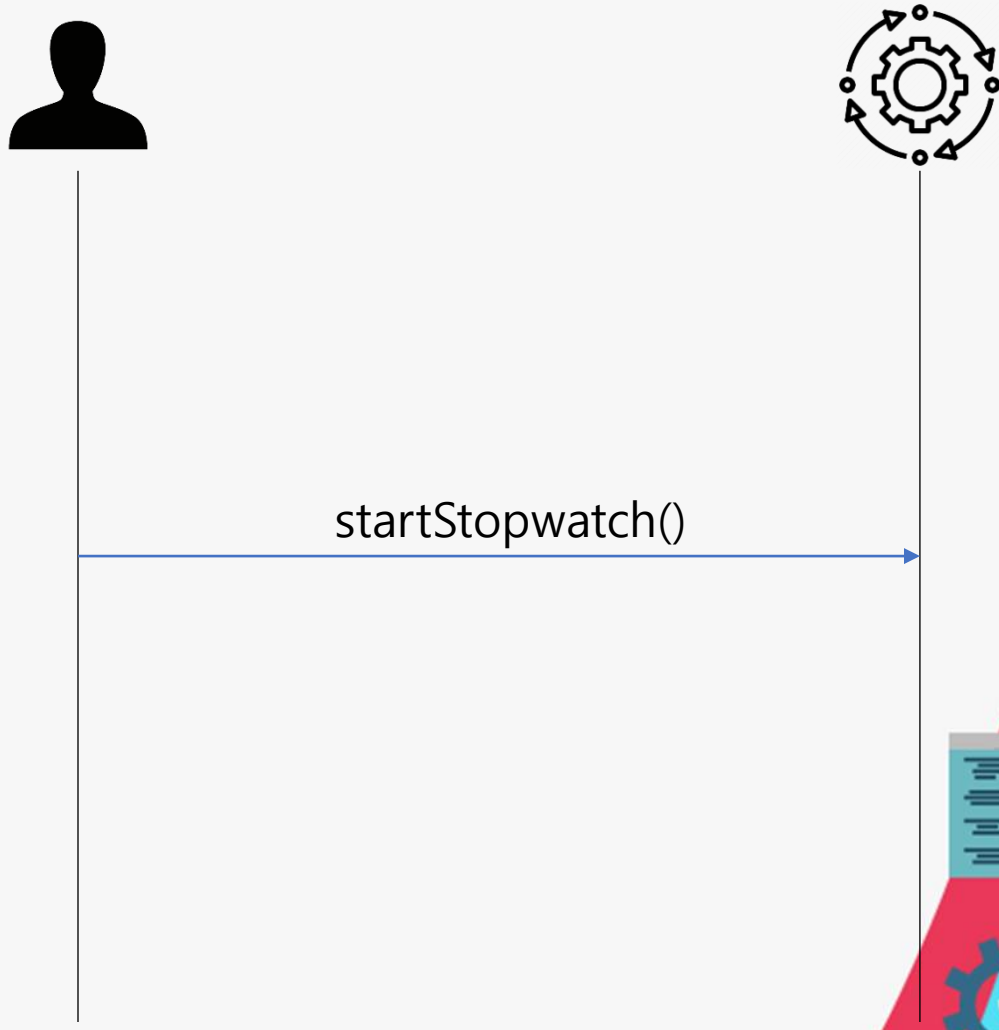
Start Stopwatch

Use Case : 12. Start Stopwatch

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 스톱워치를 시작한다.

2. (S) : 스탑워치의 시간을 10ms 마다 10ms 증가시킨다.



Define System Sequence Diagrams

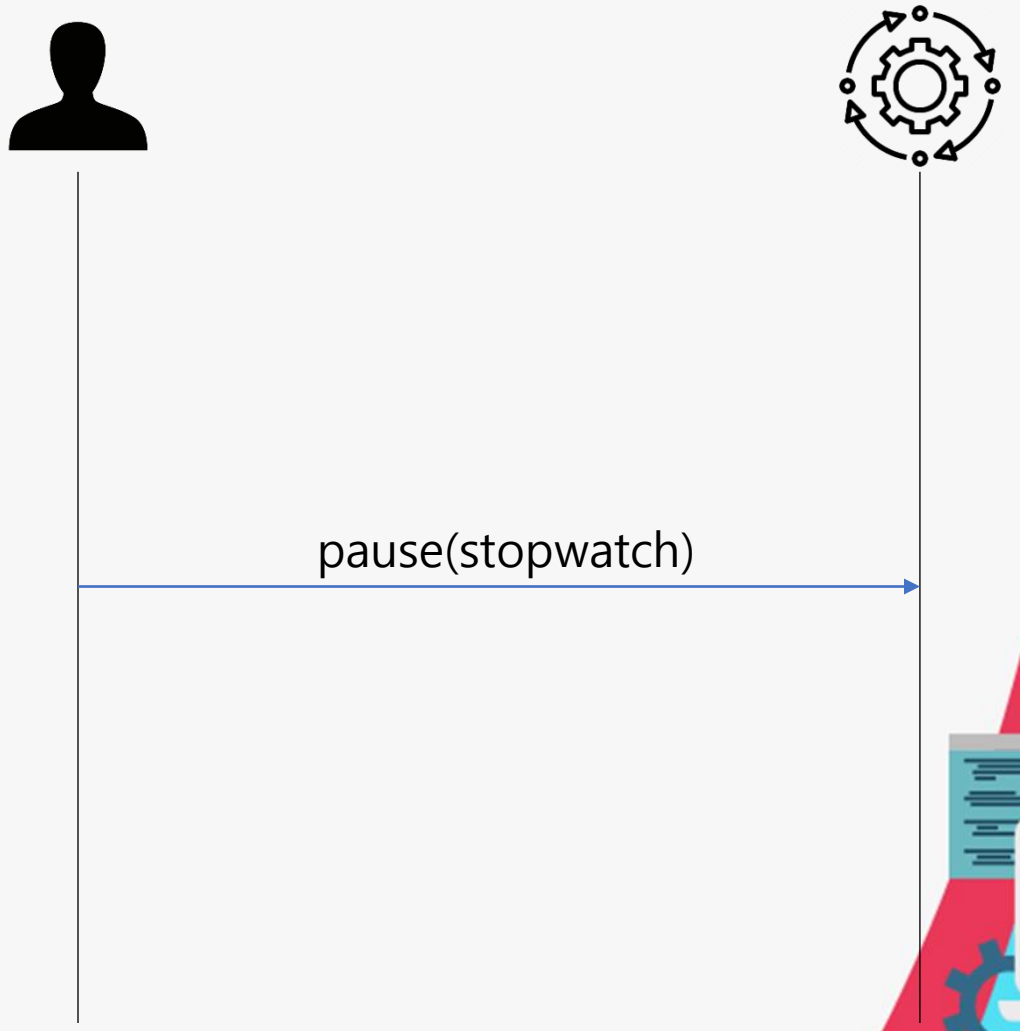
Pause Stopwatch

Use Case : 13. Pause Stopwatch

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 스톱워치를 일시정지한다.

2. (S) : 스탑워치의 시간을 멈춘다.



Define System Sequence Diagrams

Split Stopwatch

Use Case : 14. Split Stopwatch

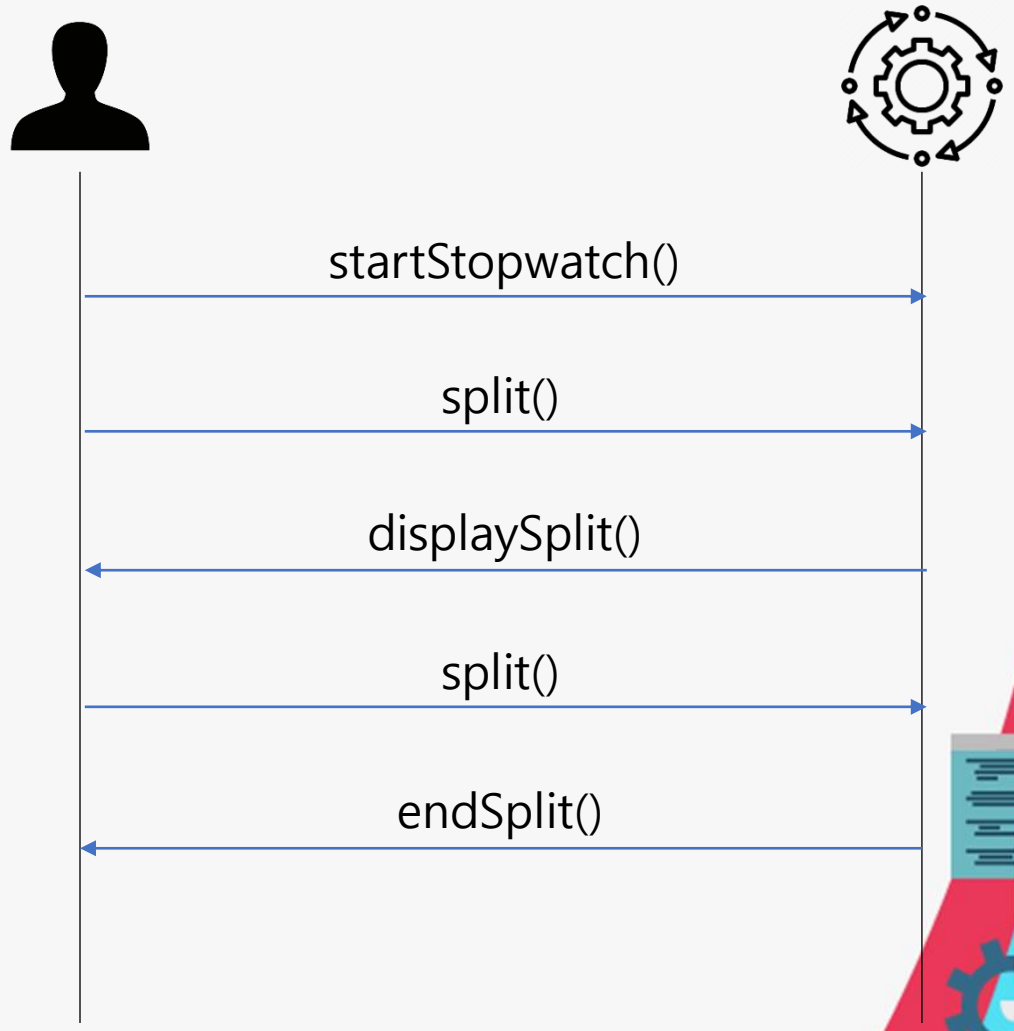
(U) : User, (S) : System

1. (U) : 원하는 시점의 시간을 저장한다.

2. (S) : 스탑워치의 시각을 display에 출력한다.

3. (U) : 또다른 원하는 시점의 시간을 저장한다.

4. (S) : 진행되고 있는 원래 Stopwatch 시각을 다시 display에 출력한다.



Define System Sequence Diagrams

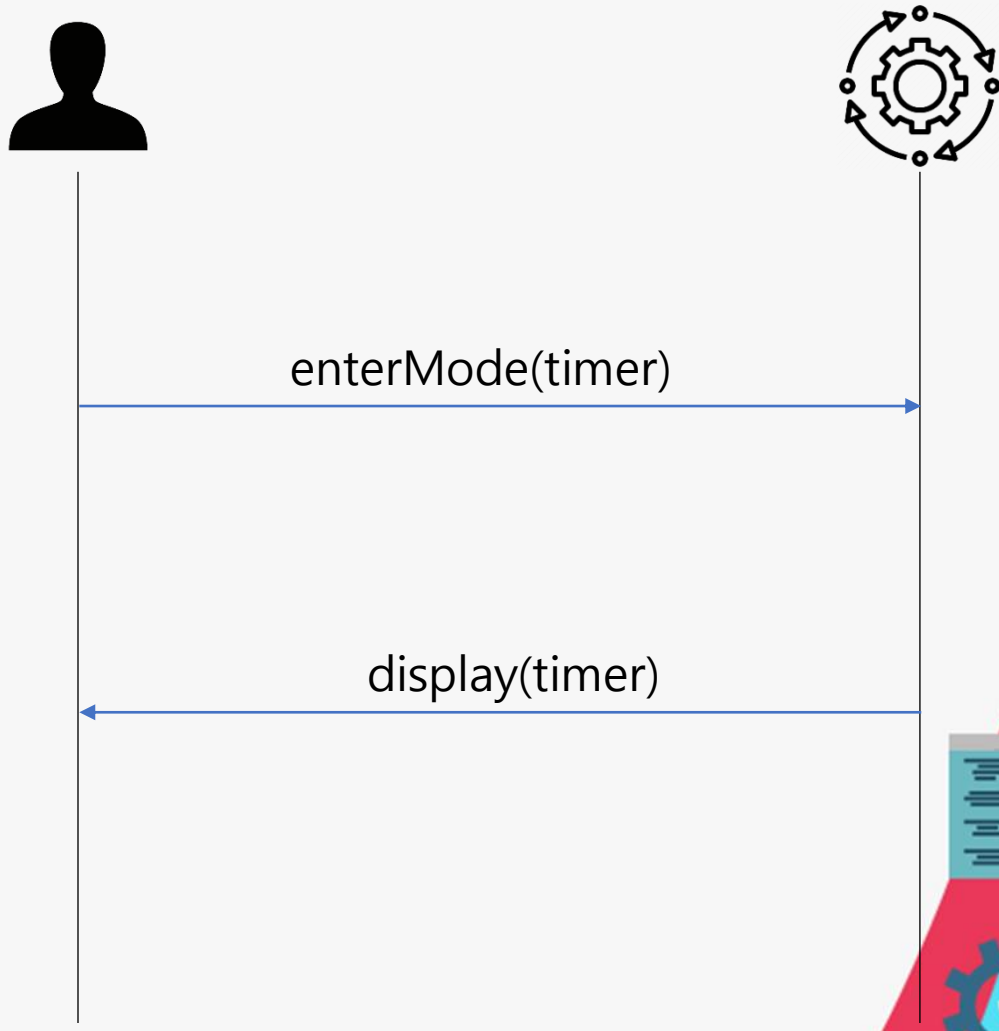
Show Timer

Use Case : 15. Show Timer

(U) : User, (S) : System

1. (U) : Timer Mode에 진입한다.

2. (S) : display에 현재 모드의 이름과 타이머의 남은 시, 분, 초를 주기적으로 출력한다.



Define System Sequence Diagrams

Set Timer

Use Case : 16. Set Timer

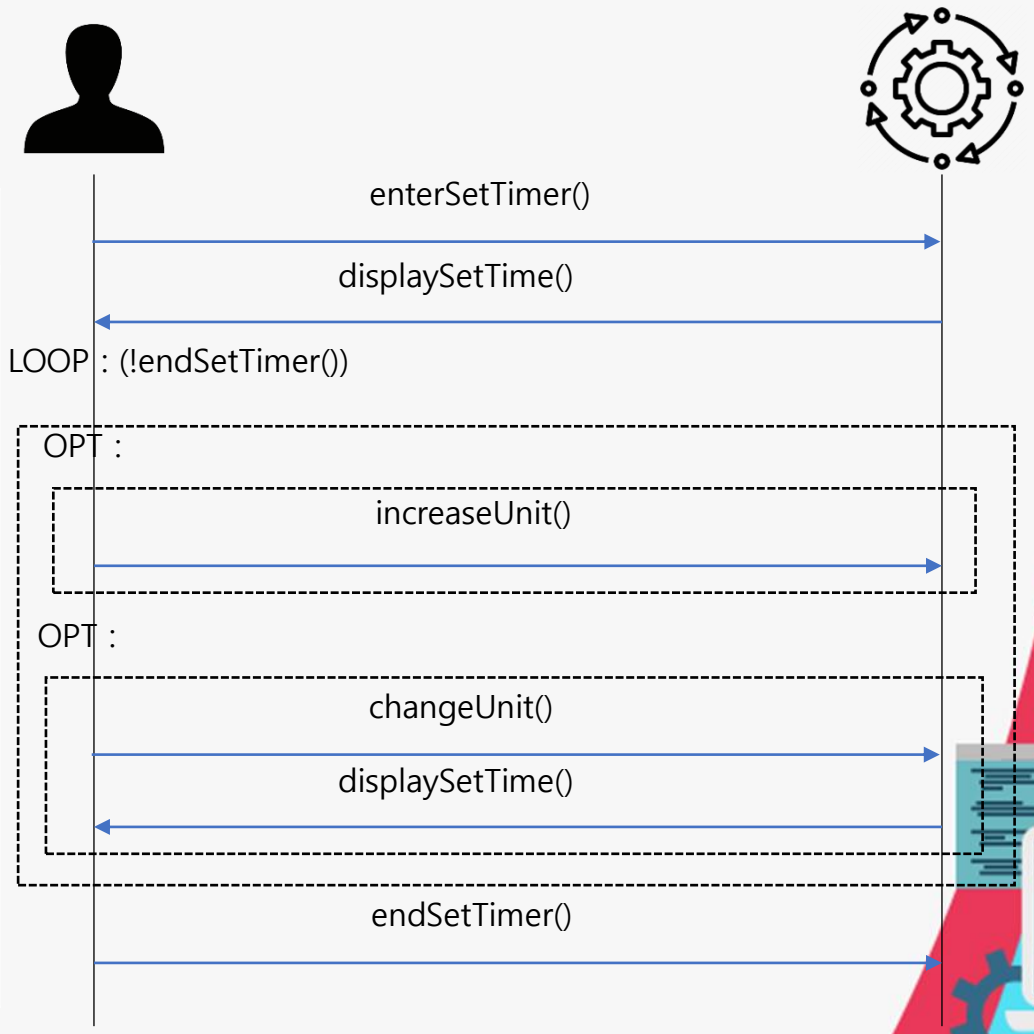
(U) : User, (S) : System

1. (U) : 타이머 설정에 진입한다.

2. (S) : display에 타이머 설정 화면을 주기적으로 출력한다.(설정한 시간을 출력하고 설정하는 시간 단위의 숫자를 깜박임)

3. (U) : 타이머 설정을 종료한다.

4. (S) : 타이머 설정 화면 출력을 중지하고 설정한 Timer 시간을 저장한다.



Define System Sequence Diagrams

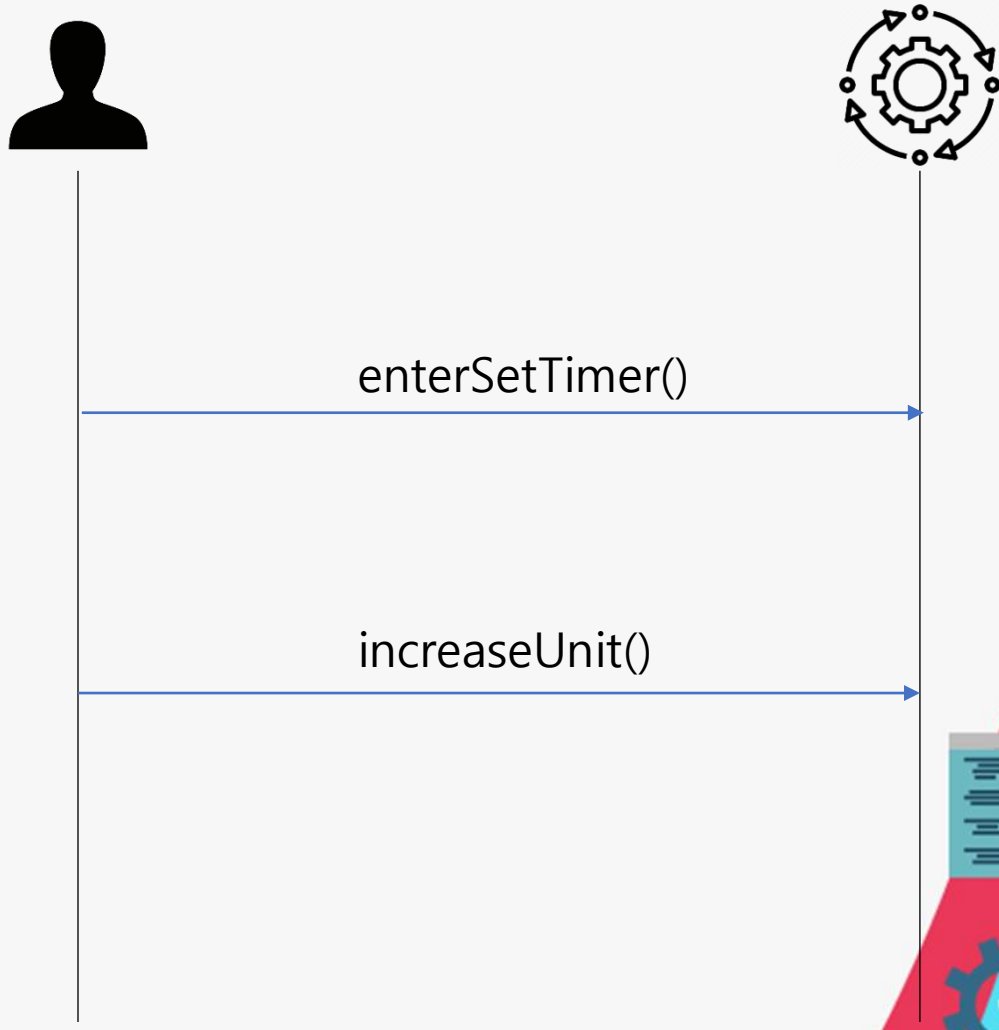
Add Timer

Use Case : 17. Add Timer

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 시간을 증가시킨다.

2. (S) : 선택된 Timer 시간 단위(시, 분, 초)의 숫자를 1씩 증가시킨다.



Define System Sequence Diagrams

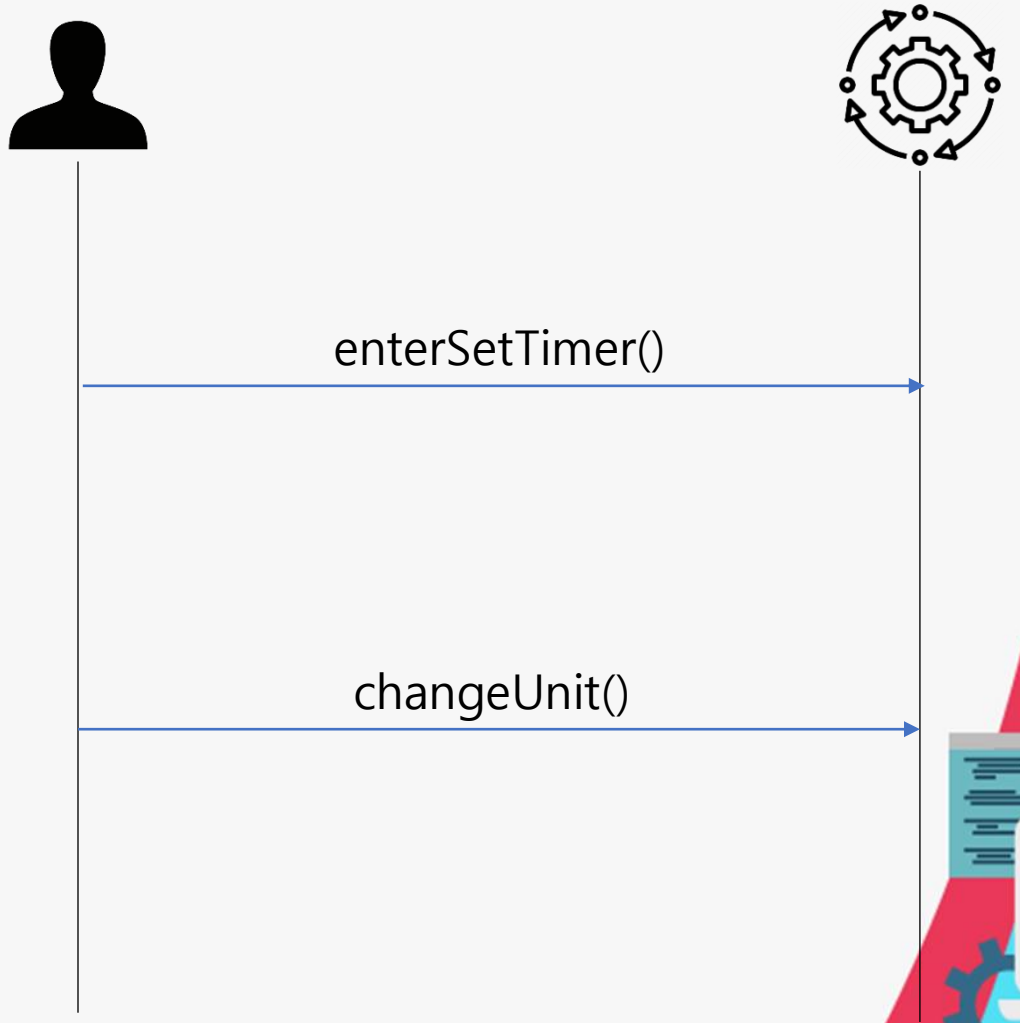
Change TimerUnit

Use Case : 18. Change TimerUnit

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 시간의 단위를 변경한다.

2. (S) : 다음 Timer 시간 단위로 넘어간다.



Define System Sequence Diagrams

Start Timer

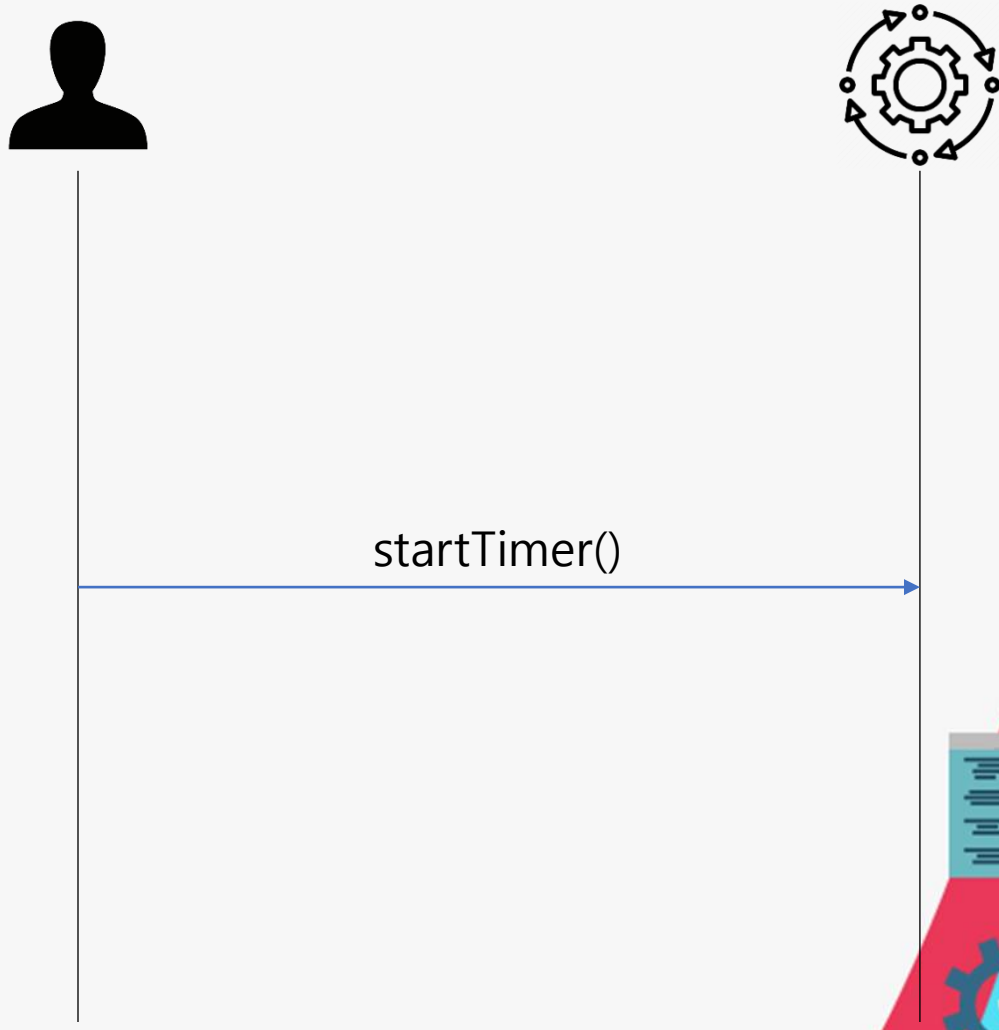
Use Case : 19. Start Timer

(U) : User, (S) : System

1. (U) : Timer를 시작한다.

2. (S) : Timer가 시작되면 Timer의 시간을 1초 마다 1초씩 감소시킨다.

3. (S): 설정된 시간이 00:00:00에 이르게 되면 Timer 시간 감소를 멈춘다.



Define System Sequence Diagrams

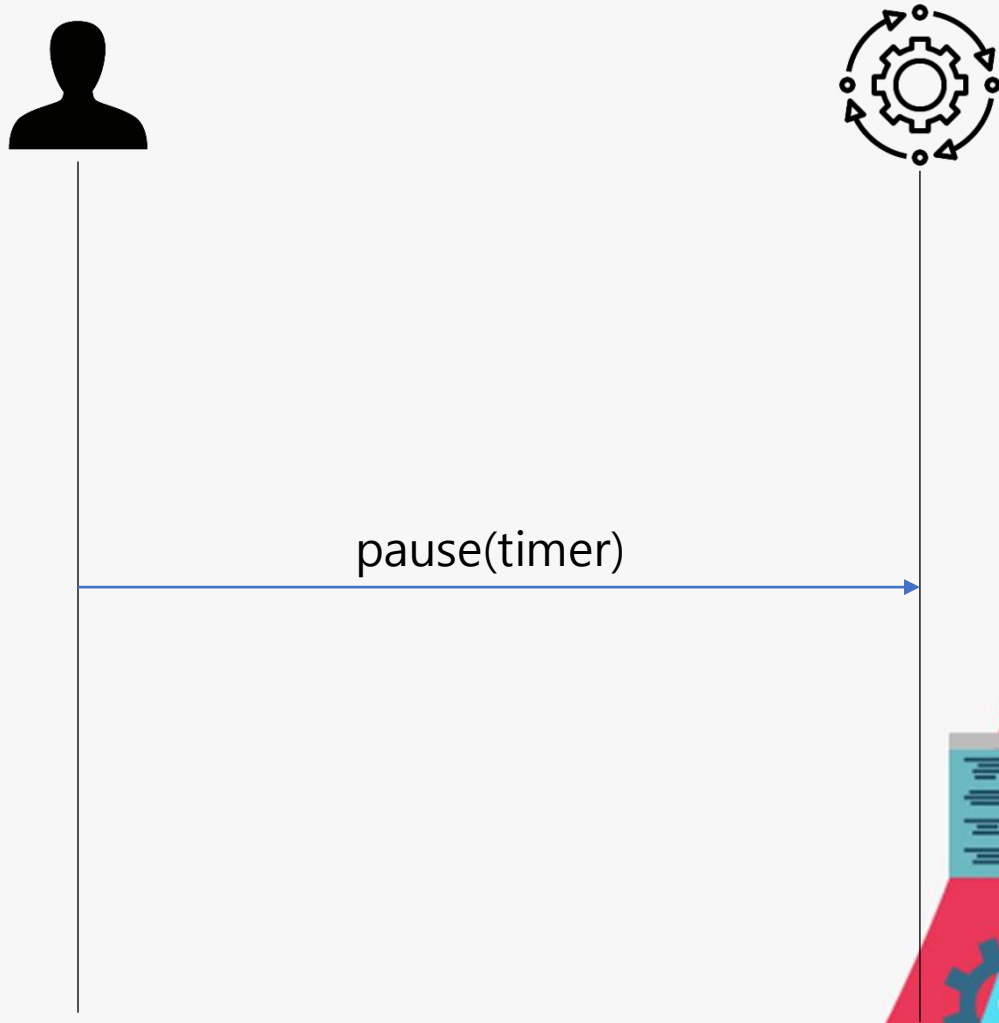
Pause Timer

Use Case : 20. Pause Timer

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 타이머를 일시정지한다.

2. (S) : Timer 시간 감소를 멈춘다.



Define System Sequence Diagrams

Reset Timer

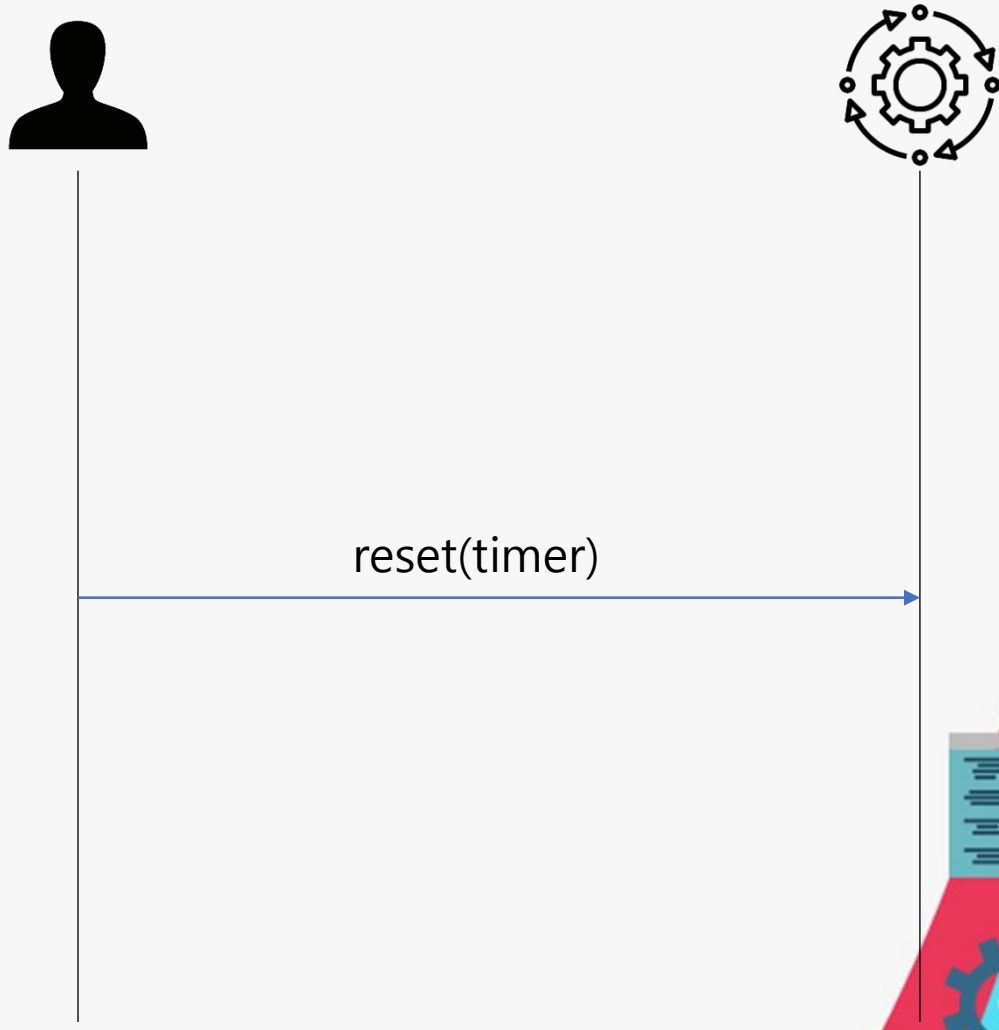
Use Case : 21. Reset Timer

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 타이머를 초기화한다.

2. (S) : Timer를 초기화 상태로 전환한다.

3. (S) : Timer 시간 감소를 멈춘 후 타이머 시간을 00:00:00으로 설정한다.



Define System Sequence Diagrams

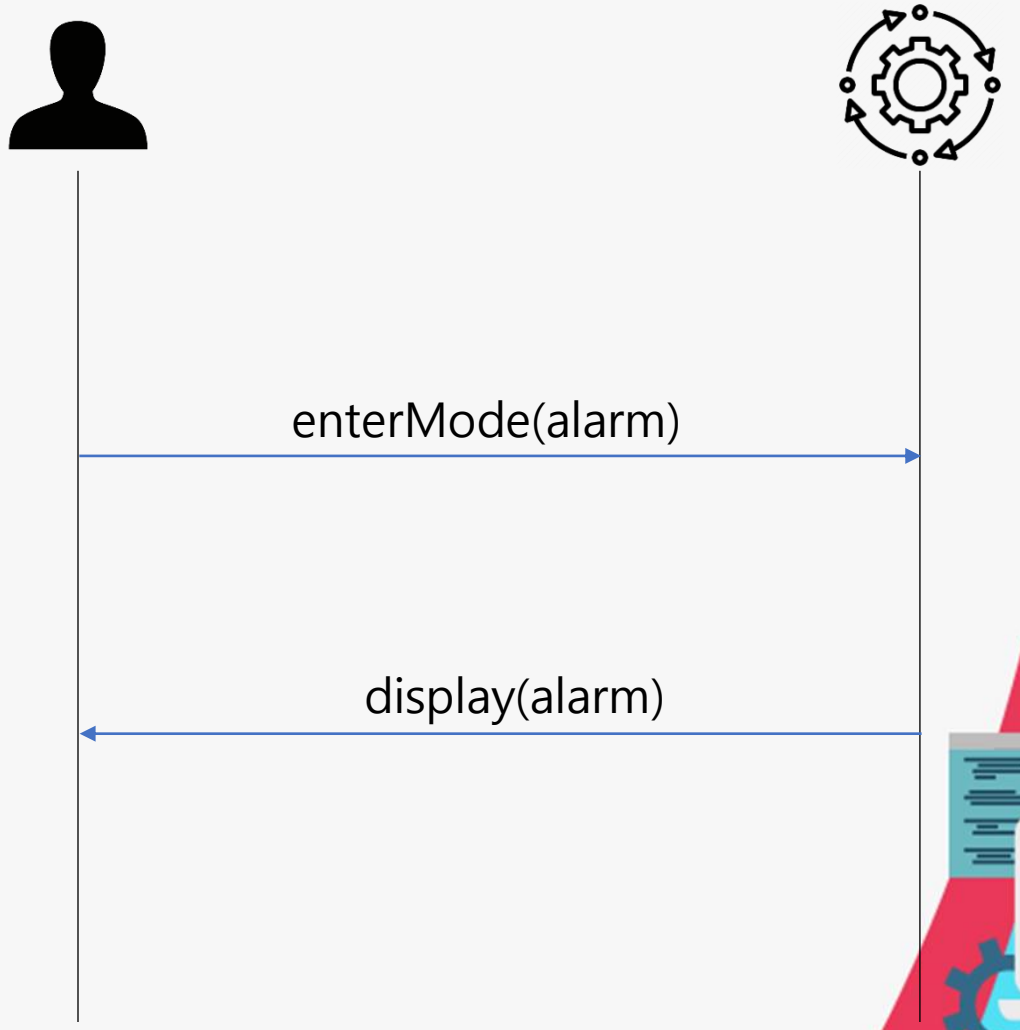
Show Alarm

Use Case : 23. Show Alarm

(U) : User, (S) : System

1. (U) : Alarm Mode에 진입한다.

2. (S) : display에 현재 모드의 이름과 현재 알람 번호, 알람의 시, 분 그리고 그 알람의 on/off 여부를 주기적으로 출력한다.



Define System Sequence Diagrams

Next Alarm

Use Case : 24. Next Alarm

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 다음 알람에 진입한다.

2. (S) : 현재 알람 번호가 4일 때는 현재 알람 번호를 1로 바꾸고 나머지 번호일 때는 1씩 증가시킨다.

nextAlarm()

Define System Sequence Diagrams

Set Alarm

Use Case : 25. Set Alarm

(U) : User, (S) : System

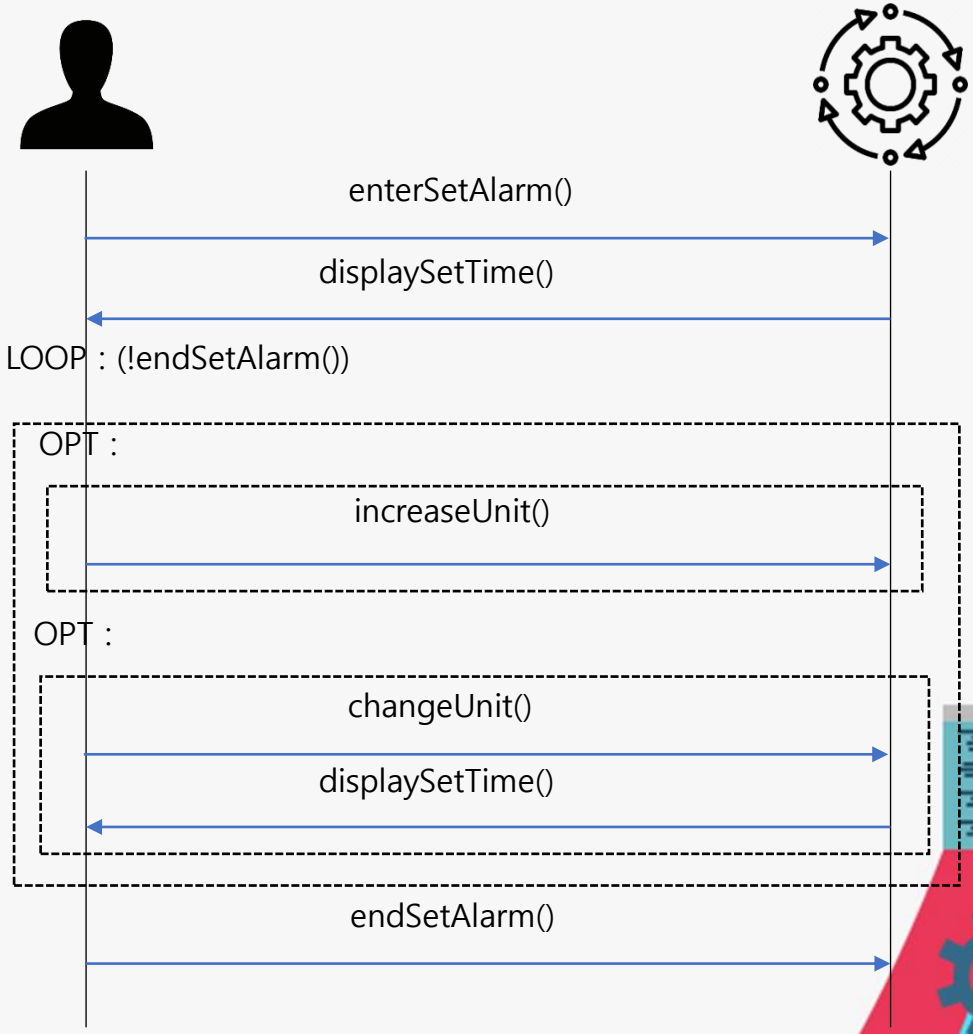
1. (U) : 알람 설정에 진입한다.

2. (S) : 설정할 알람 시각을 현재 알람 번호에 해당하는 알람에 설정된 알람 시각으로 초기화한다.

3. (S) : display에 알람 설정 화면을 주기적으로 출력한다.(설정한 알람 시각을 출력하고 설정하는 시각 단위의 숫자를 깜박임)

4. (U) : 알람 설정을 종료한다.

5. (S) : 알람 설정 화면 출력을 중지하고 현재 알람 번호에 해당하는 알람 시각을 설정한 시각으로 저장한다.



Define System Sequence Diagrams

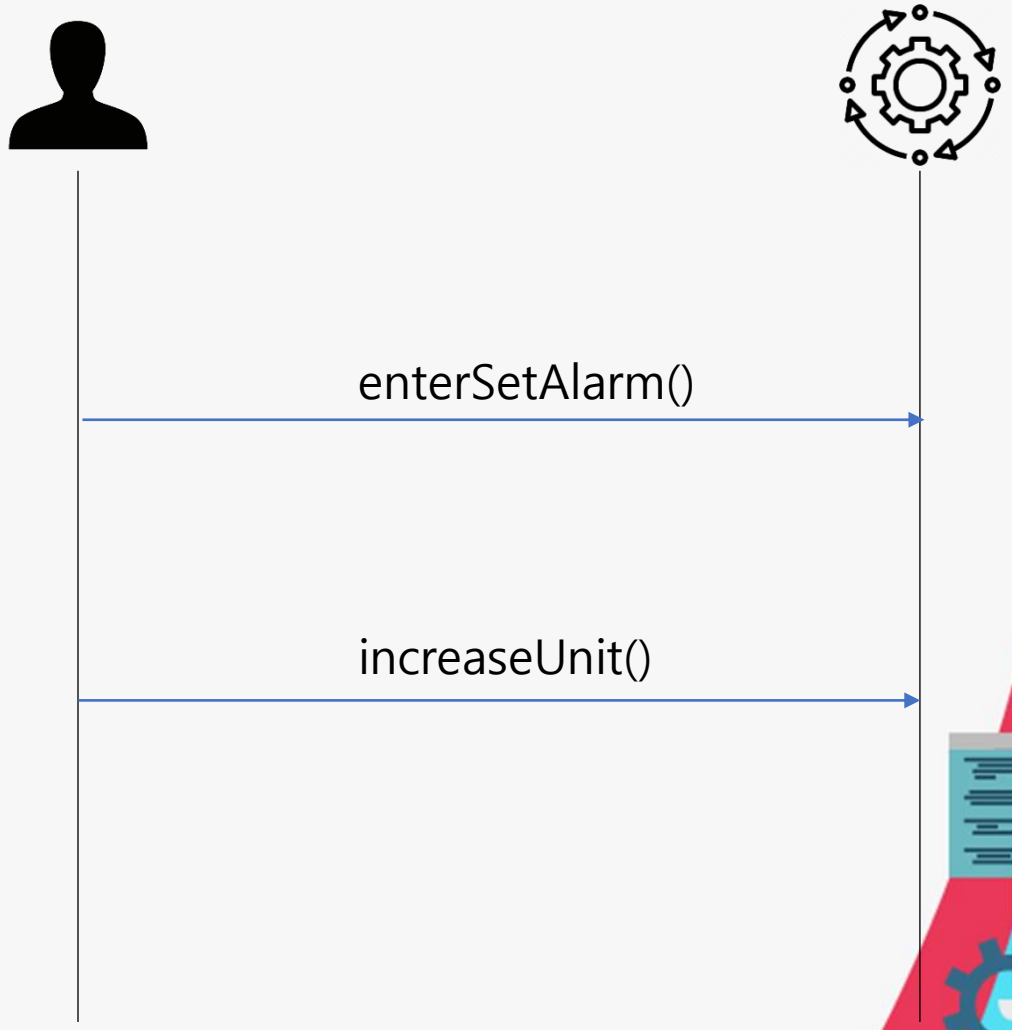
Add Alarm

Use Case : 26. Add Alarm

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 알람의 시각을 증가시킨다.

2. (S) : 선택된 Alarm 시각 단위(시, 분)의 숫자를 1씩 증가시킨다.



Define System Sequence Diagrams

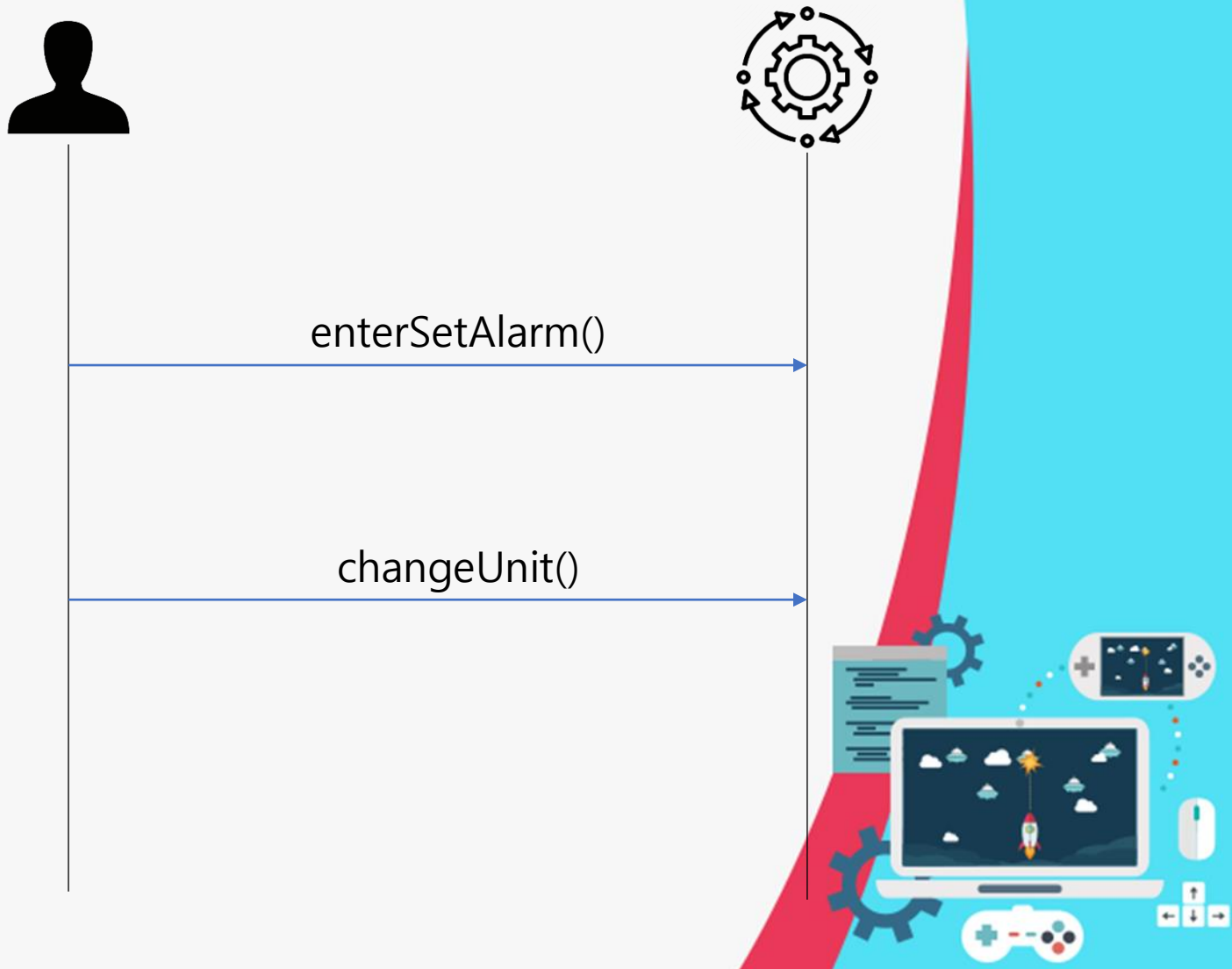
Change AlarmUnit

Use Case : 27. Change AlarmUnit

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 알람 시각의 단위를 변경한다.

2. (S) : 다음 알람 시각 단위로 넘어간다.



Define System Sequence Diagrams

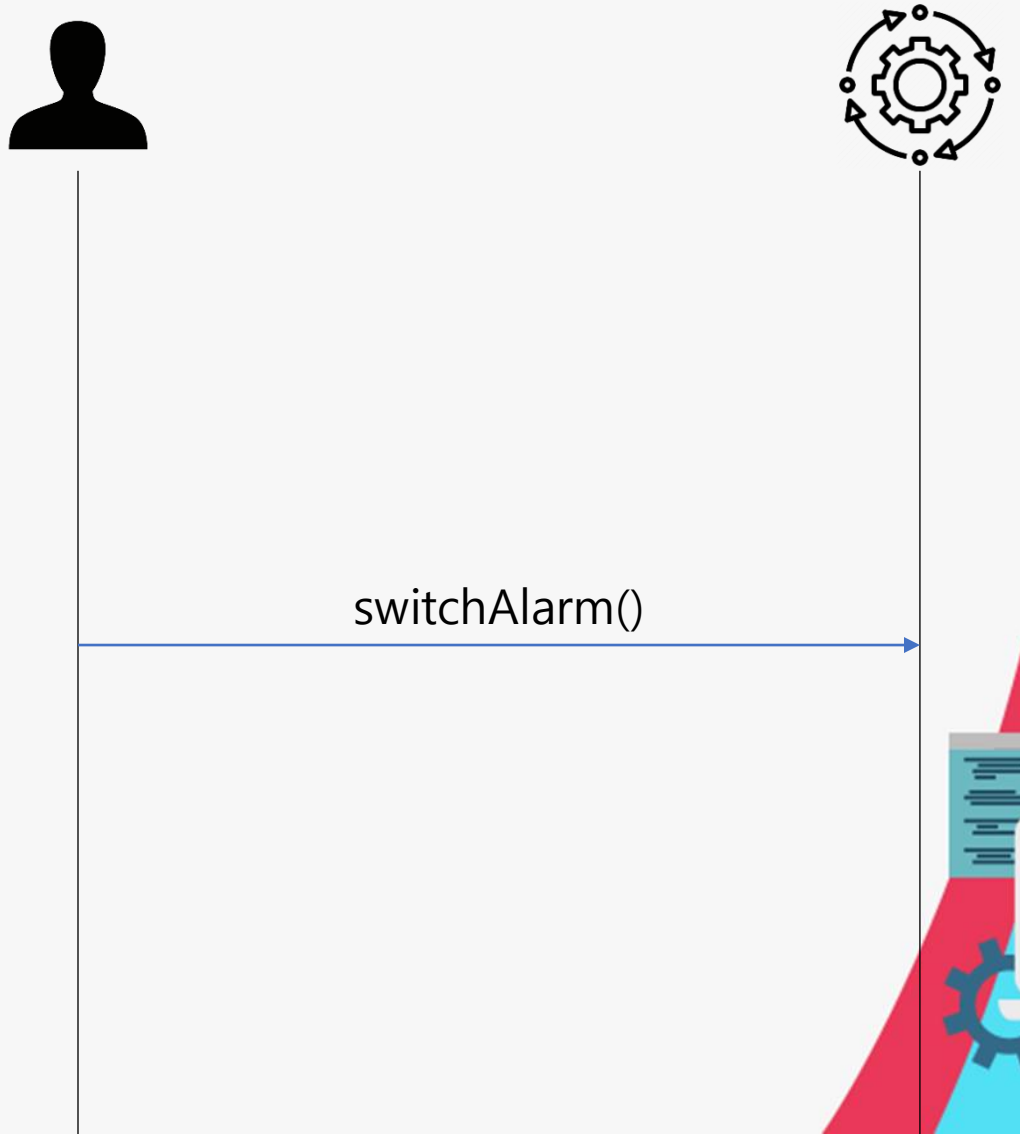
Switch Alarm

Use Case : 28. Switch Alarm

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 알람을 ON/OFF한다.

2. (S) : 현재 알람을 ON/OFF한다.



Define System Sequence Diagrams

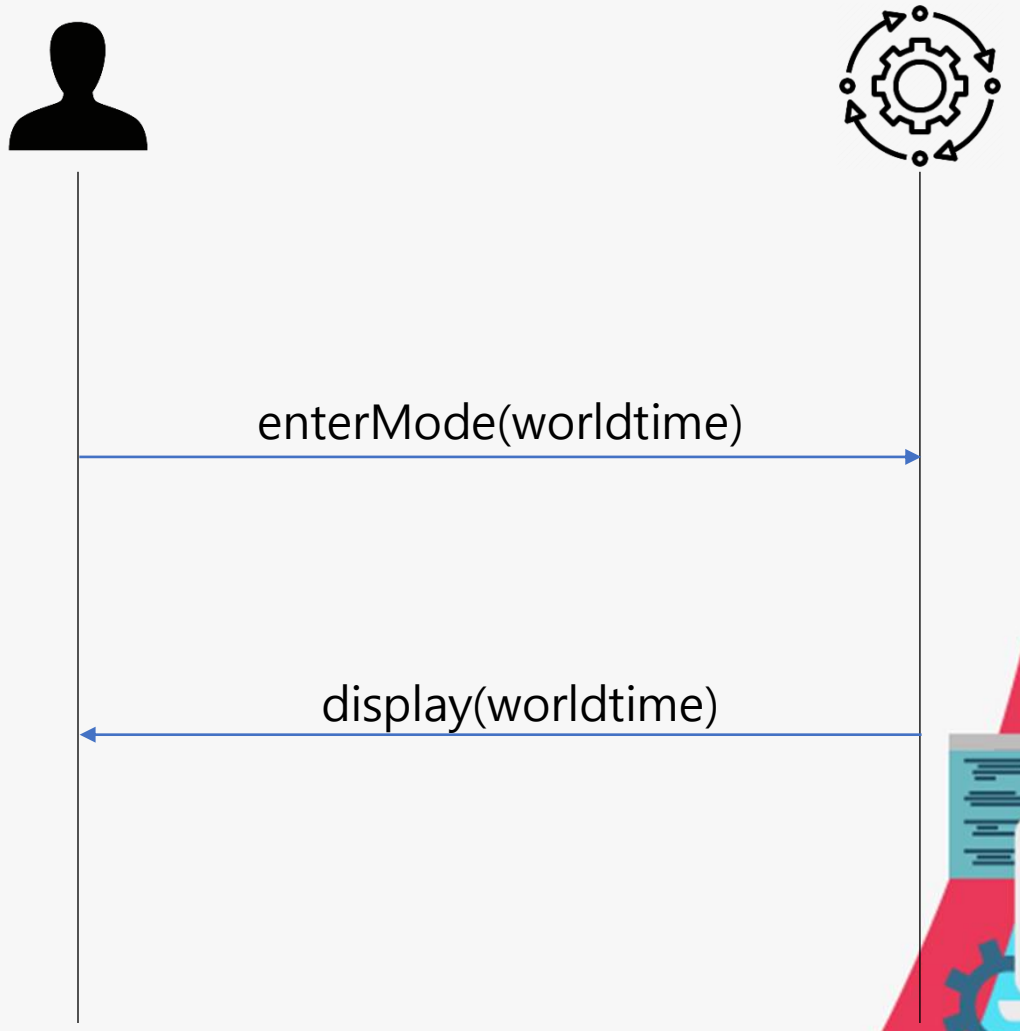
Show Worldtime

Use Case : 30. Show Worldtime

(U) : User, (S) : System

1. (U) : Worldtime Mode에 진입한다.

2. (S) : display에 현재 모드의 이름, 서머타임 활성화 여부와 선택된 도시의 이름, 시각을 주기적으로 출력한다.



Define System Sequence Diagrams

Select City

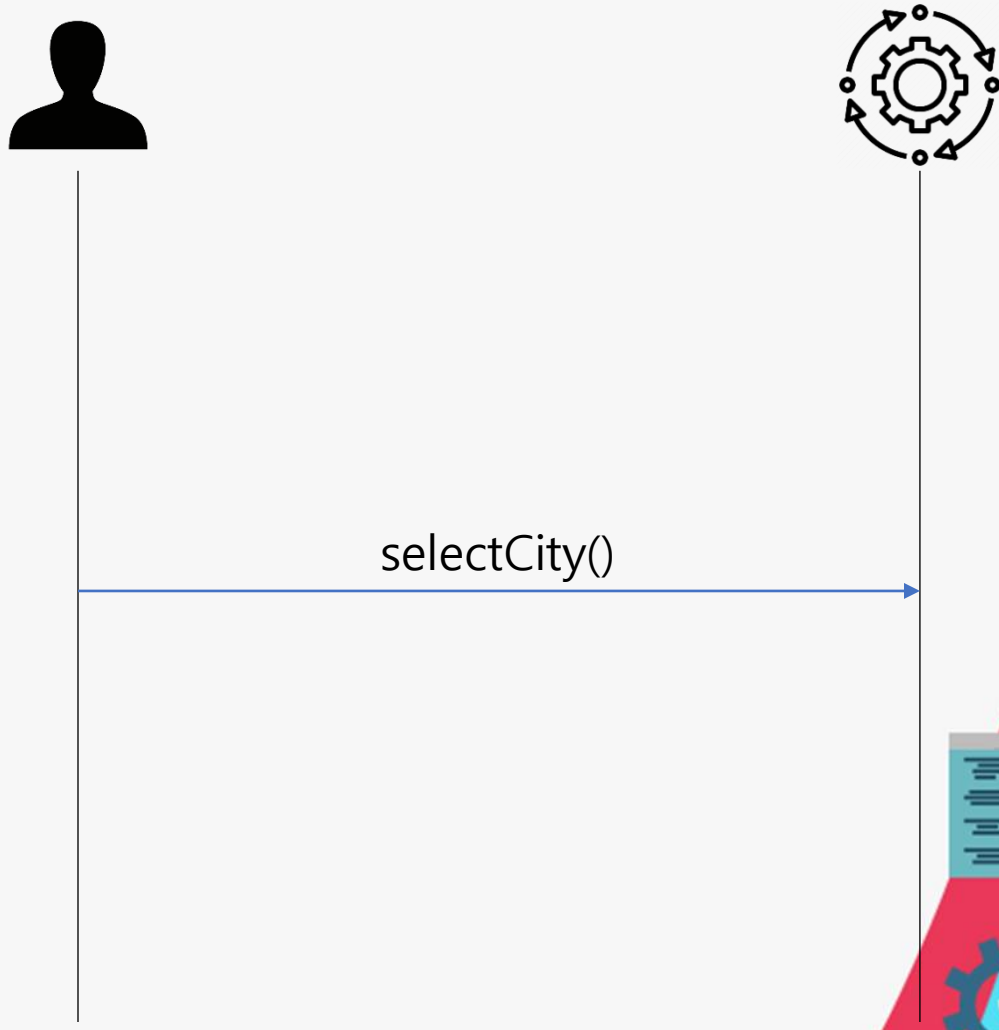
Use Case : 31. Select City

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 다음 도시를 선택한다.

2. (S) : 선택된 도시를 다음 시간대의 도시로 바꾼다.

3. (S) : 바뀐 도시의 시각을 구하기 위해 우리나라 시각 기준 시차를 현재 시각에 더하고, 서머타임이 활성화 되었을 경우 1시간을 추가로 더해서 계산한다.



Define System Sequence Diagrams

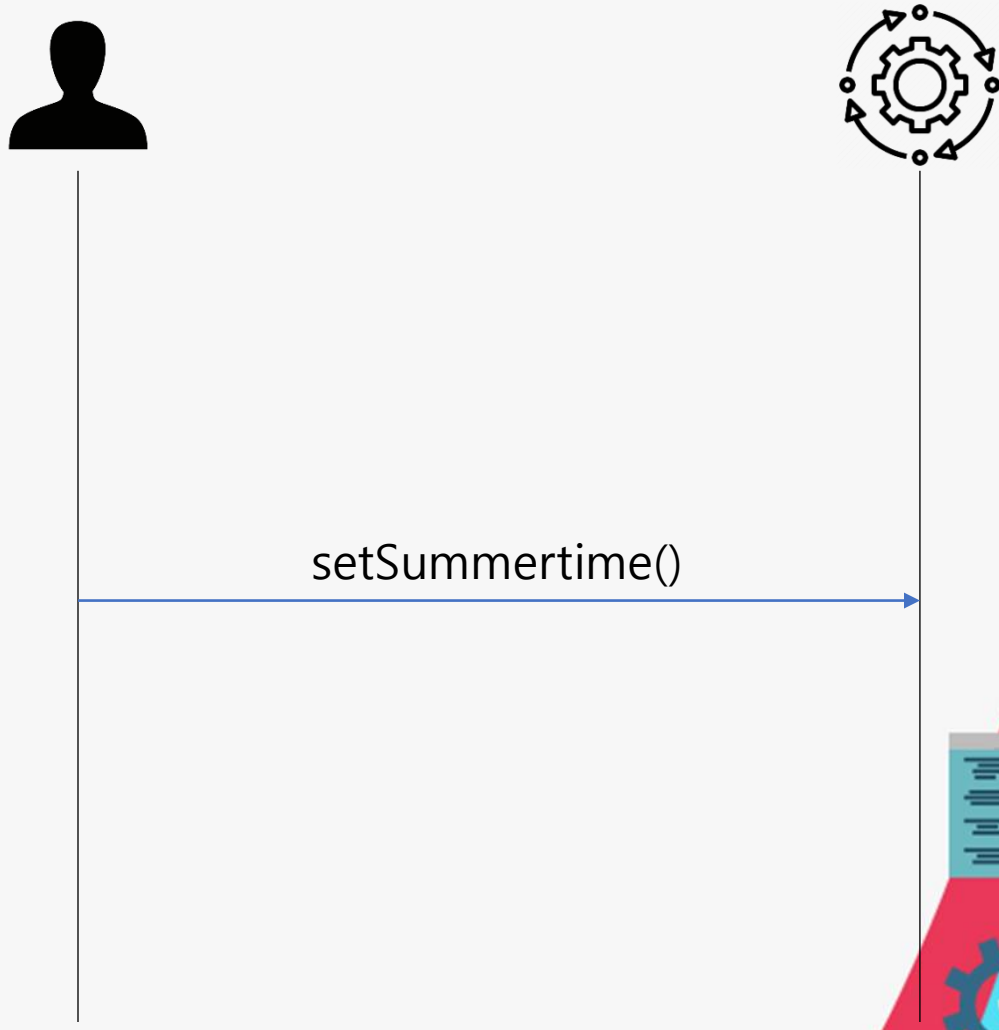
Set SummertTme

Use Case : 32. Set SummerTime

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 서머타임을 활성화한다.

2. (S) : 전체 도시의 서머타임이 활성화 또는 비활성화된다.



Define System Sequence Diagrams

Show Game

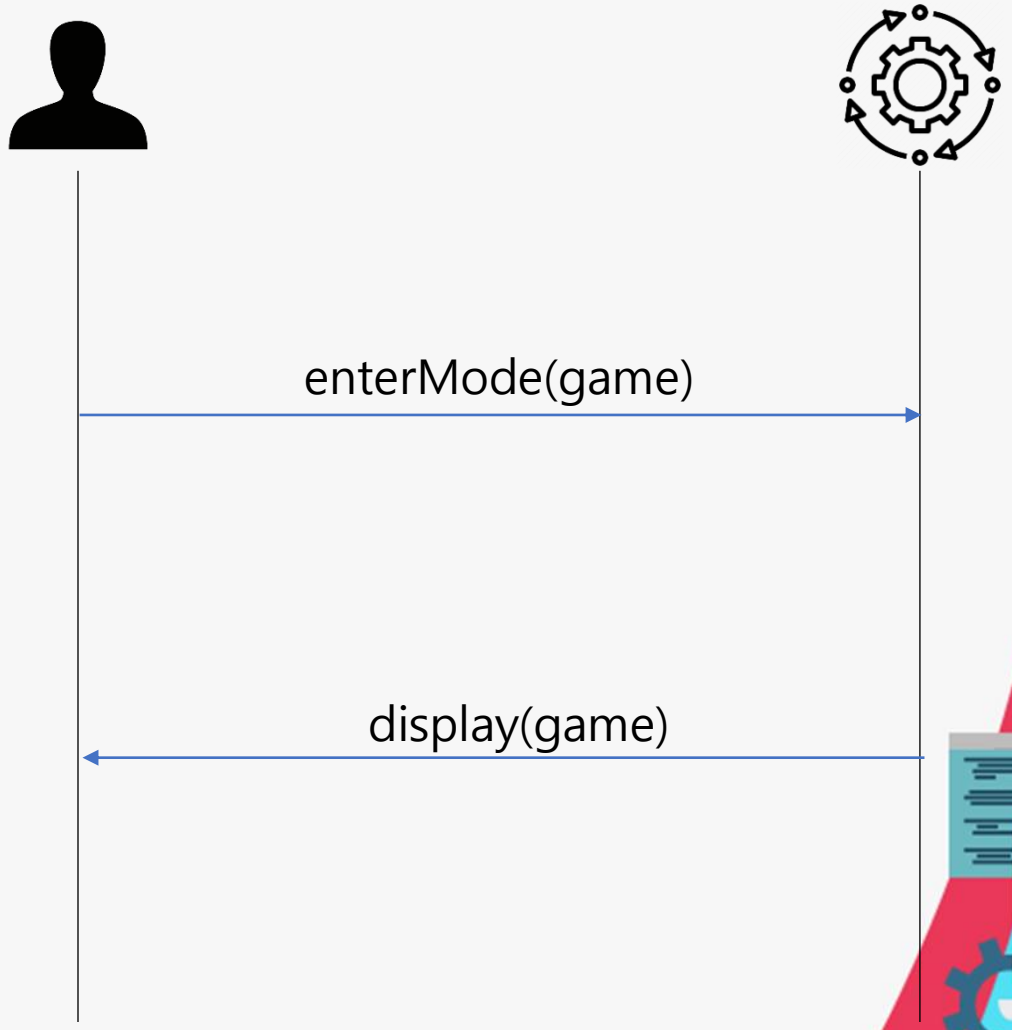
Use Case : 33. Show Game

(U) : User, (S) : System

1. (U) : Game Mode에 진입한다.

2. (S) : 게임 대기 상태로 설정한다.

3. (S) : display에 현재 모드의 이름과 점수를 주기적으로 출력한다.



Define System Sequence Diagrams

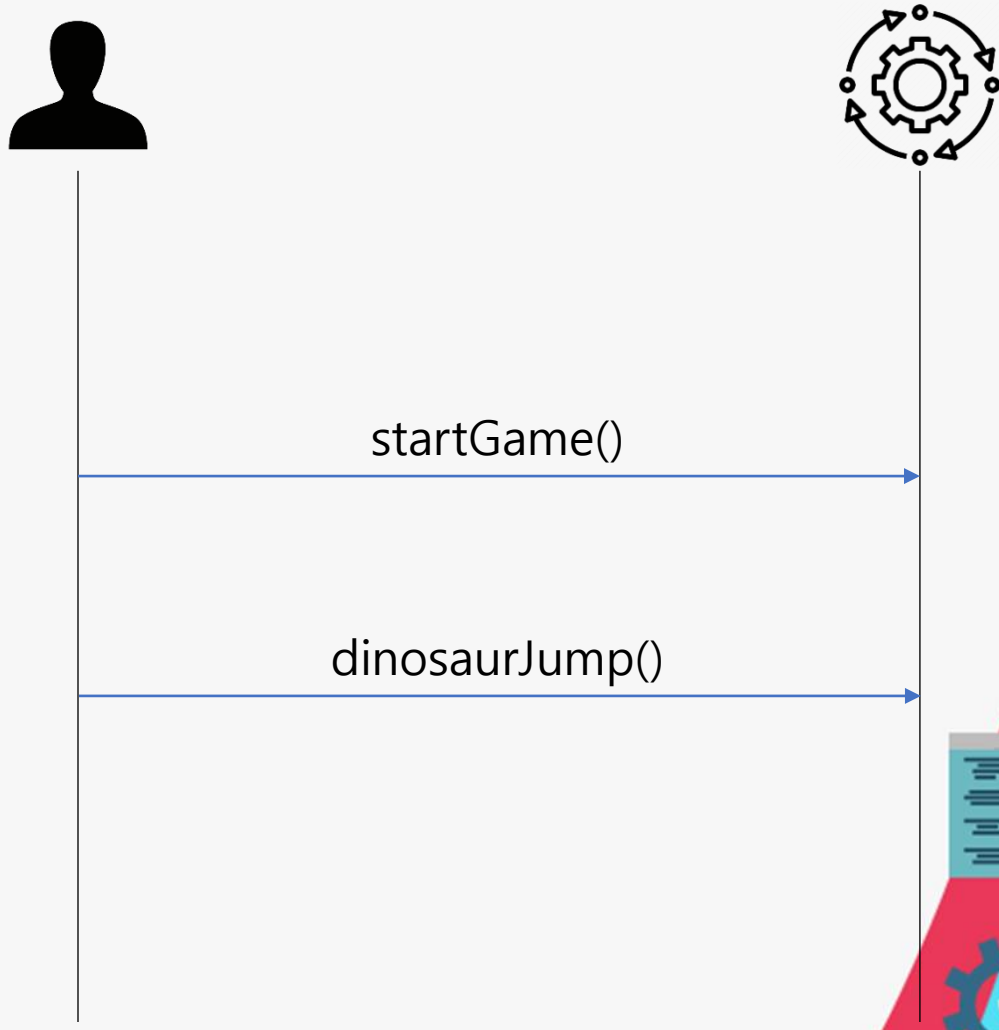
Start Game

Use Case : 36. Start Game

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 공룡점프 게임 모드에 진입한 후 게임을 시작한다.

2. (S) : 게임 시작 상태로 전환한다.(Dinosaur Jump, Show Hurdle, Move Background, Increase Speed, Show Gameover 등의 Usecase를 포함한다.)



Define System Sequence Diagrams

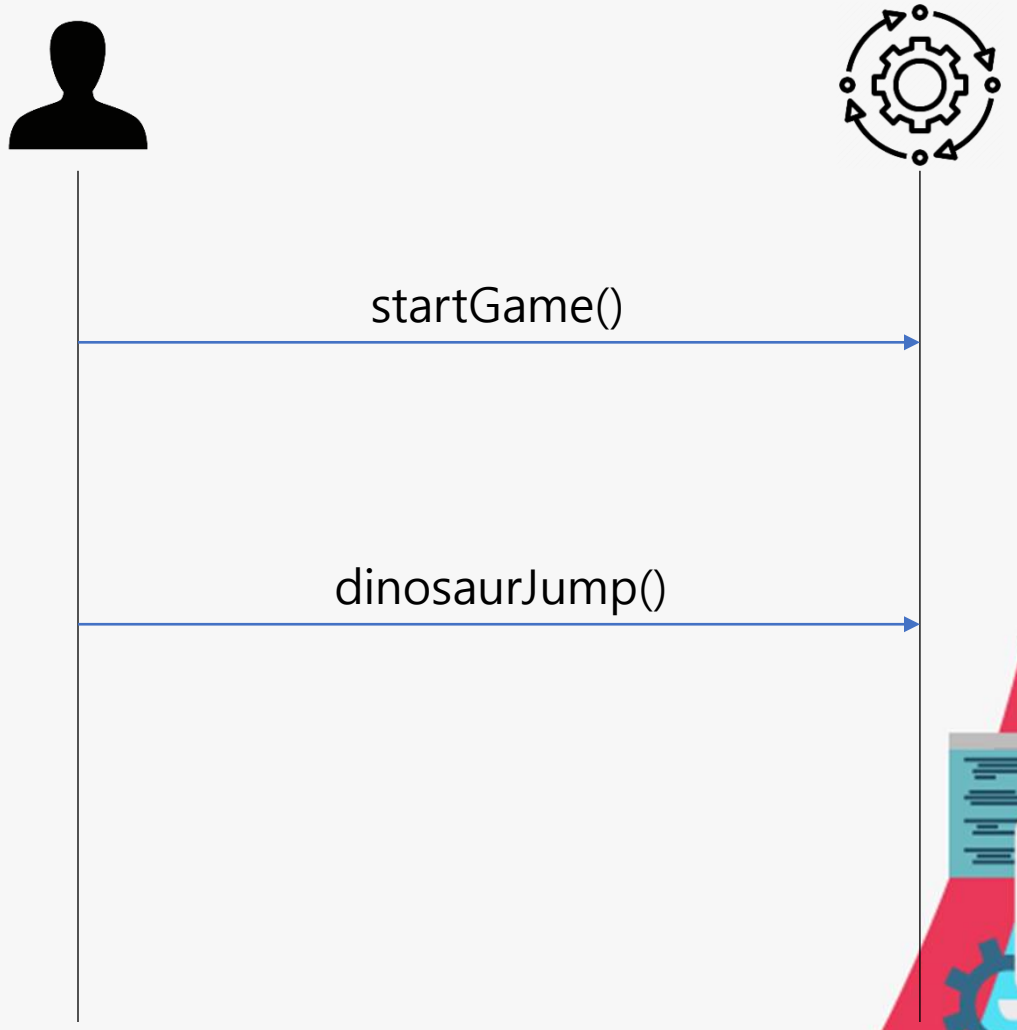
Dinosaur Jump

Use Case : 37. Dinosaur Jump

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 게임이 시작된 후 점프를 한다.

2. (S) : 공룡의 좌표를 y축의 양의 방향으로 일정한 거리를 움직인 다음 다시 y축의 음의 방향으로 움직여 원위치로 되돌린다.(일정한 시간 동안)



Define System Sequence Diagrams

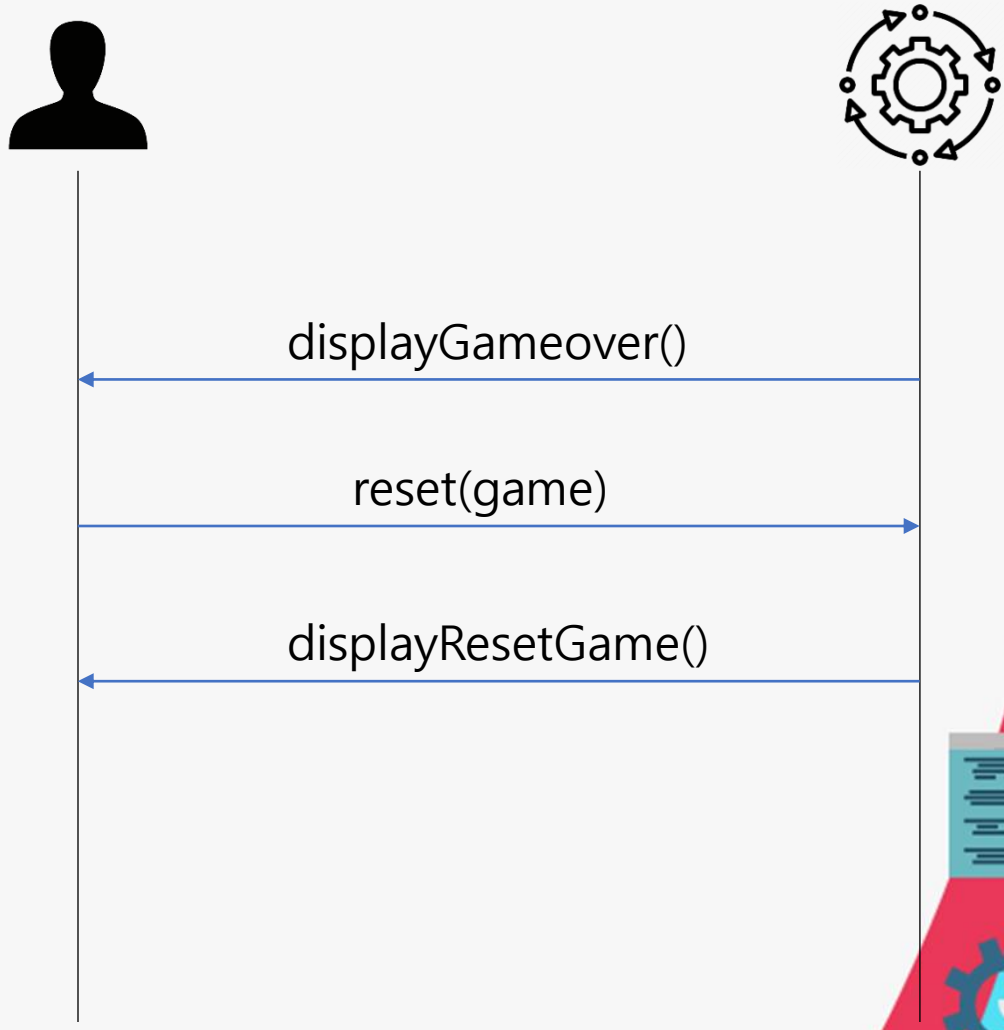
Reset Game

Use Case : 44. Reset Game

(U) : User, (S) : System

1. (U) : 게임을 리셋한다.

2. (S) : Gameover 문구를 지우고 점수를 0으로 초기화하며 게임 대기 상태로 전환한다.



Define Operation Contracts

Name	enterMode()
Responsibilities	해당 모드에 진입한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	display()
Pre-Conditions	프로그램이 실행중이어야 한다
Post-Conditions	display()를 호출한다

Name	display()
Responsibilities	해당 모드 화면을 보여준다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	enterMode()에서 호출된다
Post-Conditions	현재 모드가 해당 모드가 된다

Name	enterSetTime()
Responsibilities	시간 설정 화면에 진입한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	displaySetTime()
Pre-Conditions	타임 모드여야 한다
Post-Conditions	displaySetTime()을 호출한다

Name	displaySetTime()
Responsibilities	시간 설정 화면을 보여준다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	enterSetTime() 또는 enterSetTimer() 또는 enterSetAlarm()에서 호출된다
Post-Conditions	현재 화면이 시간 설정 화면이 된다

Define Operation Contracts

Name	endSetTime()
Responsibilities	시간 설정 화면을 나간다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	시간 설정 화면이어야 한다
Post-Conditions	타임 모드 화면으로 돌아간다

Name	increaseUnit()
Responsibilities	해당 단위 시간을 1 증가시킨다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	타임 모드여야 한다
Post-Conditions	해당 단위 시간이 1 증가한다

Name	changeUnit()
Responsibilities	년/월/일/요일/시/분/초 단위를 이동한다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	타임 모드여야 한다
Post-Conditions	년/월/일/요일/시/분/초 단위가 바뀐다

Name	enterNextMode()
Responsibilities	다음 모드로 전환한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	프로그램이 실행중이어야 한다
Post-Conditions	현재 모드가 다음 모드가 된다

Define Operation Contracts

Name	enterSwapMode()
Responsibilities	현재 모드를 비활성화하고 모드 바꾸기 화면에 진입한다
Type	User
Exceptions	타임 모드가 아니여야 한다
Output	displaySwapMode()
Pre-Conditions	프로그램이 실행중이어야 한다
Post-Conditions	displaySwapMode()을 호출한다

Name	displaySwapMode()
Responsibilities	모드 바꾸기 화면을 보여준다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	enterSwapMode()에서 호출된다
Post-Conditions	현재 화면이 모드 바꾸기 화면이 된다

Name	activateMode()
Responsibilities	해당 모드 활성화를 요청한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	모드 바꾸기 화면이어야 한다
Post-Conditions	displayActivateMode()을 호출한다

Name	displayActivateMode()
Responsibilities	해당 모드를 활성화한다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	activateMode()에서 호출된다
Post-Conditions	현재 모드가 해당 모드가 된다

Define Operation Contracts

Name	cancelSwapMode()
Responsibilities	현재 모드를 활성화하고 현재 모드로 돌아간다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	모드 바꾸기 화면이어야 한다
Post-Conditions	현재 모드가 활성화된 모드가 된다

Name	pause()
Responsibilities	정지한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	스탑워치 또는 타이머 모드여야 한다
Post-Conditions	N/A

Name	reset()
Responsibilities	초기화한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	스탑워치 또는 타이머 또는 게임 모드여야 한다
Post-Conditions	N/A

Name	startStopwatch()
Responsibilities	스탑워치를 시작한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	스탑워치 모드여야 한다
Post-Conditions	스탑워치가 시작된다

Define Operation Contracts

Name	split()
Responsibilities	멈춘 스탑워치 화면에 진입한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	displaySplit()
Pre-Conditions	스탑워치 모드여야 한다
Post-Conditions	displaySplit()를 호출한다

Name	displaySplit()
Responsibilities	멈춘 스탑워치 화면을 보여준다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	split()에서 호출된다
Post-Conditions	현재 화면이 멈춘 스탑워치 화면이 된다

Name	endSplit()
Responsibilities	스탑워치 화면으로 돌아간다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	멈춘 스탑워치 화면이어야 한다
Post-Conditions	현재 화면이 스탑워치 모드 화면이 된다

Name	enterSetTimer()
Responsibilities	타이머 설정 화면으로 진입한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	displaySetTime()
Pre-Conditions	스탑워치 모드여야 한다
Post-Conditions	displaySetTime()을 호출한다

Define Operation Contracts

Name	endSetTimer()
Responsibilities	타이머 설정 화면을 나간다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	시간 설정 화면이어야 한다
Post-Conditions	현재 화면이 타이머 모드 화면이 된다

Name	startTimer()
Responsibilities	타이머를 시작한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	타이머 모드여야 한다
Post-Conditions	타이머가 시작된다

Name	nextAlarm()
Responsibilities	다음 알람에 진입한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	알람 모드여야 한다
Post-Conditions	다음 알람을 보여준다

Name	enterSetAlarm()
Responsibilities	알람 설정 화면에 진입한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	displaySetTime()
Pre-Conditions	알람 모드여야 한다
Post-Conditions	displaySetTime()을 호출한다

Define Operation Contracts

Name	endSetAlarm()
Responsibilities	알람 설정 화면에서 나간다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	알람 모드여야 한다
Post-Conditions	현재 화면이 알람 모드 화면이 된다

Name	switchAlarm()
Responsibilities	알람을 On/Off한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	알람 모드여야 한다
Post-Conditions	알람이 On/Off된다

Name	selectCity()
Responsibilities	다음 도시를 선택한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	월드타임 모드여야 한다
Post-Conditions	다음 도시의 시간을 보여준다

Name	setSummertime()
Responsibilities	서머타임을 On/Off한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	월드타임 모드여야 한다
Post-Conditions	서머타임이 On/Off된다

Define Operation Contracts

Name	startGame()
Responsibilities	게임을 시작한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	게임모드여야 한다
Post-Conditions	게임 시작 상태로 전환한다

Name	dinosaurJump()
Responsibilities	공룡(캐릭터)가 점프한다
Type	User
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	게임이 시작된 상태여야 한다
Post-Conditions	캐릭터의 Y좌표가 변화한다

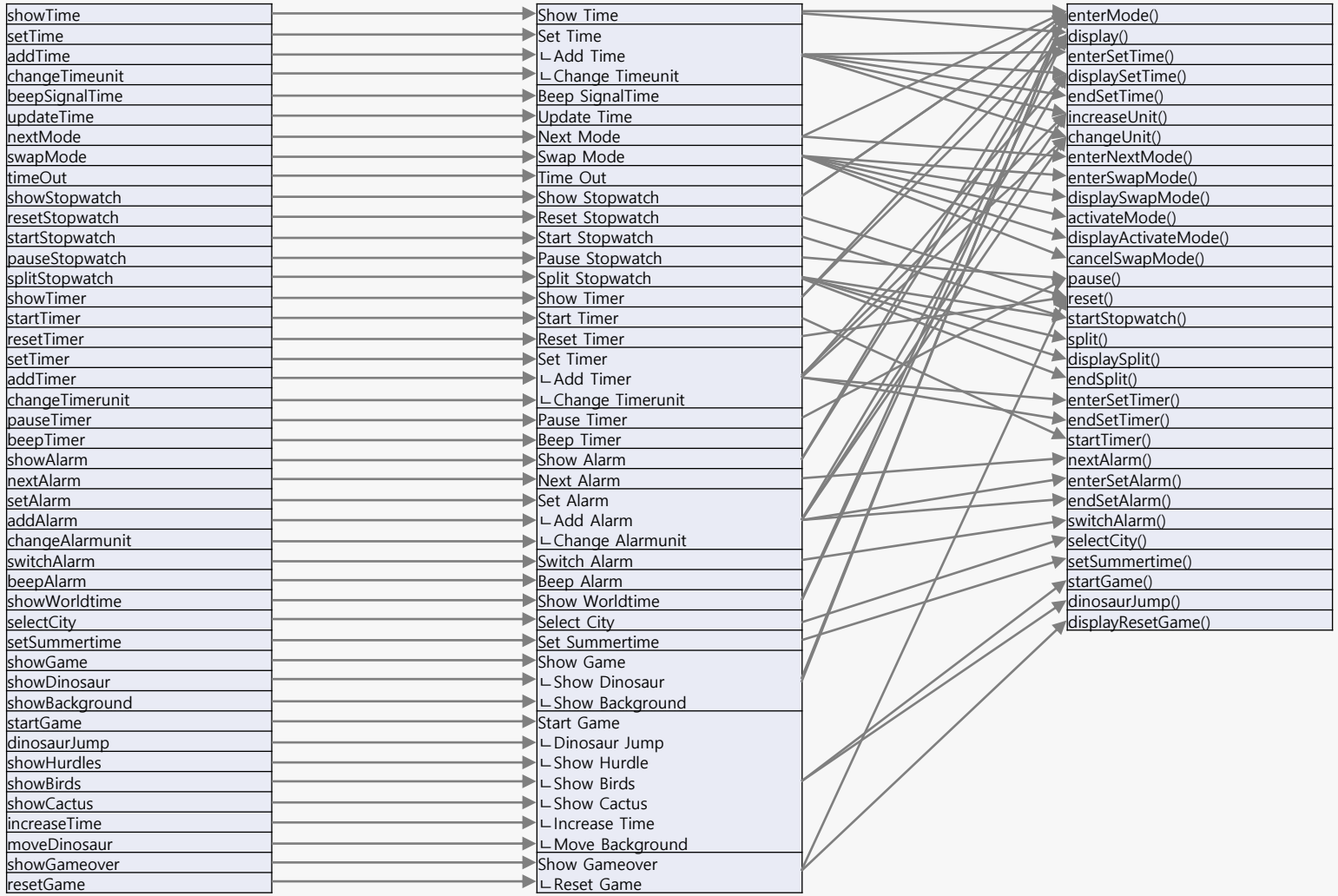
Name	displayResetGame()
Responsibilities	게임을 초기상태로 되돌린다
Type	System
Exceptions	N/A
Output	N/A
Pre-Conditions	resetGame()에서 호출된다
Post-Conditions	게임이 초기상태로 되돌아간다

Refine System Test Case

Ref	Use Case Name	Test description
R1	showTime	- 시간이 잘 보이는지 확인
	setTime	- 시간이 잘 설정되고 바뀌는지 확인
	addTime	
	changeTimeunit	
	beepSignalTime	
	updateTime	
R2	nextMode	다른 기능으로 넘어가는지 확인
	swapMode	기능의 선택/제거가 되는지 확인
	timeOut	지정한 시간이 경과하였을 때 Time모드로 넘어가는지 확인
R3	showStopwatch	- StopWatch기능이 잘 작동되는지 확인 - 버튼을 누르면 시작, 다시 누르면 일시정지, 다른 버튼을 누르면 정지/일시저장
	resetStopwatch	
	startStopwatch	
	pauseStopWatch	
	splitStopWatch	
R4	showTimer	- 타이머 기능이 잘 작동되는지 확인 - 시간 설정후 버튼을 누르면 시작, 다시 누르면 일시정지, 다른 버튼을 누르면 정지
	startTimer	
	resetTimer	
	setTimer	
	addTimer	
	changeTimerunit	
	pauseTimer	
	beepTimer	
R5	showAlarm	- 알람 기능이 잘 작동하는지 확인 - 시간 설정후 버튼을 누르면 활성화, 설정한 시간일 때 Beep, 다른 버튼으로 Active/Disable 조정
	setAlarm	
	addAlarm	
	changeAlarmunit	
	stopAlarm	
	beepAlarm	
	nextAlarm	
	switchAlarm	
R6	showWorldTime	- 세계시간 기능이 잘 작동하는지 확인 - 지역, 세계시간(R1의 시간과는 따로), 서머타임 여부
	selectCountry	
	setSummerTime	

R7	showGame	- 게임 화면이 잘 나타나는지 확인
	showDinosaur	
	showBackground	
	startGame	- 게임이 잘 실행되는지 확인 - 시간이 증가되는지 확인 - 장애물이 잘 나타나는지 확인 - 캐릭터(공룡)이 점프하는지 확인
	DinosaurJump	
	showHurdles	
	showBirds	
	showCactus	
	increaseTime	
	moveDinosaur	- 시간의 증가에 따라 속도가 증가되는지 확인
	showGameover	- 장애물에 닿으면 게임이 종료되는지 확인
	resetGame	- 게임이 종료된 후 버튼을 누르면 게임이 재시작되는지 확인

Analyze(2030) Traceability Analysis



Q&A

THANK YOU!