

Software Modeling & Analysis

# 낚시하시계

(Fishing Digital Watch)

OOPT Stage 2040

Team 8

201714170 조해성

201714168 유호원

201310507 정희찬

201613575 루카이

201712845 류한길

# Index

<b>Activity 2041. Design Real Use Cases</b>	<b>3</b>
<b>Activity 2042. Define Reports, UI, and Storyboards</b>	<b>19</b>
<b>Activity 2044. Define Interaction Diagram</b>	<b>22</b>
<b>Activity 2045. Define Design Class Diagrams</b>	<b>35</b>
<b>Activity 2046. Design Traceability Analysis</b>	<b>36</b>

# Activity 2041. Design Real Use Cases

Use case	1. showTime
Actor	System
Purpose	설정된 날짜와 시각을 보여줌
Overview	User가 설정한 날짜와 시각을 시간의 흐름에 따라 0.01초마다 업데이트하며 디스플레이에 보여준다
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.0.0
Pre-Requisites	Time keeping 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-1
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(S) TimeDB에서 시간정보를 불러와 디스플레이에 표시한다. 2.(S) 10ms가 지나면 업데이트한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	2. adjustTime
Actor	User
Purpose	User가 시간을 조정한다
Overview	User가 버튼을 통해 시간을 조정하면 시간을 받아서 현재 시간을 수정한다
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.0.1
Pre-Requisites	Time keeping모드여야 한다.
UI Widgets	Window-1
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1. (A) adjust 버튼을 눌러 시간 조정 모드로 바꾼다 2. (S) TimeDB에서 가져온 현재 시각을 화면에 표시해주고 연도 부분을 []로 표시하여 조정 가능한

	<p>상태임을 표시한다.</p> <p>3. (A) 사용자가 Start 버튼을 눌러 연도를 수정하거나 하지 않고 mode버튼을 누른다</p> <p>4. (S) 현재 수정가능상태를 월로 바꿔준다</p> <p>5. (A) 사용자가 Start 버튼을 눌러 월을 수정하거나 하지 않고 Mode 버튼을 누른다</p> <p>6. (S) 현재 수정가능상태를 일로 바꿔준다.</p> <p>7. (A) 사용자가 Start 버튼을 눌러 일을 수정하거나 하지 않고 Mode 버튼을 누른다</p> <p>8. (S) 현재 수정가능상태를 시로 바꿔준다</p> <p>9. (A) 사용자가 Start 버튼을 눌러 시를 수정하거나 하지 않고 Mode 버튼을 누른다</p> <p>10. (S) 현재 수정가능상태를 분으로 바꿔준다</p> <p>11. (A) 사용자가 Start 버튼을 눌러 분을 수정하거나 하지 않고 Mode 버튼을 누른다</p> <p>12. (S) 연도 부분을 조정 가능한 상태임을 표시하고 (4)로 간다.</p> <p>12. (S) 초를 00으로 초기화한다</p> <p>13. (S) 조정된 시간을 TimeDB에 저장한다. 이 때, 초는 00으로 초기화한다.</p>
Alternative Courses of Events	<p>(3) : 사용자가 연도를 조정할 때 2100를 초과하면 연도를 2010으로 초기화한다</p> <p>(5) : 사용자가 월을 수정할때 각 월에 맞는 일수를 제한한다</p> <p>(6) : 해당 달에 기존에 설정되었던 말일이 존재하지 않을 경우 해당 달의 말일로 바꿔준다</p> <p>(1)이후 사용자가 한 번 더 adjust버튼을 누르면 (13)으로 이동한다.</p>
Exceptional Courses of Events	E1.시간을 조정하지 않고 다시 adjust버튼을 누를 시 아무런 변경을 하지 않는다.

Use case	3. showTimer
Actor	System
Purpose	설정된 Timer를 보여줌.
Overview	User가 설정한 Timer를 디스플레이에 보여준다
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.1.0
Pre-Requisites	Timer 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-2
Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System

	1. (S) Timer에서 시간정보를 불러와 디스플레이에 표시한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	4.setTimer
Actor	User
Purpose	Timer에 시간을 설정한다.
Overview	기본 Timer화면에서 User가 버튼을 눌러 Timer의 시간을 설정한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.1.1
Pre-Requisites	Timer 모드여야 한다. TimerState가 0이어야 한다.
UI Widgets	Window-2
Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System 1. (A) Adjust버튼을 눌러 타이머 설정 가능 상태로 바꾼다. 2. (S) 현재 타이머가 동작중인 상태일 경우 타이머를 일시정지 시킨다 3. (S) 표시된 시각의 시 부분을 []로 표시해 타이머 설정 가능 상태임을 나타낸다. 4. (A) 사용자가 Start버튼을 눌러 시를 설정하거나 하지 않고 Mode버튼을 눌러 다음으로 넘어간다. 5. (S) 현재 수정가능상태를 분으로 바꿔준다 6. (A) 사용자가 Start버튼을 눌러 분을 설정하거나 하지 않고 Mode버튼을 눌러 다음으로 넘어간다. 7. (S) 현재 수정가능상태를 초로 바꿔준다 8. (A) 사용자가 Start버튼을 눌러 초를 설정하거나 하지 않고 Mode버튼을 누르고 (3)으로 간다 9. (S) 조정된 시간을 저장한다
Alternative Courses of Events	(1)이후 사용자가 한 번 더 Adjust버튼을 누르면 (9)로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	5.startTimer
----------	--------------

Actor	User
Purpose	Timer에 시간을 설정하고 시작한다.
Overview	기본 Timer화면에서 User가 버튼을 눌러 Timer의 시간을 설정하고 버튼을 눌러 시작한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.1.2
Pre-Requisites	Timer 모드여야 한다 runState==0이어야 한다. Timer 시간이 00:00:00이 아니어야 한다
UI Widgets	Window-2
Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System 1. (A) 사용자가 start버튼을 누른다. 2. (S) 타이머 시간 업데이트를 시작시키고 runState를 1로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	6.pauseTimer
Actor	User
Purpose	Timer를 일시정지한다.
Overview	User가 버튼을 누르면 Timer가 흐르다가 일시정지한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.1.3
Pre-Requisites	Timer 모드여야 한다 runState==1이어야 한다. Timer 시간이 00:00:00이 아니어야 한다
UI Widgets	Window-2
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1. (A) 사용자가 start버튼을 누른다 2. (S) 타이머를 멈추고 RunState를 0으로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A

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

Use case	7.resetTimer
Actor	User
Purpose	설정된 타이머를 리셋한다.
Overview	타이머의 진행 여부와 관계없이 시간이 설정된 타이머를 리셋시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.1.4
Pre-Requisites	타이머 모드여야 한다. Timer 시간이 00:00:00이 아니어야 한다
UI Widgets	Window-2
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) User가 reset버튼을 누른다. 2.(S) 현재 runState를 확인해 1인 경우 타이머를 멈춘다. 3.(S) 타이머의 시간을 설정되지 않은 상태로 바꾼다(00:00:00)
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	8. buzzTimer
Actor	System
Purpose	Timer에 User가 설정한 시간이 다 지나면 buzzer을 올린다
Overview	Timer에 User가 설정한 시간이 다 지나면 buzzer을 올린다
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.1.5
Pre-Requisites	Timer에 설정된 시간이 다 지나야 한다.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System

	<ol style="list-style-type: none"> <li>(S) runState를 0으로 설정하고 타이머를 멈춘다.</li> <li>(S) Timer의 부저를 1초에 한 번씩 세번 올린다</li> </ol>
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	9. showAlarm
Actor	System
Purpose	설정된 알람 목록 중 한개를 보여줌.
Overview	User가 설정한 Alarm 1개를 디스플레이에 보여준다
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.2.0
Pre-Requisites	Alarm 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System 1. (S) 화면에 CurrentAlarm을 표시한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. (S) 설정된 알람이 없을경우 NO ALARM을 출력한다

Use case	10. nextAlarm
Actor	User
Purpose	설정된 알람 목록 중 한개를 보여줌.
Overview	User가 설정한 Alarm 1개를 디스플레이에 보여준다
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.2.1
Pre-Requisites	Alarm 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1. (A) 유저가 start버튼을 누른다.



	2. (S) CurrentAlarm을 AlarmList의 다음 index값으로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	11. addAlarm
Actor	User
Purpose	알람을 추가한다.
Overview	User가 설정한 알람을 알람 목록에 추가한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.2.2
Pre-Requisites	Alarm 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System 1. (A) User가 adjust버튼을 누른다. 2. (S) 현재 수정가능한 상태를 시로 바꿔준다 3. (A) 사용자가 start버튼을 눌러 시를 수정하거나 하지 않고 mode버튼을 누른다 4. (S) 현재 수정가능한 상태를 분으로 바꿔준다 5. (A) 사용자가 start버튼을 눌러 분을 수정하거나 하지 않고 mode버튼을 누르고 (3)으로 이동한다. 6. (S) AlarmList에 설정한 알람을 추가하거나 수정한다
Alternative Courses of Events	(1)이후 User가 한 번 더 adjust버튼을 누르면 (7)로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	12. deleteAlarm
Actor	User
Purpose	알람을 제거한다.
Overview	현재 화면에 표시된 알람을 목록에서 제거한다.

Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.2.3
Pre-Requisites	Alarm 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-3
Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System 1.(A) 유저가 reset버튼을 누른다. 2.(S) AlarmList에서 CurrentAlarm을 지운다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	13. buzzAlarm
Actor	System
Purpose	User가 설정한 알람시간이 다 지나면 buzzer을 올린다
Overview	User가 설정한 알람시간이 다 지나면 buzzer을 올린다
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.2.4
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(S) 0.05초마다 alarmList에 설정된 알람들의 시각과 TimeDB의 현재시각을 비교한다. 2.(S) alarmList에 설정된 알람의 시간값이 TimeDB의 값과 동일해 지면 buzzer을 올리고 a_state를 1로 업데이트한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	14.stopAlarm
Actor	User
Purpose	알람을 멈춘다
Overview	User가 버튼을 누르면 알람 올리는 걸 종료한다

Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.2.5
Pre-Requisites	a_state가 1이어야 한다 Alarm 모드여야 한다.
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1. (A) 아무 버튼을 누른다. 2. (S) buzzer를 멈추고 a_state를 0으로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	15. showStopwatch
Actor	System
Purpose	스톱워치 화면을 보여준다
Overview	현 스톱워치 상황을 출력한다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.3.0
Pre-Requisites	Stopwatch 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A) Actor / (S) System 1. (S) 화면에 현 스톱워치 상황을 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	16.startStopwatch
Actor	User
Purpose	스톱워치를 시작한다.
Overview	User가 버튼을 누르면 스톱워치를 시작한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.3.1

Pre-Requisites	Stopwatch 모드여야 한다 runState가 0이어야 한다.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) start버튼을 누른다 2.(S) runState를 1로 설정하고 stopwatch를 시작시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	17. recordStopwatch
Actor	User
Purpose	흐르는 시간을 기록한다
Overview	stopwatch가 작동하는 와중에 버튼을 눌러 버튼이 눌렸을때의 시간을 기록한다
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.3.1
Pre-Requisites	Stopwatch모드여야 한다.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) User가 adjust버튼을 누른다 2.(S) 현재 스톱워치 시간을 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E2. (S) 이미 저장된 시간이 있을 경우 전의 시간을 덮어쓰고 새로운 시간을 저장한다

Use case	18. pauseStopwatch
Actor	User
Purpose	stopwatch를 잠시 멈춘다
Overview	stopwatch가 작동하는 와중에 버튼을 눌러 stopwatch를 현재 상태에 일시정지 시킨다
Type	Evident

Cross Reference	Functional Requirements : R.3.3
Pre-Requisites	runState가 1이어야 한다 Stopwatch 모드여야 한다.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) User가 start버튼을 누른다 2.(S) stopwatch를 멈추고 runState를 0으로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	19. resetStopwatch
Actor	User
Purpose	stopwatch를 reset시킨다
Overview	User가 stopwach모드에서 stopwatch를 일시정지시켰던 stopwatch가 계속 작동중이던 상관없이 stopwatch의 시간을 초기화시킨다
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.3.4
Pre-Requisites	stopwatch모드여야 한다.
UI Widgets	Window-4
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) User가 reset버튼을 누른다 2.(S) runState가 1이면 stopwatch를 멈춘다. 3.(S) 스톱워치의 시간을 초기화(00:00:00)한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	20. showTide
Actor	System
Purpose	동해, 남해, 서해 중 한 바다의 현재 조수를 보여준다
Overview	User가 버튼을 통해 선택한 동해 서해 남해 중 한 바다의 Tide를 보여준다

Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.4.0
Pre-Requisites	Tide모드여야 한다
UI Widgets	Window-5
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1. (S) 현재 설정된 Tide를 보여준다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	21. nextTide
Actor	User
Purpose	다음 바다의 조수를 선택한다.
Overview	User가 버튼을 통해 선택한 동해 서해 남해 중 다음 바다를 선택한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.4.1
Pre-Requisites	Tide모드여야 한다
UI Widgets	Window-5
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) 사용자가 start버튼을 누른다 2.(S) currentTide를 TideList의 다음 index값으로 설정한다. 현재 index값이 2일 경우, 다음 index값을 0으로 설정한다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	22. calculateTide
Actor	System
Purpose	파도를 계산해준다
Overview	showTide에 출력할 현재 조수정보를 User가 설정한 날짜에 따라서 자동으로 계산해준다

Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.4.2
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(S) TimeDB의 날짜정보를 받아온다. 2.(S) 받아온 날짜정보를 음력으로 바꾼다. 3.(S) 계산한 음력 날짜정보를 바탕으로 동해,서해,남해의 만조와 간조 시각을 계산한다. 4.(S) 계산된 시각을 토대로 각각 그래픽으로 바꿔 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	23. showMoonphase
Actor	System
Purpose	달의 모양을 표시한다
Overview	Moonphase모드에서 calculateMoonphase를 통해 계산된 달의 모양을 표시해준다
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.5.0
Pre-Requisites	MoonPhase모드여야 한다.
UI Widgets	Window-6
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(S) calculateMoonphase에서 계산된 달의 모양을 화면에 표시한다
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	24. calculateMoonphase
Actor	System
Purpose	달의 모양을 날짜에 맞추어 계산한다.

Overview	Moonphase모드에서 날짜에 따른 달의 모양을 계산해준다
Type	Hidden
Cross Reference	Functional Requirements : R.5.1
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	N/A
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(S) TimeDB의 날짜정보를 받아온다. 2.(S) 받아온 날짜정보를 음력으로 바꾼다. 3.(S) 계산한 음력 날짜정보를 알맞은 달 모양 그래픽으로 바꿔 저장한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use case	25. modeSelect
Actor	User
Purpose	User가 6개의 기능 중 4개를 선택해 버튼으로 모드 이동이 가능하게 한다.
Overview	User가 버튼을 눌러Select 화면으로 들어간 후, 시계의 버튼들을 이용해 4가지의 기능을 선택적으로 골라 이용할 수 있도록 한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.6.0
Pre-Requisites	Alarm 모드가 아니어야 한다.
UI Widgets	Window-7
Typical Courses of Events	(A): Actor / (S) : System 1.(A) User가 reset버튼을 4번 눌러 mode select로 진입한다. 2.(S) mode select 설정 화면을 표시한다 3.(A) User가 start 버튼을 눌러 TimeKeeping 모드를 선택하거나 선택 해제한다. 4.(A) User가 mode 버튼을 눌러 Timer 모드로 화면을 넘긴다. 5.(A) User가 start 버튼을 눌러 Timer 모드를 선택하거나 선택 해제한다.

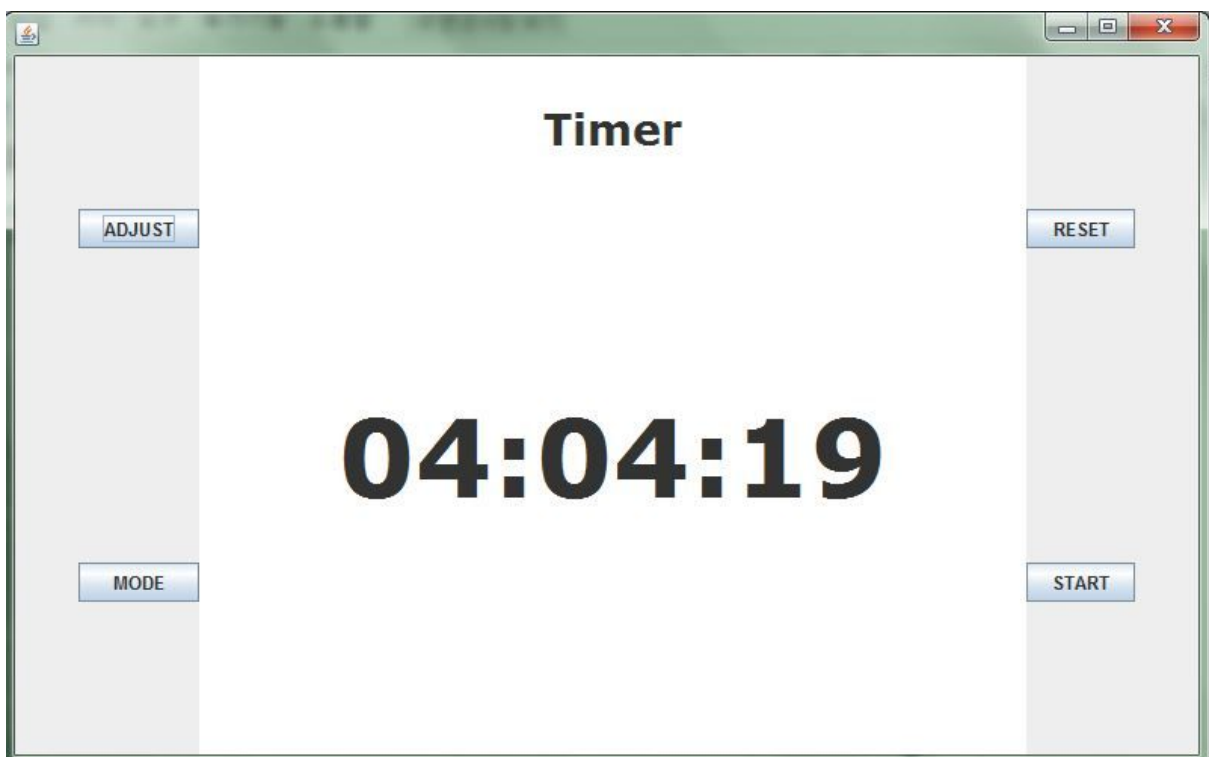


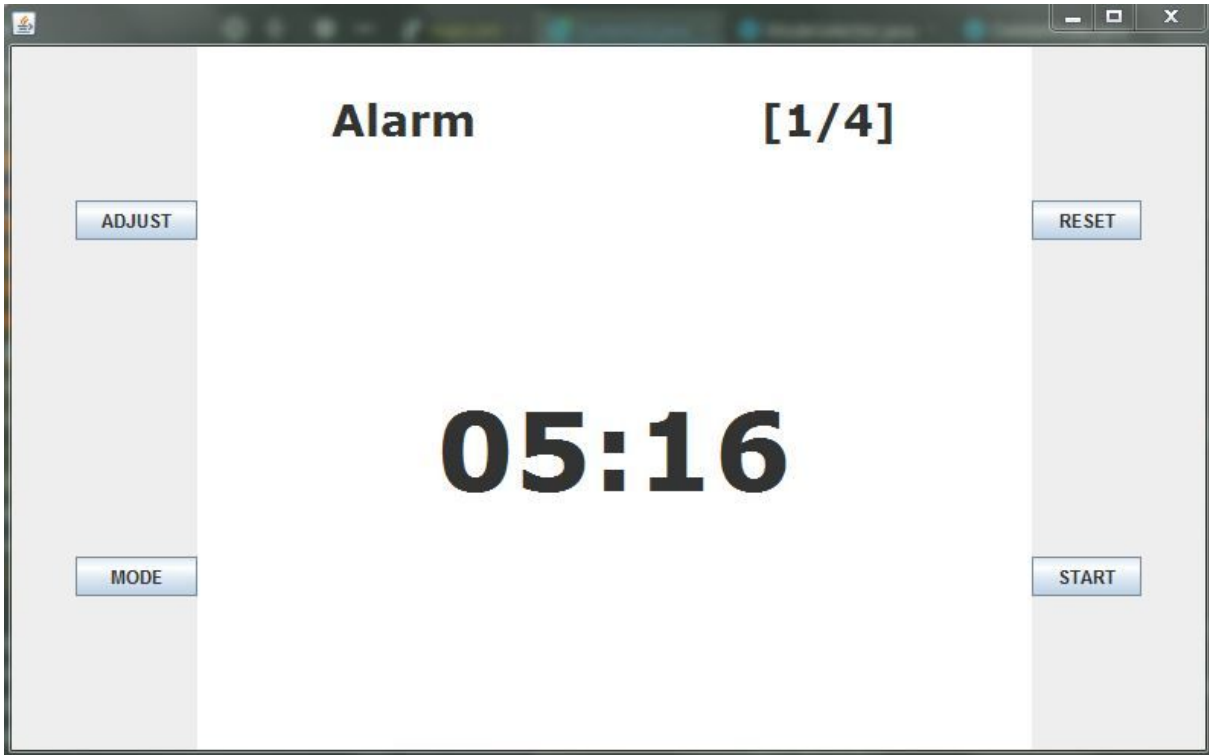
	<p>6.(A) User가 mode 버튼을 눌러 Alarm 모드로 화면을 넘긴다.</p> <p>7.(A) User가 start 버튼을 눌러 Alarm 모드를 선택하거나 선택 해제한다.</p> <p>8.(A) User가 mode 버튼을 눌러 Stopwatch모드로 화면을 넘긴다.</p> <p>9.(A) User가 start 버튼을 눌러 Stopwatch 모드를 선택하거나 선택 해제한다.</p> <p>10.(A) User가 mode 버튼을 눌러 Tide 모드로 화면을 넘긴다.</p> <p>11.(A) User가 start 버튼을 눌러 Tide 모드를 선택하거나 선택 해제한다.</p> <p>12.(A) User가 mode 버튼을 눌러 Moonphase 모드로 화면을 넘긴다.</p> <p>13.(A) User가 start 버튼을 눌러 Moonphase 모드를 선택하거나 선택 해제한다.</p> <p>14.(A) User가 mode 버튼을 누르면 TimeKeeping로 화면을 넘기고 (3)으로 이동한다.</p> <p>15. (S) 모드 목록을 갱신한다.</p>
Alternative Courses of Events	(1)이후 User가 한 번 더 adjust버튼을 누르면 (15)로 이동한다.
Exceptional Courses of Events	<p>E15-1. 4가지 미만의 기능을 선택한 경우 에러 메시지를 출력한다</p> <p>E15-2. 4가지 초과시 에러 메시지를 출력한다</p>

Use case	26. nextMode
Actor	User
Purpose	User가 선택된 4개의 모드중 다음 모드를 선택한다
Overview	User가 버튼을 누른만큼 다음 모드로 넘어간다
Type	Evident
Cross Reference	Functional Requirements : R.6.1
Pre-Requisites	N/A
UI Widgets	Window-7
Typical Courses of Events	<p>(A): Actor / (S) : System</p> <p>1.(A) User가 start버튼을 누른다.</p> <p>2.(S) 현재 모드의 정보를 확인한다.</p>

	3.(S) currentMode를 ModeList의 다음 index값으로 바꾼다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

# Activity 2042. Define Reports, UI, and Storyboards



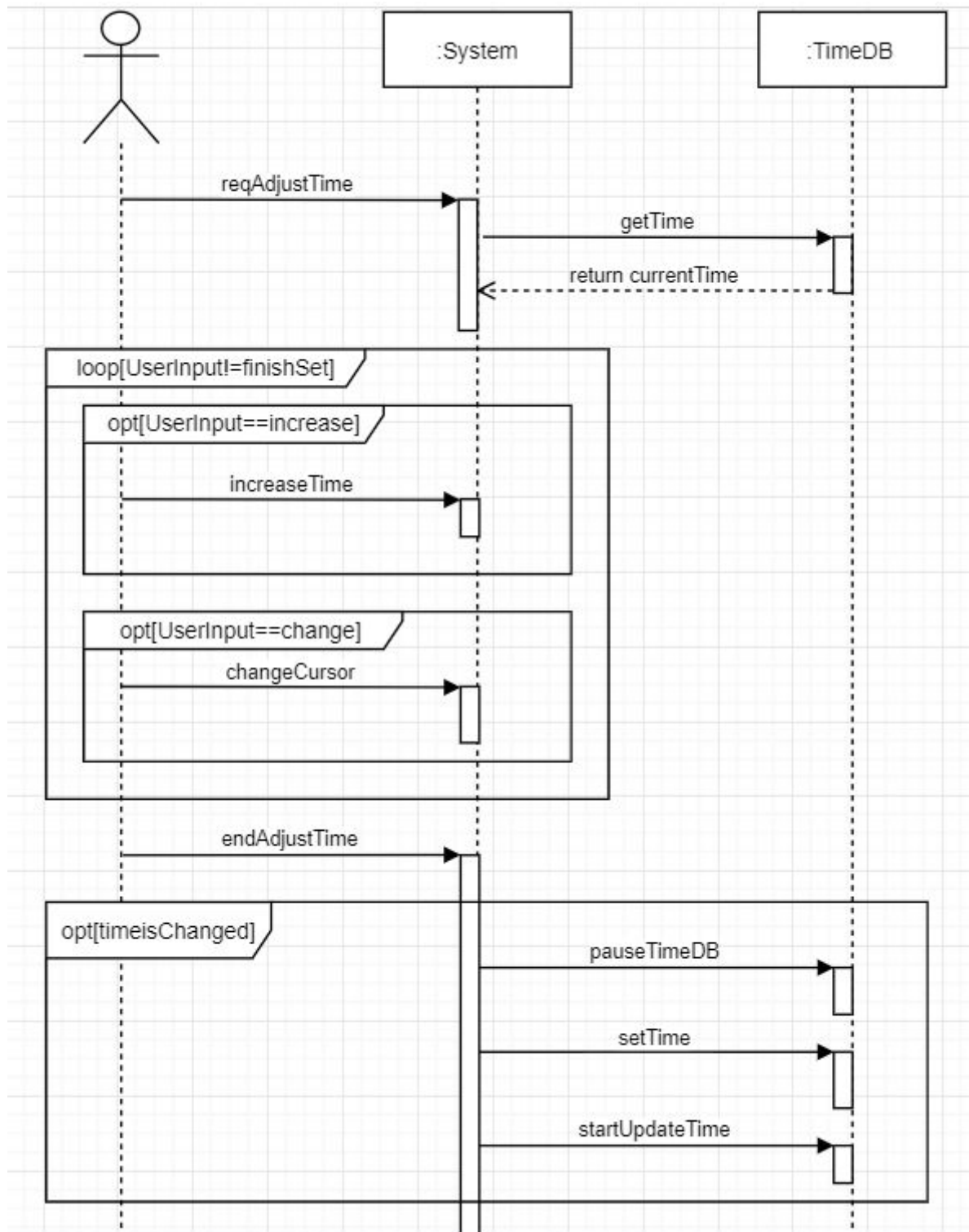




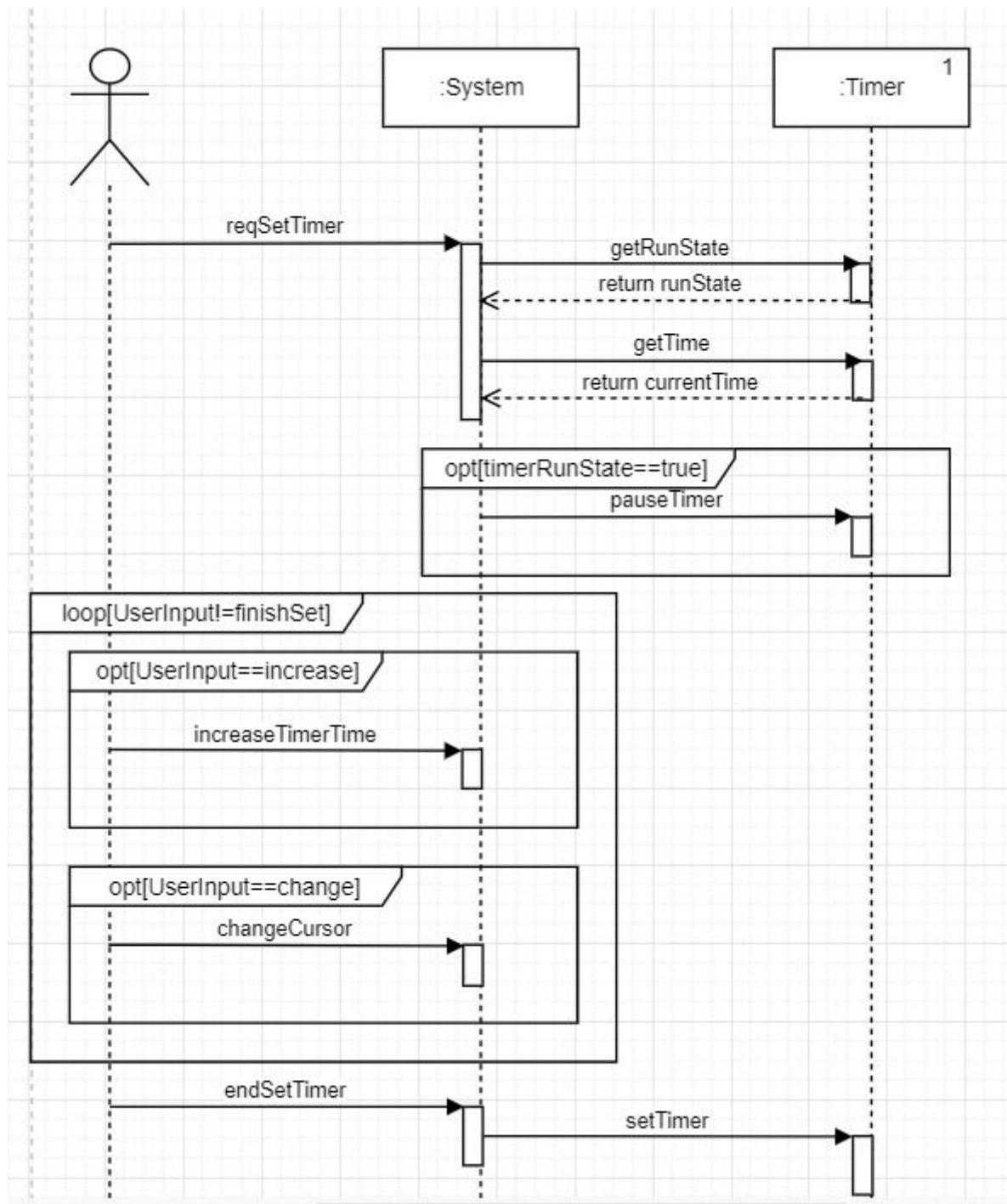


# Activity 2044. Define Interaction Diagram

adjust time

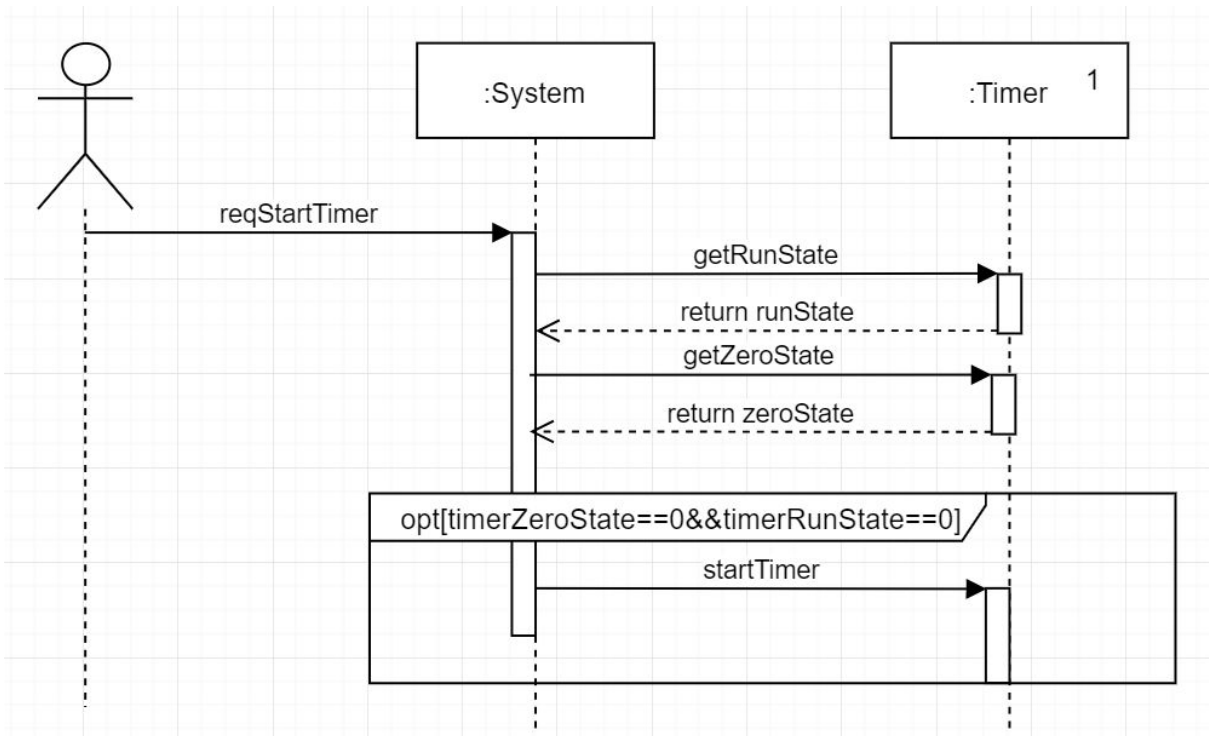


# set timer

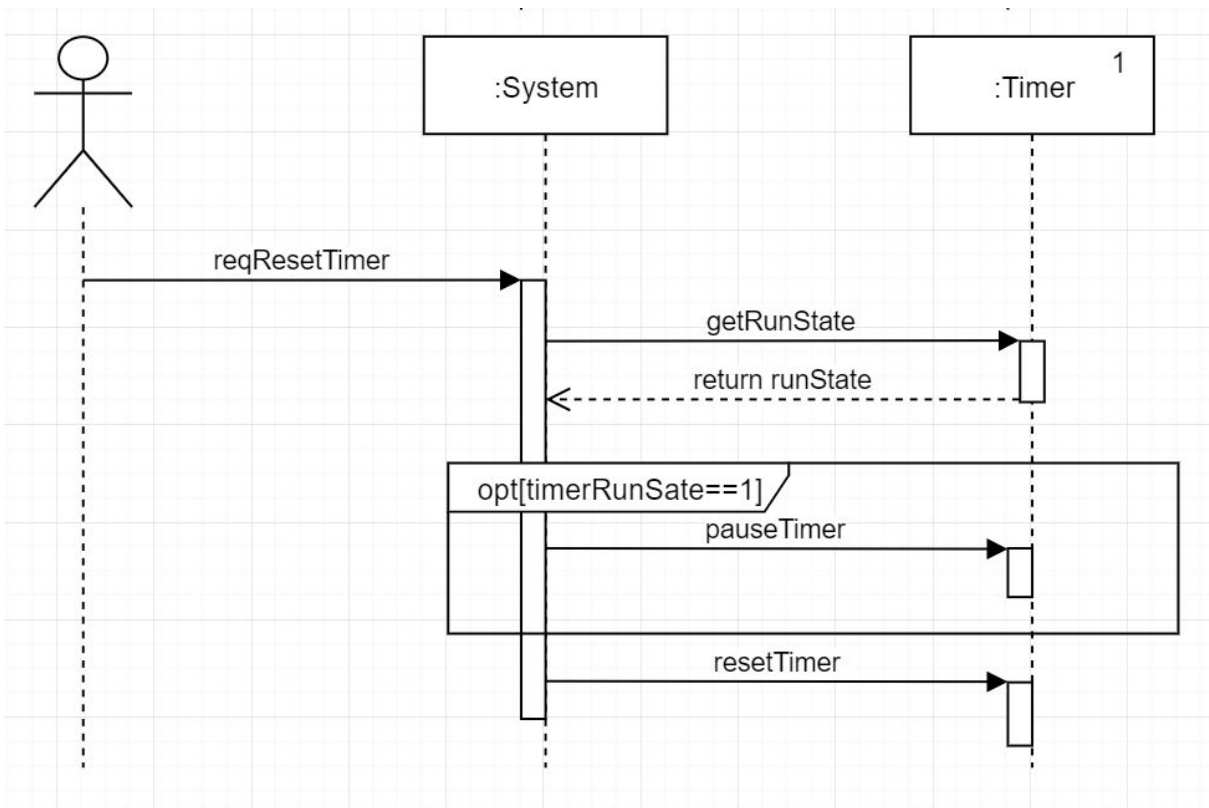


# start timer

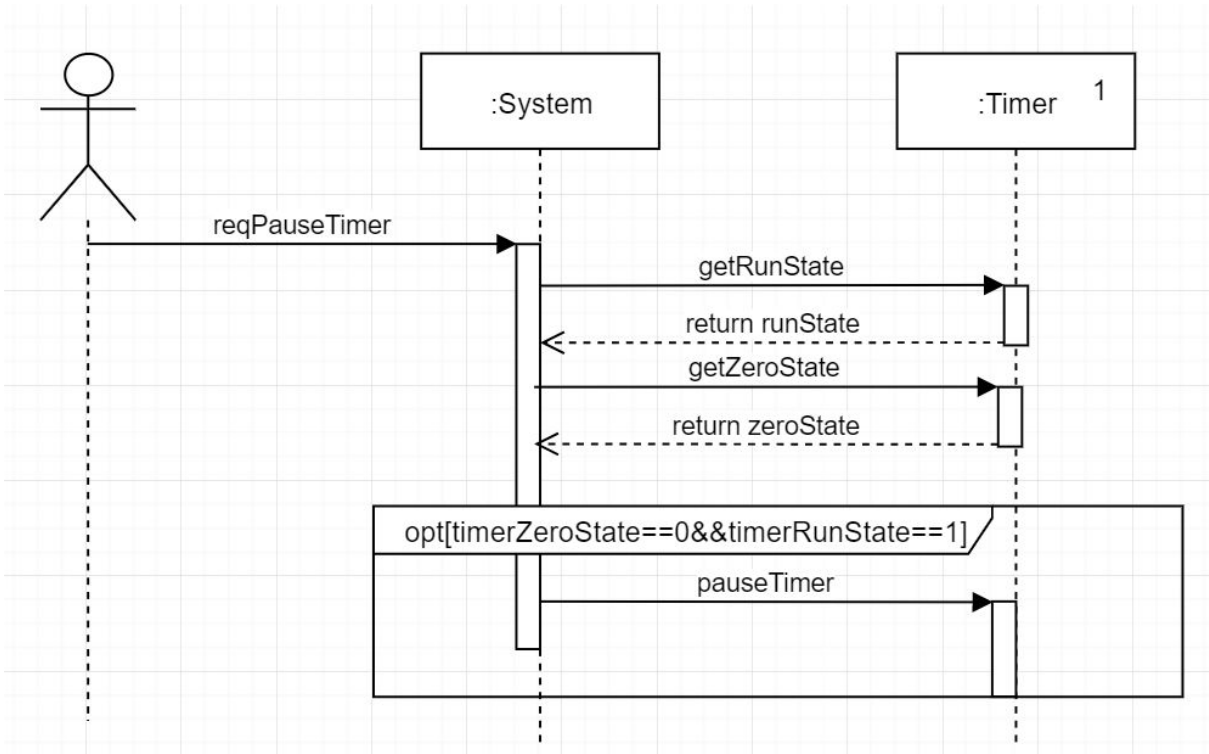




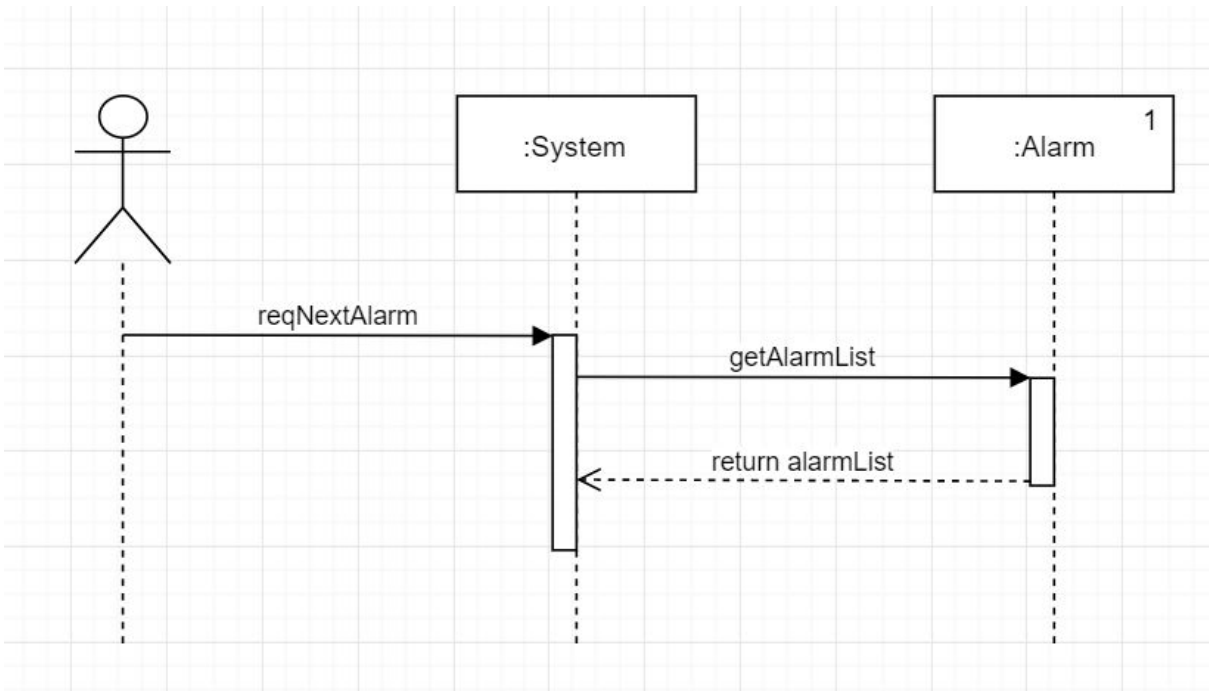
## reset timer



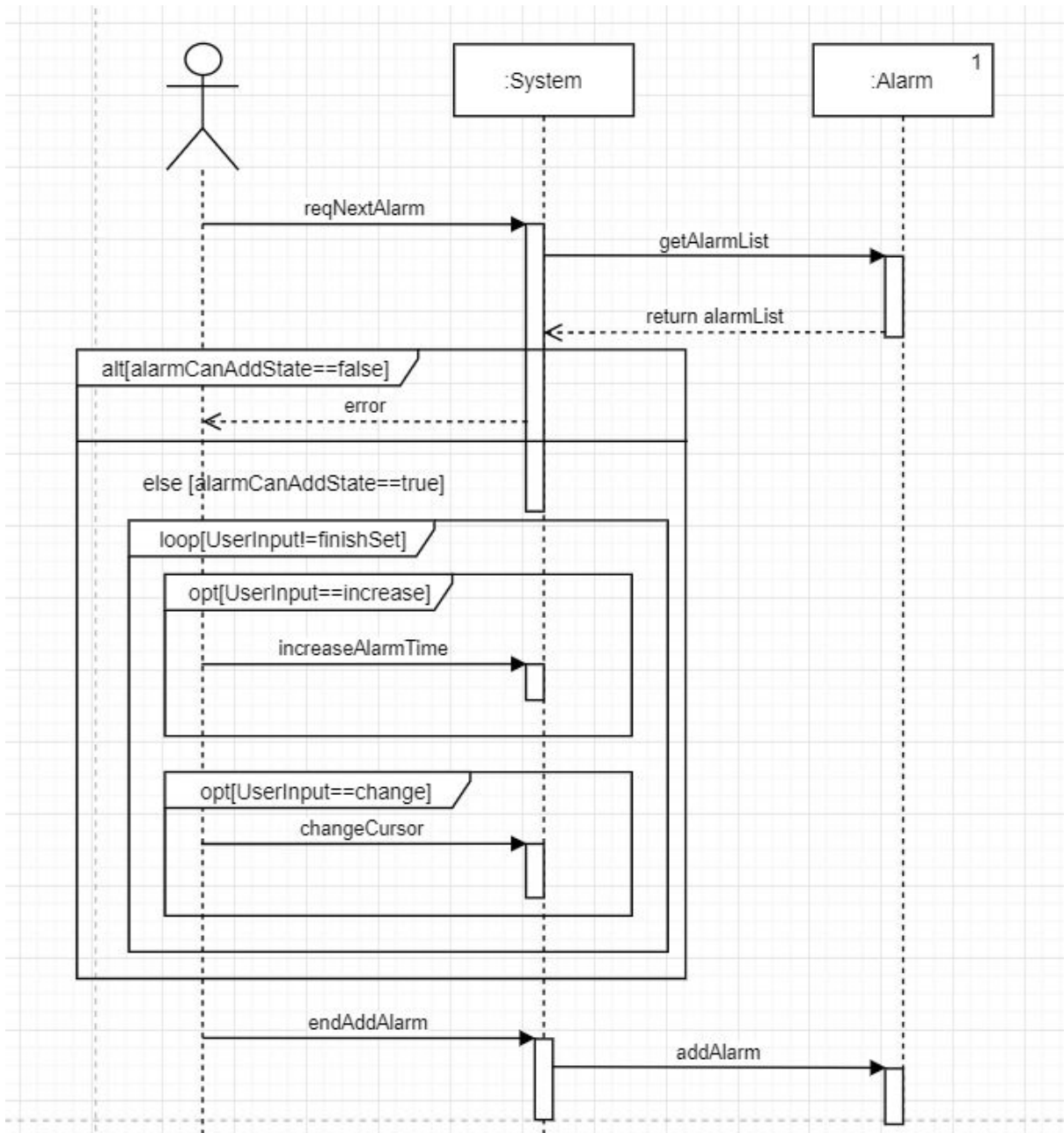
## pause timer



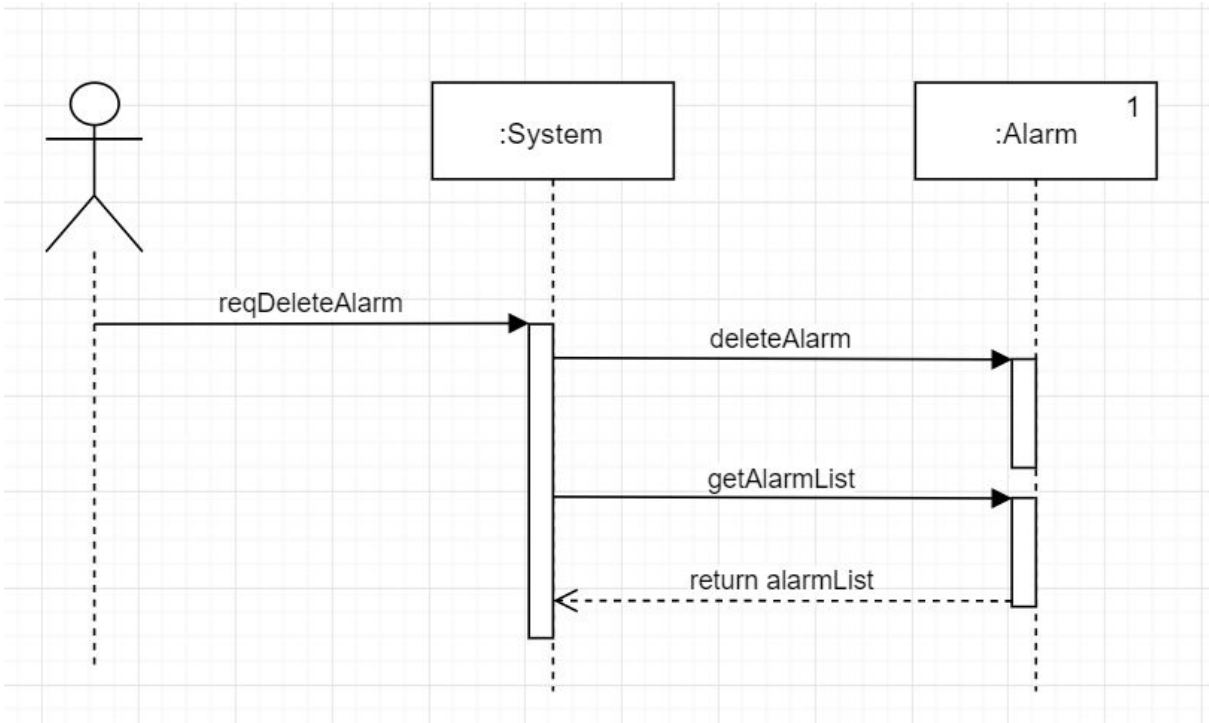
next alarm



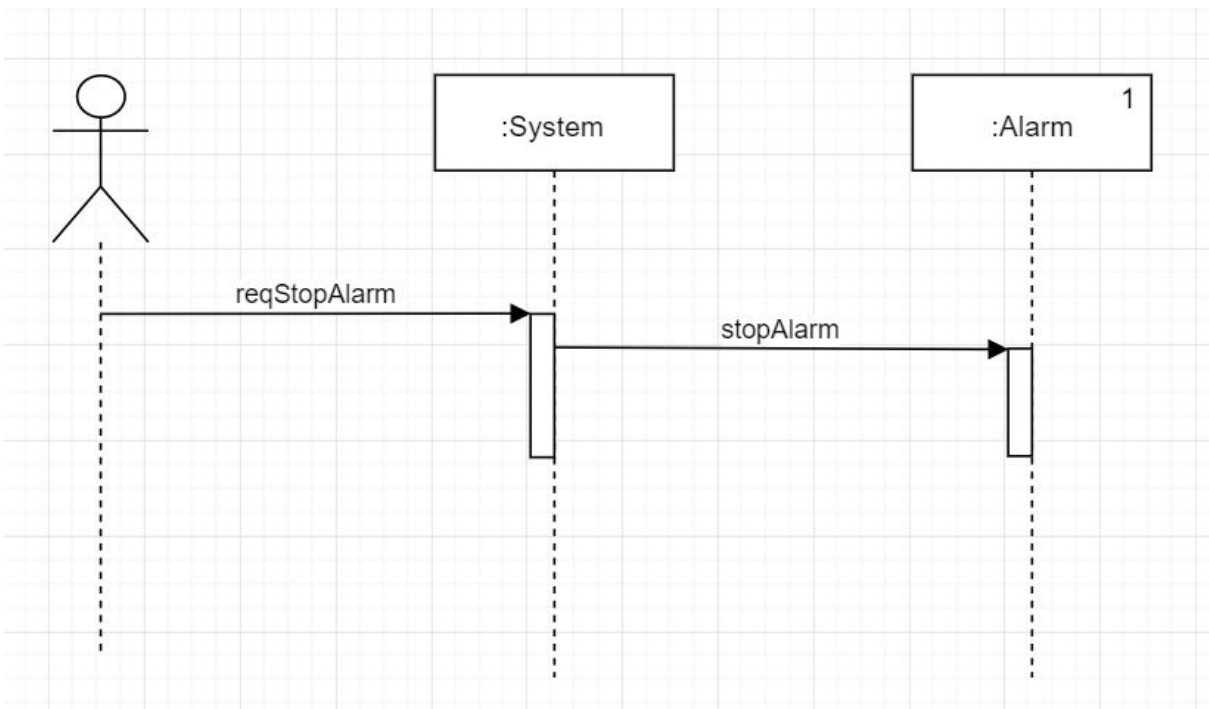
add alarm



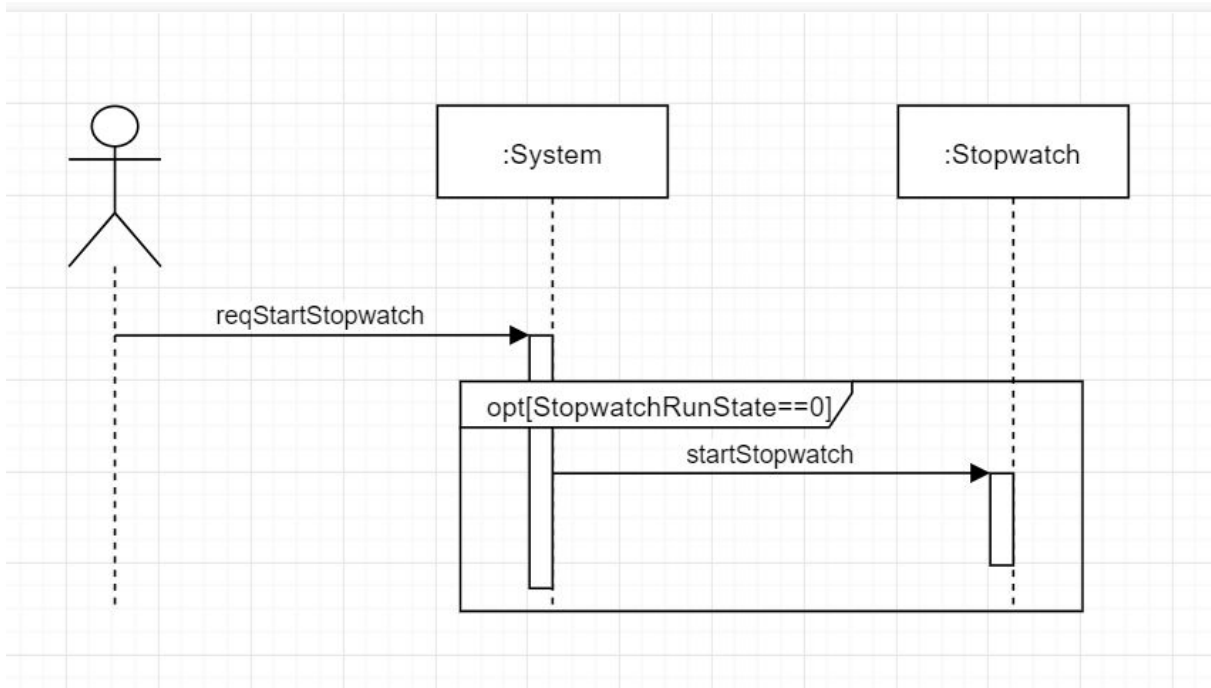
delete alarm



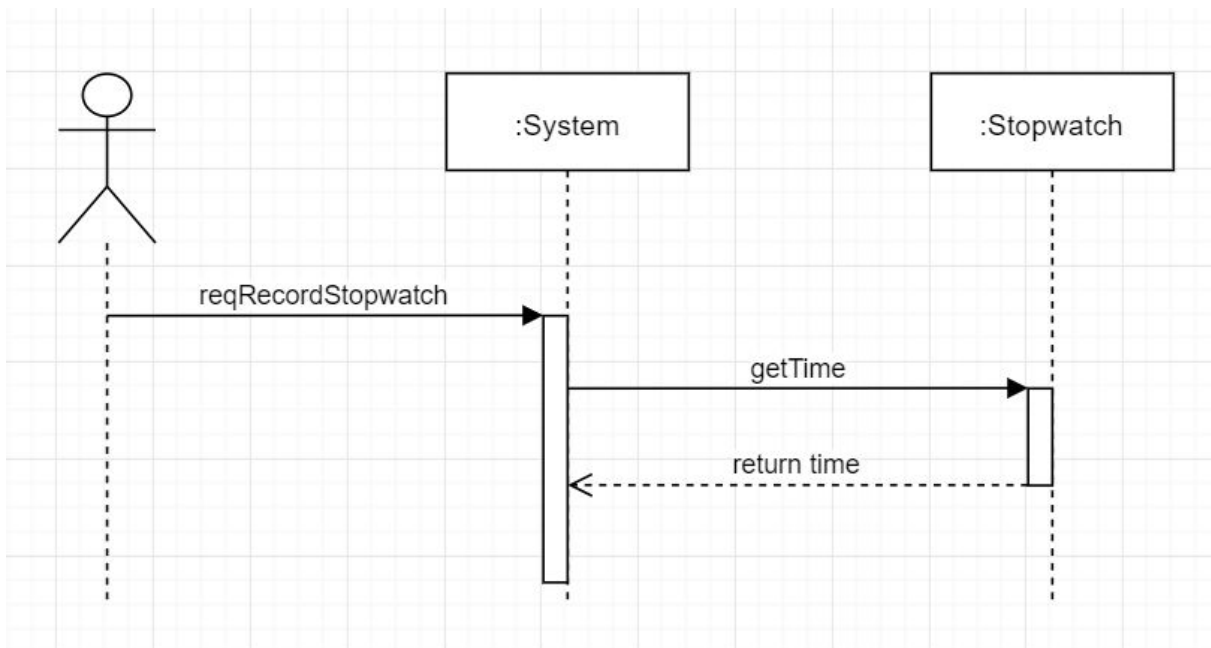
## stop alarm



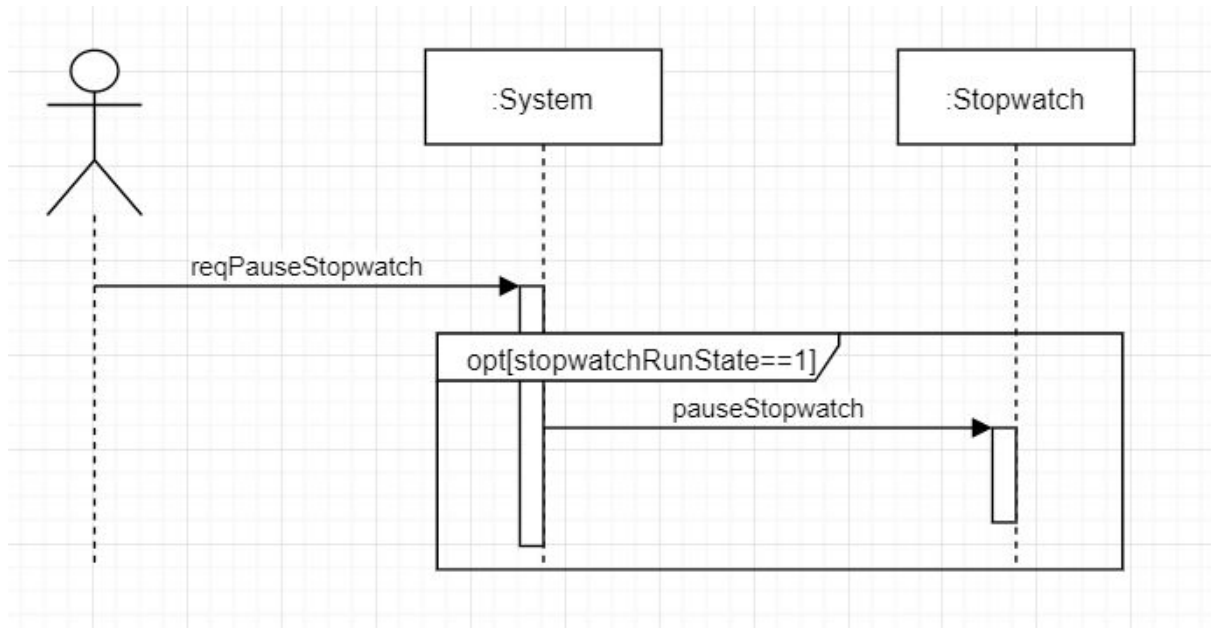
## start stopwatch



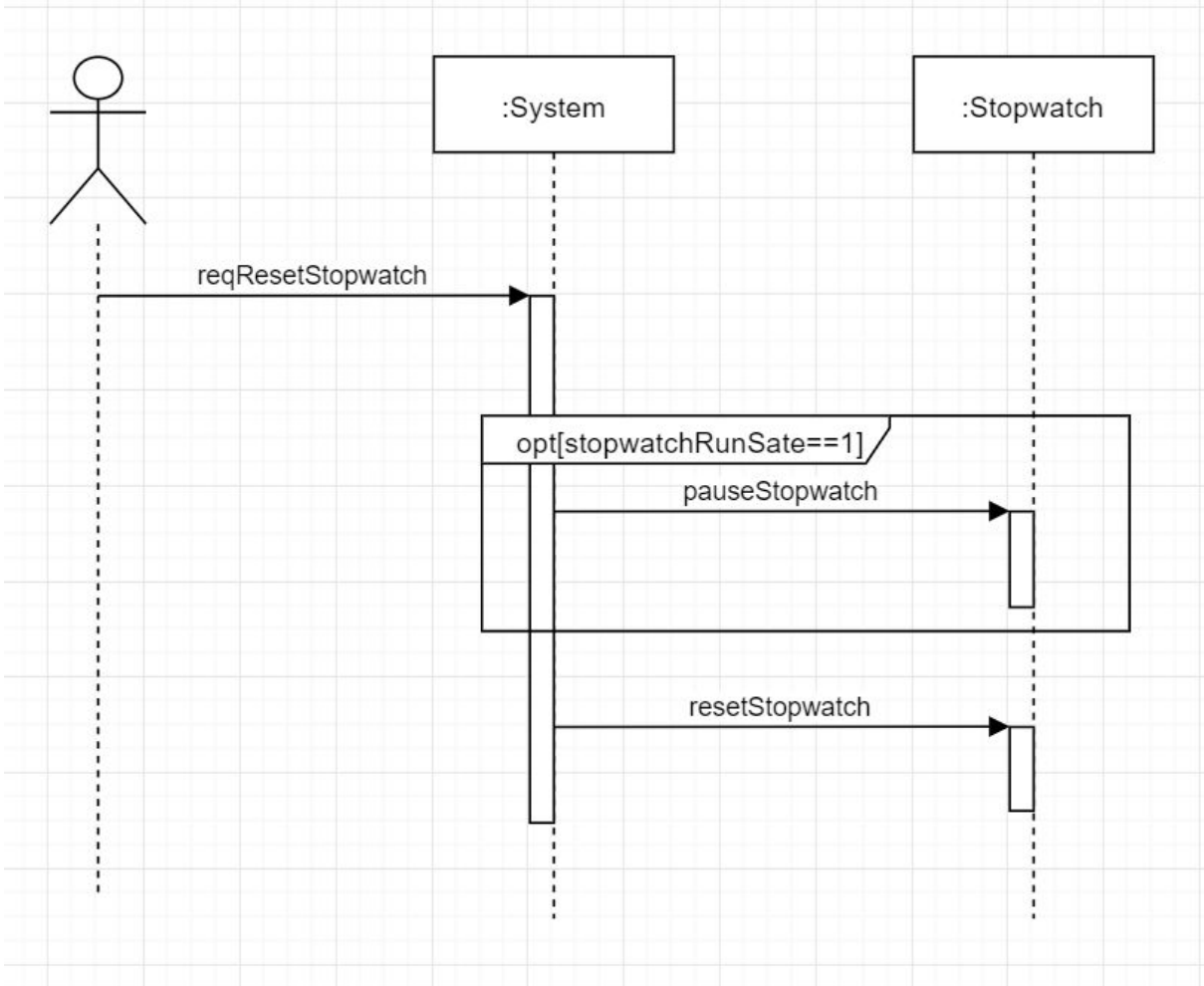
## record stopwatch



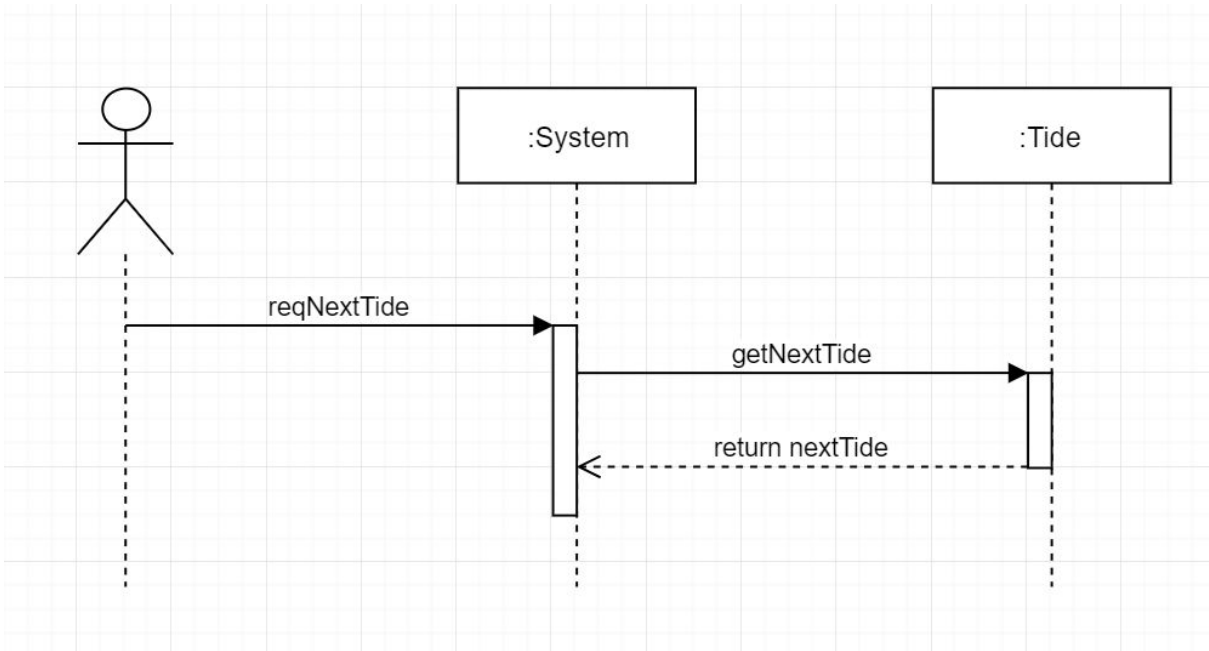
# pause stopwatch



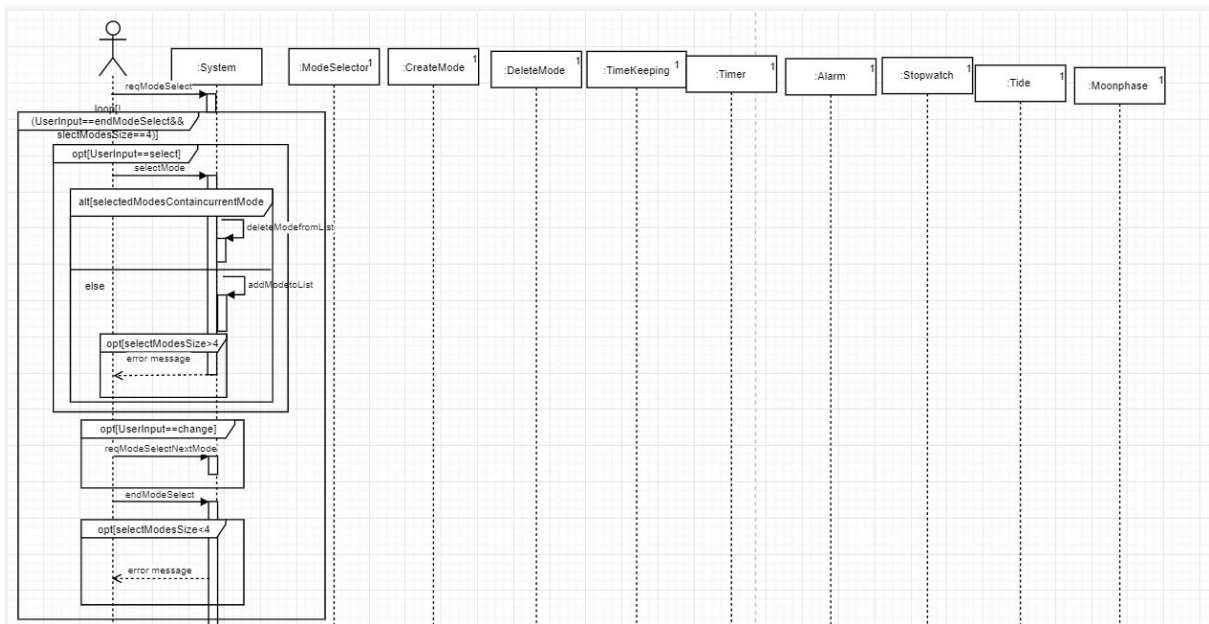
# reset stopwatch



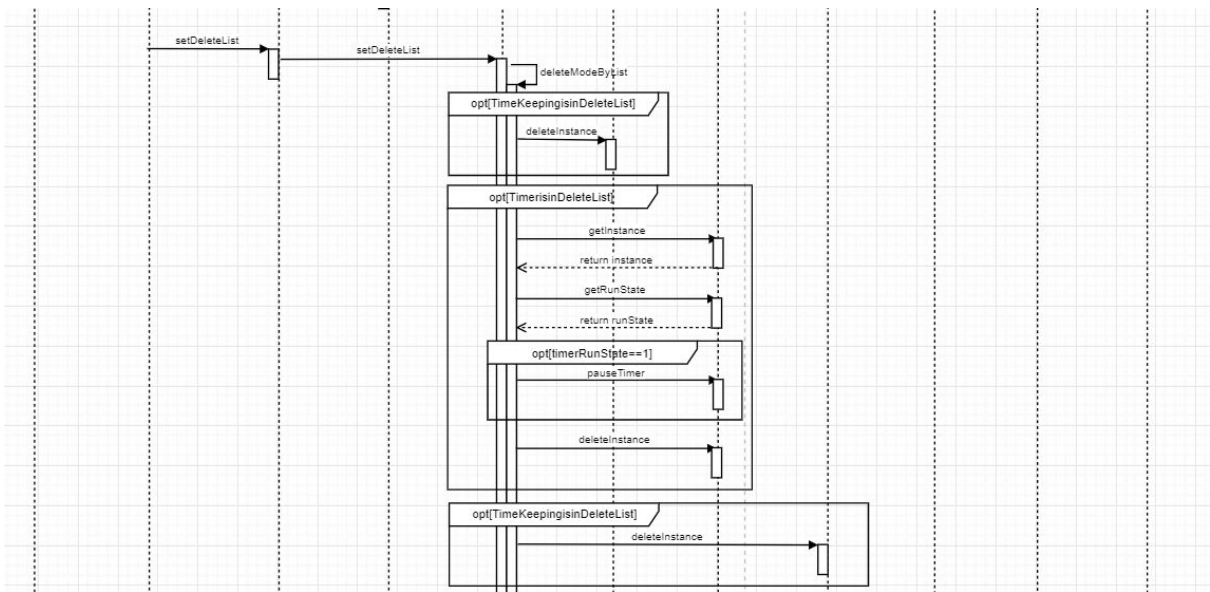
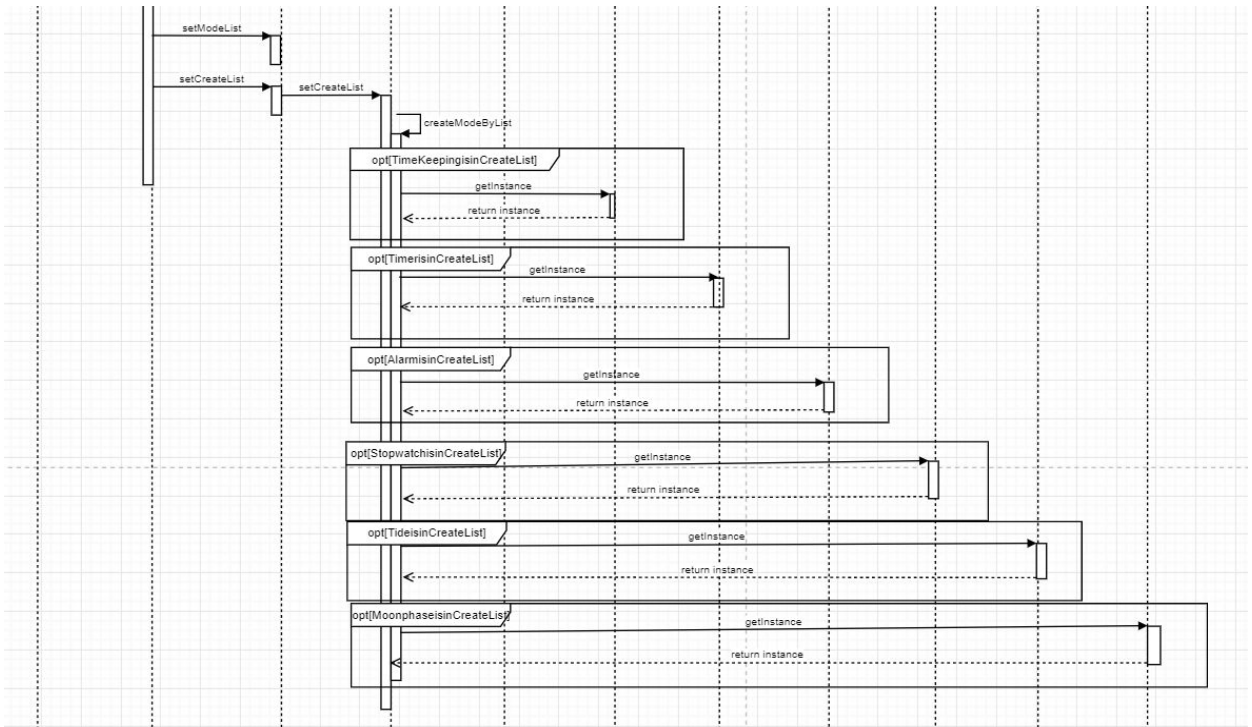
next tide

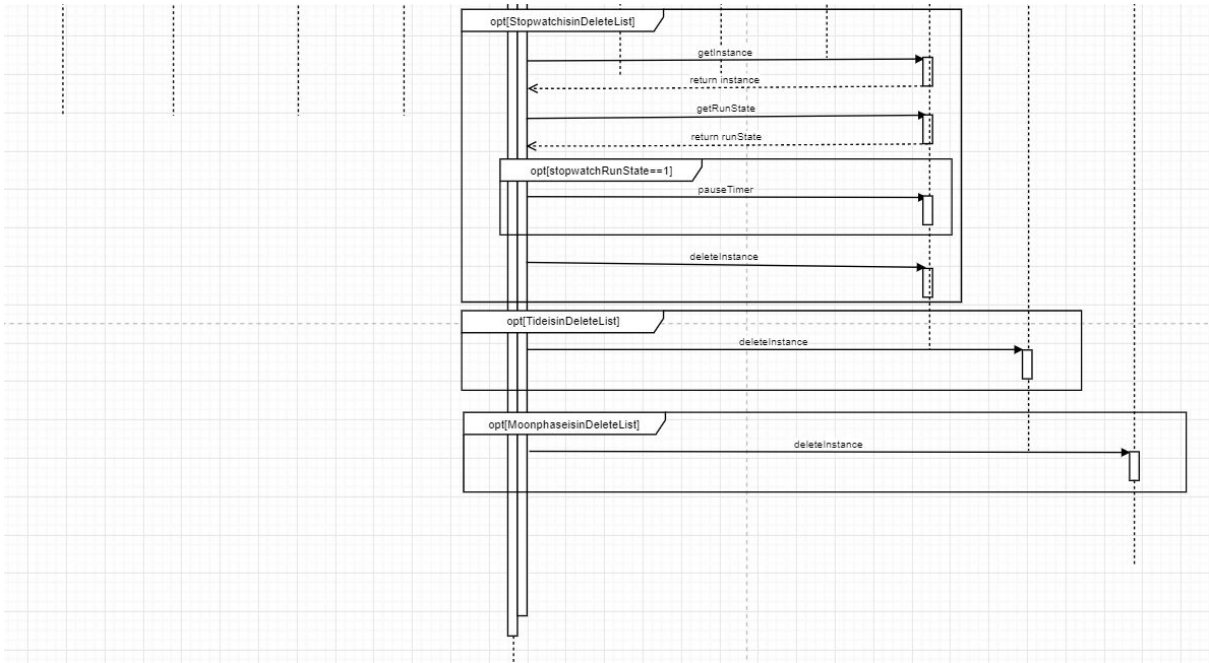


## modeSelect

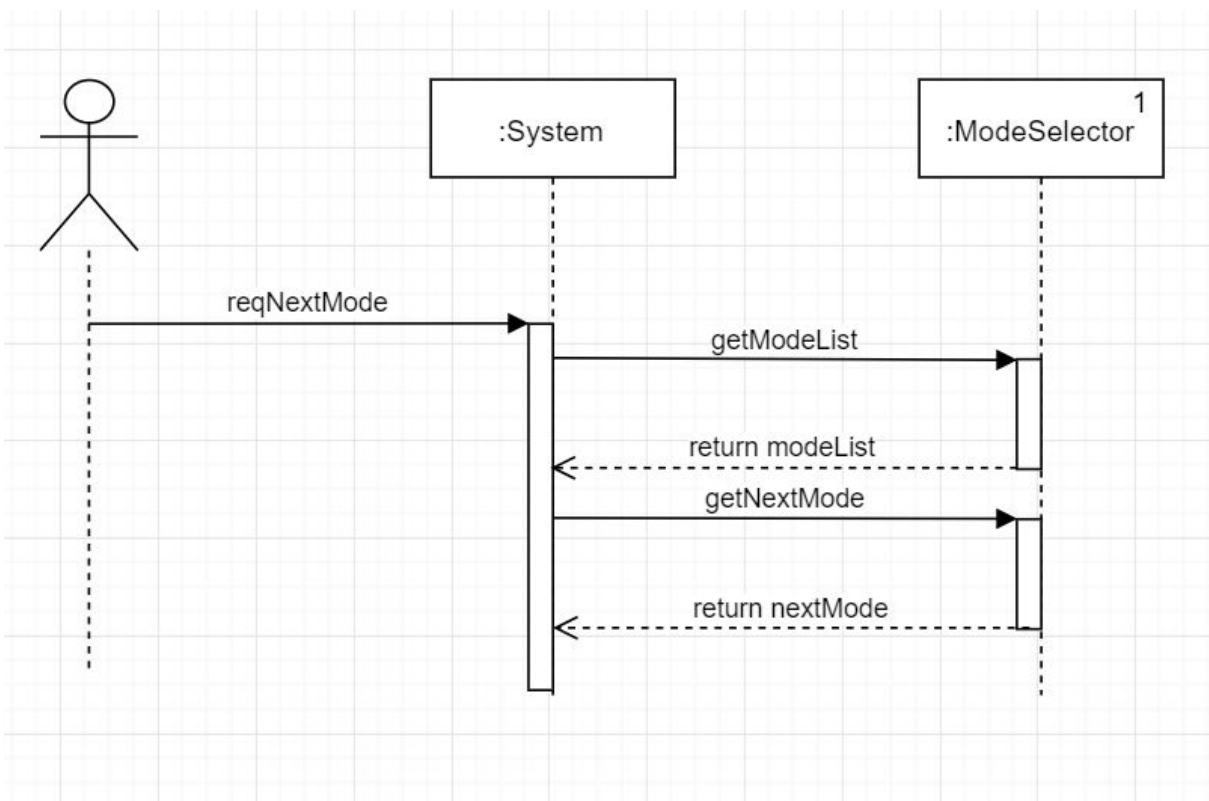




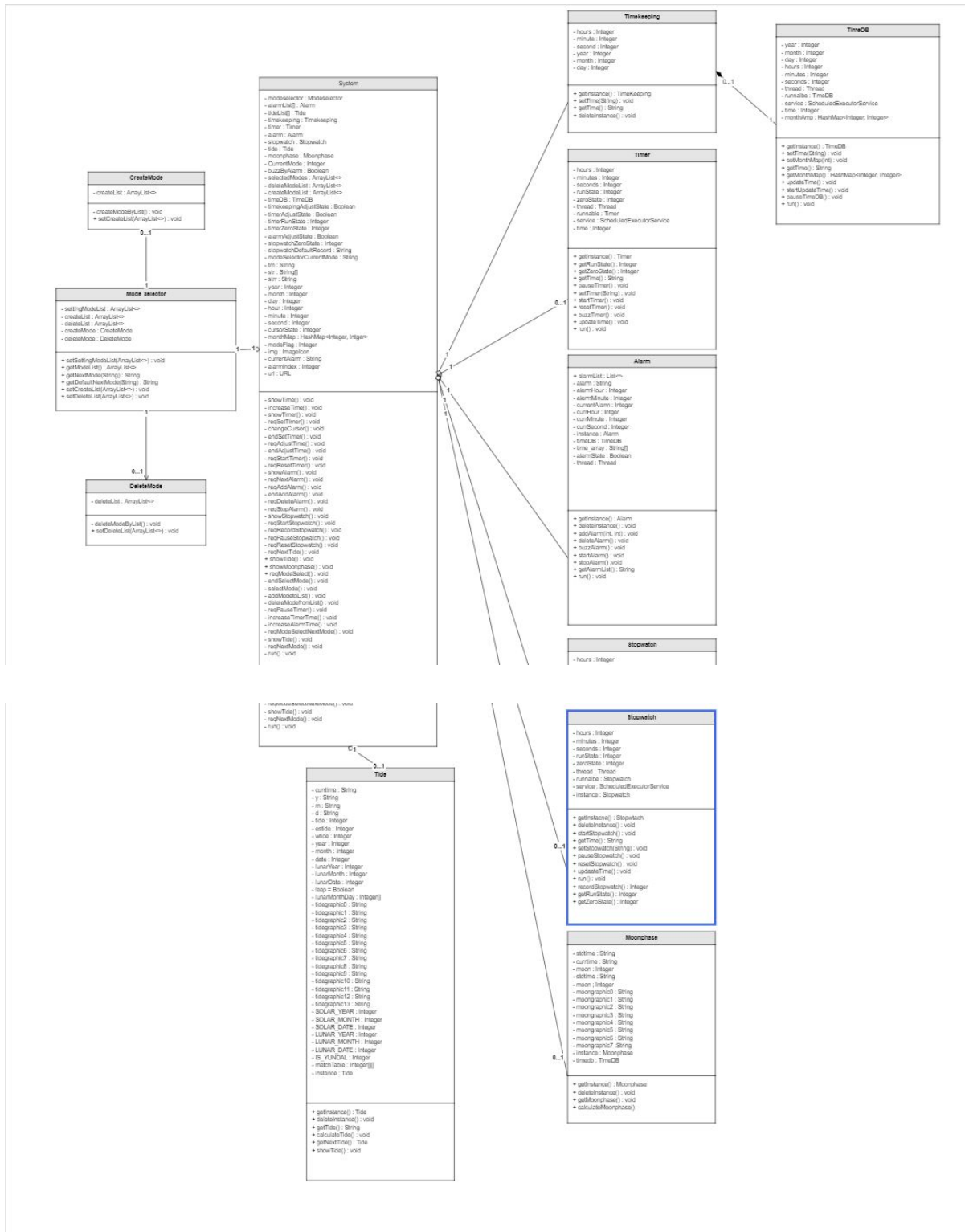




next mode



# Activity 2045. Define Design Class Diagrams



# Activity 2046. Design Traceability Analysis

