Gusio(거시오) Digital Watch

OOPT Stage 2030

Project Team **Team 2**

Date **2019-04-12**

Member

201511282 이재승

201511291 장유준

201511303 최원경

201511296 조현근

201511293 전상우

목 차

Activity 2031. Define Essential Use Cases

Activity 2032. Refine Use Case Diagrams

Activity 2033. Define Domain Model

Activity 2035. Define System Sequence Diagrams

Activity 2036. Define Operation Contracts

Activity 2037. Define State Diagrams

Activity 2038. Refine System Test Case

Activity 2039. Analyze (2030) Traceability Analysis

Activity 2031. Define Essential Use Cases

Use Case	1.showTime
Actor	System
Purpose	User 에게 설정된 시간을 보여준다
Overview	User 가 설정한 시간을 1 초씩 증가시키며 User 에게 보여준다
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 1.2, R 8.1 Use cases : setTime, changeMode
Pre-Requisites	현재시간 모드가 실행중에 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 1 초마다 변화하는 현재 시간을 화면을 통해 사용자에게 보여준다. 2. (S) 59 초에서 1 초가 증가하면 00 초로 바꾸고, 분을 1 증가시킨다. 3. (S) 59 분에서 1 분이 증가하면 00 분으로 바꾸고, 시간을 1 증가시킨다. 4. (S) 23 시에서 1 시간이 증가하면 00 시로 바꾸고, 일을 1 증가시킨다. 5. (S) 해당 월에 맞게 30/31/28(29)에서 1 일이 증가하면 1 일로 바꾸고, 월을 1 증가시킨다. 6. (S) 12 월에서 1 월이 증가하면, 1 월로 바꾼다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	2.setTime
Actor	User
Purpose	User 가 현재 시간을 설정한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 시간,분,요일을 바꾼다. 바꾼 시간을 현재 시간으로 설정하고 종료한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 1.1

	Use cases : showTime
Pre-Requisites	현재시간 모드가 실행중에 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 설정버튼을 누른다. 2. (S) 설정하는 화면을 출력한다. 3. (A) 유저가 시간, 분, 날짜를 입력한다. 4. (S) 시간설정 과정에서 유저가 0 시에서 감소 버튼을 누르면 23 시로 변한다. 23 시에서 증가 버튼을 누르면 0 시로 변한다. 5. (S) 시간설정 과정에서 유저가 0 분에서 감소 버튼을 누르면 59 분으로 변한다. 59 분에서 증가 버튼을 누르면 0 분으로 변한다. 6. (S) 날짜설정 과정에서 유저가 1 월에서 감소버튼을 누르면 12 월로 변한다. 12 월에서 증가 버튼을 누르면 1 월로 변한다. 7. (S) 날짜설정 과정에서 유저가 각각의 월에 맞게 1 일에서 감소버튼을 누르면 30/31/28(29)일로 변한다. 30/31/28(29)일에서 증가 버튼을 누르면 1 일로 변한다. 8. (S) 시간, 분, 날짜를 변경한다. 9. (A) 유저가 종료버튼을 누른다. 10. (S) 현재시간 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	3.showSW
Actor	System
Purpose	User 에게 스톱워치 현재상태를 보여준다.
Overview	User 에게 스톱워치 현재상태를 보여준다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 2.2, R 2.3, R 2.4, R 2.5, R 8.1 Use cases : startSW, saveRecords, stopSW, resetSW, changeMode
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) User 에게 스톱워치 현재상태를 보여준다.

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

Use Case	4.startSW
Actor	User
Purpose	User 가 스톱워치를 시작한다
Overview	스톱워치가 정지된 상태에서 User 가 버튼을 눌러 스톱워치를 시작한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 2.1, R 2.2, R 2.3 Use cases : showSW, saveRecords, stopSW
Pre-Requisites	showSW 가 실행중에 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 시작 버튼을 누른다. 2. (S) 스톱워치를 시작하고 스톱워치 시간이 1 초씩 증가한다. (E1) 3. (S) 59 초에서 1 초 증가하면 0 초로 바꾸고, 분을 1 증가시킨다. 4. (S) 59 분에서 1 분 증가하면 0 분로 바꾸고, 시를 1 증가시킨다. 5. (S) 23 시에서 1 시 증가하면 시 분 초를 0 으로 바꾼다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 스톱워치가 실행중이면 실행되지 않는다.

Use Case	5.saveRecords
Actor	User
Purpose	User 가 현재 스톱워치 시간을 저장하고 보여준다
Overview	스톱워치가 실행중인 상태에서 User 가 버튼을 눌러 현재 스톱워치 시간을 저장한다.or 스톱워치가 정지된 상태에서 User 가 버튼을 눌러 저장된 스톱워치 시간을 보여준다

Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 2.1, R 2.2, R 2.3 Use cases : showSW, startSW, stopSW
Pre-Requisites	startSW 가 실행된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 기록저장 버튼을 누른다. 2. (S) 최대 3 개 까지 확인 버튼을 누른 시간을 저장한다.(A1) 3. (A) 유저가 stopSW 가 실행된 상황에서 기록확인 버튼을 누른다. 4. (S) 시간 기록을 차례대로 보여준다.(E1)
Alternative Courses of Events	A1. 저장된 기록의 개수가 3 개일때, 가장 오래된 기록을 삭제하고, 새로운 기록을 추가한다.
Exceptional Courses of Events	E1. 시간 기록이 없으면 실행되지 않는다.

Use Case	6.stopSW
Actor	User
Purpose	User 가 스톱워치를 정지시킨다
Overview	스톱워치가 실행중인 상태에서 User 가 버튼을 눌러 스톱워치를 정지시킨다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 2.1, R 2.2, R2.3, R 2.5 Use cases : showSW, startSW, saveRecords, resetSW
Pre-Requisites	startSW 가 실행된 상황이여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 정지 버튼을 누른다. 2. (S) 스톱워치 시간의 증가를 멈춘다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	7.resetSW
Actor	User
Purpose	User 가 스톱워치를 0 으로 초기화한다
Overview	스톱워치가 정지된 상태에서 User 가 버튼을 눌러 스톱워치를 0 으로 초기화한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 2.1, R 2.4, R 2.5 Use cases : showSW, stopSW, saveRecords
Pre-Requisites	stopSW 가 실행된 상황이여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 초기화 버튼을 누른다. 2. (S) 스톱워치 시간이 0 으로 초기화된다. 3. (S) 시간 기록이 모두 사라진다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	8.showAlarm
Actor	Hidden
Purpose	User 에게 현재 알람의 상태를 보여준다.
Overview	User 에게 현재 알람의 활성화/비활성화, 설정된시간을 보여준다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 3.2, R 3.3, R 3.4, R 3.5, R 8.1 Use cases : selectAlarm, setAlarm, ringAlarm, stopAlarm, changeMode
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) User 에게 알람의 현재상태를 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A

Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	9.selectAlarm
Actor	User
Purpose	User 가 저장된 알람을 보여준다
Overview	User 가 버튼을 눌러 저장된 알람을 보여준다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 3.1, R 3.3, R 3.4, R 3.5 Use cases : showAlarm, setAlarm, ringAlarm
Pre-Requisites	showAlarm 이 실행중에 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 저장된 알람을 보여준다.(A1) 2. (A) 유저가 변경 버튼을 누른다. 3. (S) 저장된 다른 알람을 보여준다.
Alternative Courses of Events	A1. 저장된 알람이 없으면 기본값 00 시 00 분을 보여준다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	10. checkAlarm
Actor	User
Purpose	알람을 ON/OFF 한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 알람을 ON/OFF 한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 3.1, R 3.2, R 3.4, R 3.5 Use cases : showAlarm, setAlarm, ringAlarm
Pre-Requisites	showAlarm 이 실행중에 있어야 한다.

Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 활성화/ 비활성화 버튼을 누른다. 2. (S) 해당 알람이 활성화 / 비활성화 된다. (A1)
Alternative Courses of Events	A1. 활성화 상태인 경우 비활성화 되고 비활성화 상태인 경우 활성화 된다.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	11.setAlarm
Actor	User
Purpose	User 가 알람을 설정한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 시간,분을 바꾼다. 바꾼 시간의 알람을 ON 으로 설정하고 종료한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 3.1, R 3.2, R 3.3, R 3.5 Use cases : showAlarm, selectAlarm, checkAlarm, ringAlarm
Pre-Requisites	showAlarm 이 실행중에 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 설정버튼을 누른다. 2. (S) 설정하는 화면을 출력한다. 3. (A) 유저가 시간, 분, 요일을 입력한다. 4. (S) 시간설정 과정에서 유저가 0 시에서 감소 버튼을 누르면 23 시로 변한다. 23 시에서 증가 버튼을 누르면 0 시로 변한다. 5. (S) 시간설정 과정에서 유저가 0 분에서 감소 버튼을 누르면 59 분으로 변한다. 59 분에서 증가 버튼을 누르면 0 분으로 변한다. 6. (S) 시간설정 과정에서 유저가 0 초에서 감소 버튼을 누르면 59 초로 변한다. 59 초에서 증가 버튼을 누르면 0 초으로 변한다. 7. (S) 시간, 분, 초를 변경한다. 8. (A) 유저가 종료버튼을 누른다. 9. (S) 알람 모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A

Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	12.ringAlarm
Actor	System
Purpose	설정된 알람을 울린다
Overview	현재 시간과 설정된 알람 시간을 비교한다. 같으면 30 초간 버저를 울린다
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 3.1, R 3.2, R 3.3, R 3.4, R 3.6 Use cases : showAlarm, selectAlarm, checkAlarm setAlarm, stopAlarm
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 어떤 모드에서든 설정된 알람과 표준시간이 같으면 버저를 울린다. 2. (S) 30 초후 자동으로 종료한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	13.stopAlarm
Actor	User
Purpose	실행중인 알람 버저를 종료한다
Overview	알람 버저가 울리고 있을 때 User 가 버튼을 눌러 버저를 종료한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 3.1, R 3.5 Use cases : showAlarm, ringAlarm
Pre-Requisites	ringAlarm 이 실행중이여야 한다.
Typical Courses	(A) : Actor, (S) : System

of Events	1. (A) 유저가 스톱버튼을 누른다. 2. (S) ringAlarm 을 멈춘다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	14.showTimer
Actor	System
Purpose	User 에게 타이머의 현재상태를 보여준다.
Overview	User 에게 타이머의 현재상태를 보여준다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 4.2, R 4.3, R 4.4, R 4.5, R 4.6, R 8.1 Use cases : setTimer, startTimer, stopTimer, resetTimer, ringTimer, changeMode
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S)User 에게 타이머의 현재상태를 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	15.setTimer
Actor	User
Purpose	User 가 타이머를 설정한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 분, 초를 바꾼다. 바꾼 시간의 타이머를 설정하고 종료한다

Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 4.1, R 4.3 Use cases : showTimer, startTimer
Pre-Requisites	showTimer 가 실행중에 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 설정버튼을 누른다. 2. (S) 설정하는 화면을 출력한다. 3. (A) 유저가 분, 초를 입력한다. 4. (S) 시간설정 과정에서 유저가 0 분에서 감소 버튼을 누르면 59 분으로 변한다. 59 분에서 증가 버튼을 누르면 0 분으로 변한다. 5. (S) 시간설정 과정에서 유저가 0 초에서 감소 버튼을 누르면 59 초로 변한다. 59 초에서 증가 버튼을 누르면 0 초로 변한다. 6. (S) 입력한 정보에 따라 타이머를 설정한다. 7. (A) 유저가 종료버튼을 누른다. 8. (S) 타이머모드로 돌아간다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	16.startTimer
Actor	User
Purpose	User 가 타이머를 시작한다
Overview	타이머가 정지된 상태에서 User 가 버튼을 눌러 타이머를 시작한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 4.1R 4.2, R 4.4, R 4.6 Use cases : showTimer, setTimer, stopTimer, ringTimer
Pre-Requisites	showTimer 에서 타이머가 정지된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 시작 버튼을 누른다.(E1) 2. (S) 타이머를 시작하고 타이머 시간이 1 초씩 감소한다. 3. (S) 0 초에서 1 초 감소하면 59 초로 바꾸고, 분을 1 감소시킨다. 4. (S) 0 분 0 초가 되면 시간감소를 멈춘다.

Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	E1. 타이머가 0 초면 실행되지 않는다

Use Case	17.stopTimer
Actor	User
Purpose	User 가 타이머를 정지시킨다
Overview	타이머가 실행중인 상태에서 User 가 버튼을 눌러 타이머를 정지시킨다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 4.1, R 4.3, R 4.5 Use cases : showTimer, startTimer, resetTimer
Pre-Requisites	startTimer 가 실행된 상황이여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 정지버튼을 누른다. 2. (S) 타이머를 정지시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	18.resetTimer
Actor	User
Purpose	User 가 타이머를 0 으로 초기화한다
Overview	타이머가 정지된 상태에서 User 가 버튼을 눌러 타이머를 0 으로 초기화한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 4.1, R 4.4 Use cases : showTimer, stopTimer

Pre-Requisites	stopTimer 가 실행된 상황이여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 리셋버튼을 누르면 resetTimer 가 실행된다. 2. (S) 타이머를 0 으로 초기화시킨다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	19.ringTimer
Actor	System
Purpose	타이머 벨을 울린다
Overview	타이머에 설정된 시간이 0 이되면 벨을 울린다
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 4.1, R 4.3 Use cases : showTimer, startTimer
Pre-Requisites	타이머가 startTimer 가 실행된 상황이여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 작동중인 타이머가 0 초가 되면 버저를 울린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	20.showDice
Actor	System
Purpose	User 에게 다이스게임의 현재상태를 보여준다.
Overview	User 에게 다이스게임의 현재상태를 보여준다.
Type	Hidden

Cross Reference	Functions : R 5.2, R 5.3 R 8.1 Use cases : setDice, rollDice, changeMode
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) User 에게 다이스게임의 현재상태를 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A.
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	21.setDice
Actor	User
Purpose	User 가 주사위의 개수를 설정한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 주사위의 개수를 바꾼다. 주사위의 개수를 저장하고 종료한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 5.1, R 5.3 Use cases : showDice, rollDice
Pre-Requisites	showDice 가 실행중에 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 설정버튼을 누른다. 2. (S) 설정하는 화면을 출력한다. 3. (A) 주사위 개수를 입력한다. 4. (S) 주사위 개수 설정 과정에서 유저가 1 개에서 감소 버튼을 누르면 2 개로 변한다. 2 개에서 증가 버튼을 누르면 1 개로 변한다. 5. (S) 주사위 개수를 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	22.rollDice
Actor	User
Purpose	User 가 주사위게임을 실행한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 주사위를 굴린다. 3 초후 주사위의 합을 보여주고 벨이 울린다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 5.1, R 5.2 Use cases : showDice, setDice
Pre-Requisites	다이스모드가 실행된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 작동버튼을 누른다. 2. (S) rollDice 가 실행된다. 3. (S) 주사위 개수가 설정되지 않았다면 1 개로 실행된다. 4. (S) 주사위 눈을 모두 더한 결과를 화면에 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	23.showRR
Actor	System
Purpose	User 에게 RR 게임의 현재상태를 보여준다.
Overview	User 에게 RR 게임의 현재상태를 보여준다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 6.2, R 6.3, R 6.4, R 8.1 Use cases : setRR, playRR, ringRR, changeMode
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S)User 에게 RR 게임의 현재상태를 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A

Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	24.setRR
Actor	User
Purpose	User 가 룰렛의 확률을 설정한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 게임 확률을 바꾼다. 확률값(1/2~1/10)을 저장하고 종료한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 6.1, R 6.3 Use cases : showRR, playRR
Pre-Requisites	showRR 이 실행중에 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 설정버튼을 누른다. 2. (S) 확률을 입력하는 화면을 출력한다. 3. (A) 유저가 확률을 입력한다. 4. (S) 확률이 2 일때 감소버튼을 누르면 10 이된다. 5. (S) 확률이 10 일때 증가버튼을 누르면 2 가된다. 6. (S) 입력값에 따라 확률정보를 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	25.playRR
Actor	User
Purpose	User 가 룰렛게임을 실행한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 룰렛을 돌린다. 룰렛에 걸리면 ringRR 을 실행하고 종료한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 6.1, R 6.2, R 6.4

	Use cases : showRR, setRR, ringRR
Pre-Requisites	showRR 이 실행된 상태여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 유저가 러시안룰렛 모드에서 시작버튼을 누른다. 2. (S) 룰렛이 실행되고 꽝이나오면 ringRR 이 실행된다. 3. (S) 확률이 설정되어 있지 않으면 1/2 로 설정한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	26.ringRR
Actor	System
Purpose	룰렛게임의 벨을 울린다
Overview	룰렛게임의 확률값에 걸리면 벨을 울린다
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 6.1, R 6.3 Use cases : showRR, playRR
Pre-Requisites	playRR 가 실행중이여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 버저를 울린다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	27.showMenu
Actor	System
Purpose	User 에게 Menu 의 현재상태를 보여준다.

Overview	User 에게 Menu 의 현재상태를 보여준다.
Type	Hidden
Cross Reference	Functions : R 7.2, R 7.3, R 8.1 Use cases : selectMenu, checkMenu, changeMode
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S)User 에게 Menu 의 현재상태를 보여준다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

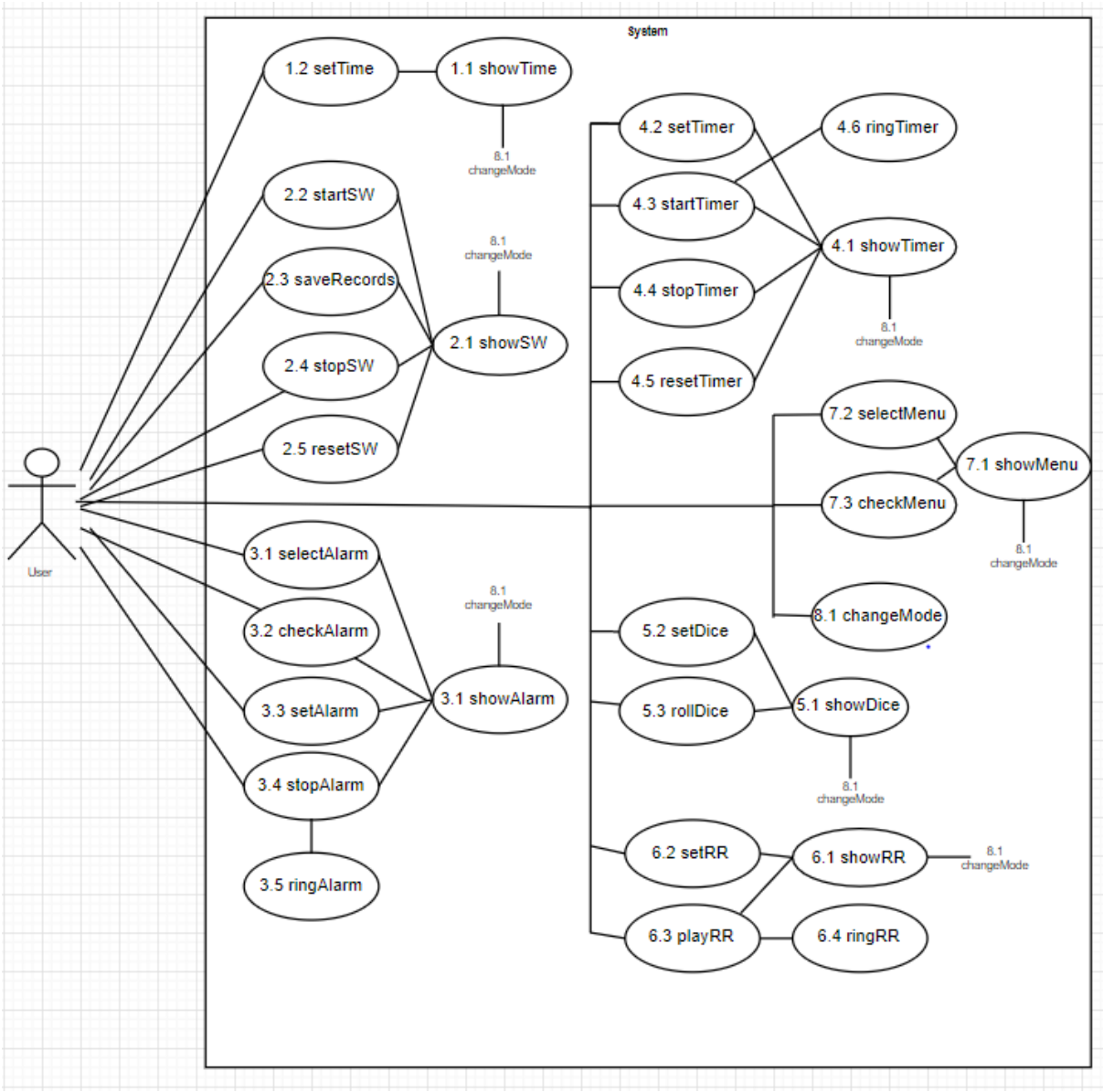
Use Case	28.selectMenu
Actor	User
Purpose	User 가 사용할 메뉴를 보여준다
Overview	User 가 버튼을 눌러 메뉴를 고른다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 7.1, R 7.3, R 8.1 Use cases : showMenu, checkMenu, changeMode
Pre-Requisites	유저가 메뉴 선택 버튼을 눌러 showMenu 가 실행된 상황이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) 6 개의 메뉴중 1 개의 메뉴를 출력한다. 2. (A) 사용자가 다음버튼을 누른다. 3. (S) 그 다음 메뉴를 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

Use Case	29.checkMenu
Actor	User
Purpose	User 가 메뉴를 사용할 메뉴를 체크한다
Overview	User 가 버튼을 눌러 메뉴를 check/cancel 한다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R 7.1, R 7.2 Use cases : showMenu, selectMenu
Pre-Requisites	유저가 메뉴 선택 버튼을 눌러 showMenu 가 실행된 상황이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 사용자가 확인버튼을 누른다. 2. (S) 출력되고있는 메뉴를 활성화/비활성화시킨다. 3. (S) 활성화된 메뉴가 4 개가 되면 종료한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

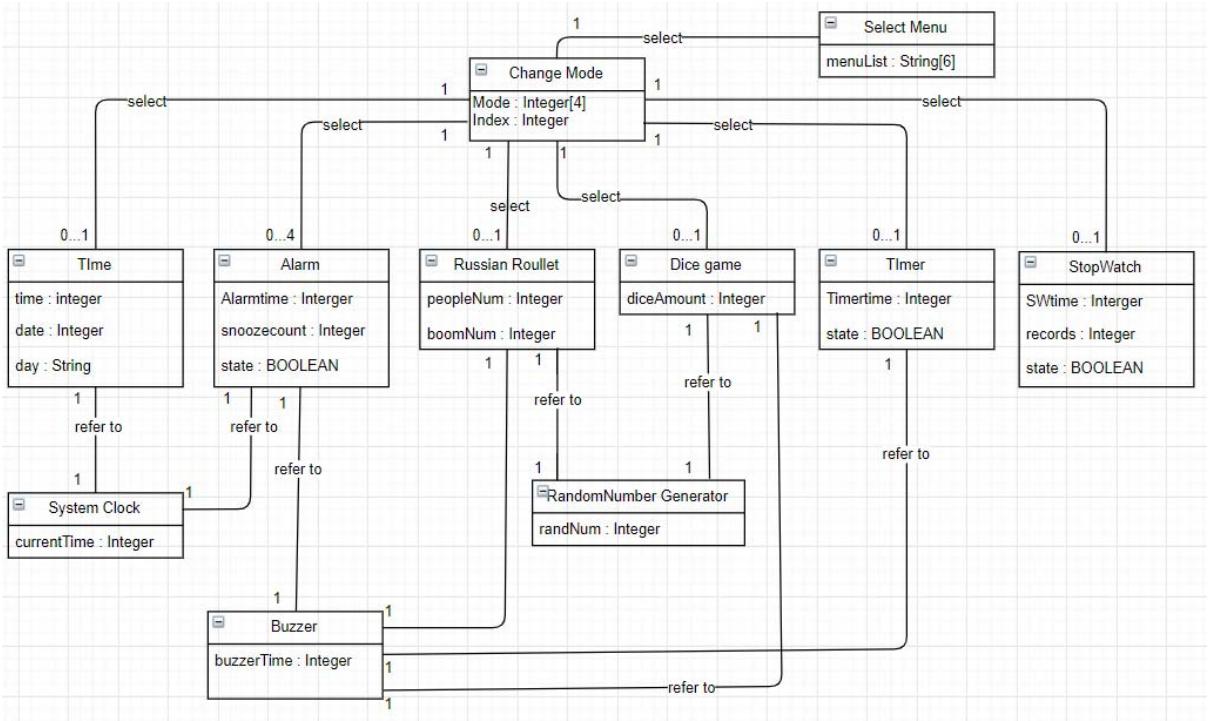
Use Case	30.changeMode
Actor	User
Purpose	User 가 다음 모드를 불러온다
Overview	User 가 버튼을 눌러 다음 모드를 불러온다
Type	Evident
Cross Reference	Functions : R. 1.1, R 2.1, R 3.1, R 4.1, R 5.1, R 6.1, R 7.1 Use cases : showTime, showSW, showAlarm, showTimer, showDice, showRR, showMenu
Pre-Requisites	N/A
Typical Courses	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) 사용자가 모드변경버튼을 누른다.

of Events	2. (S) 다음 모드를 출력한다.
Alternative Courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	N/A

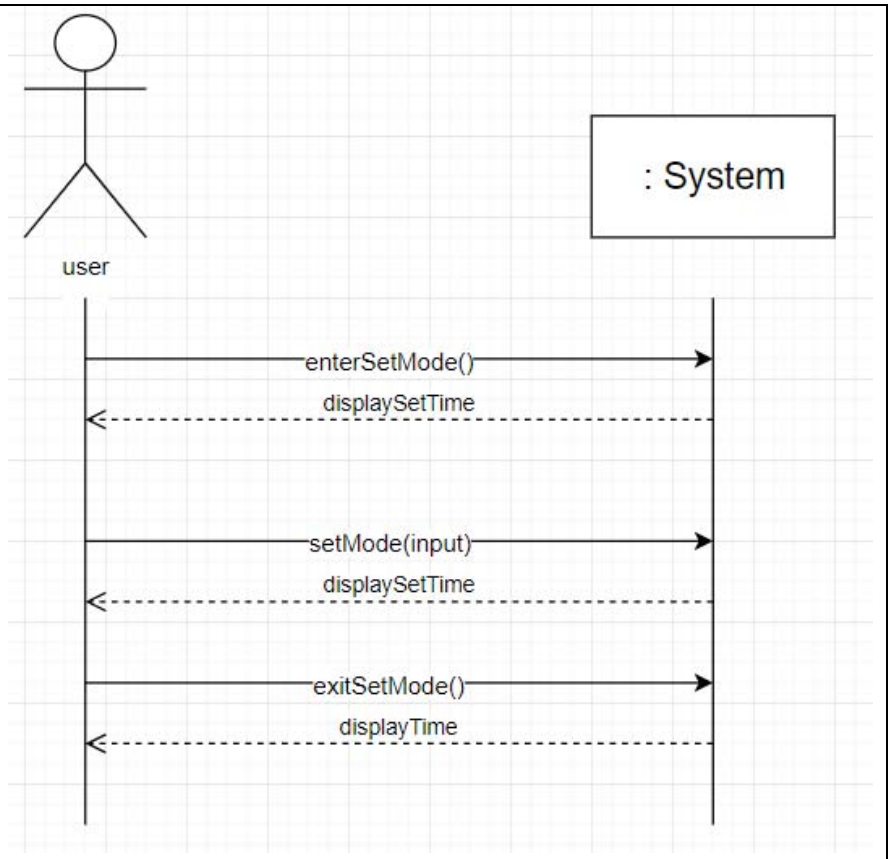
Activity 2032. Refine Use Case Diagrams

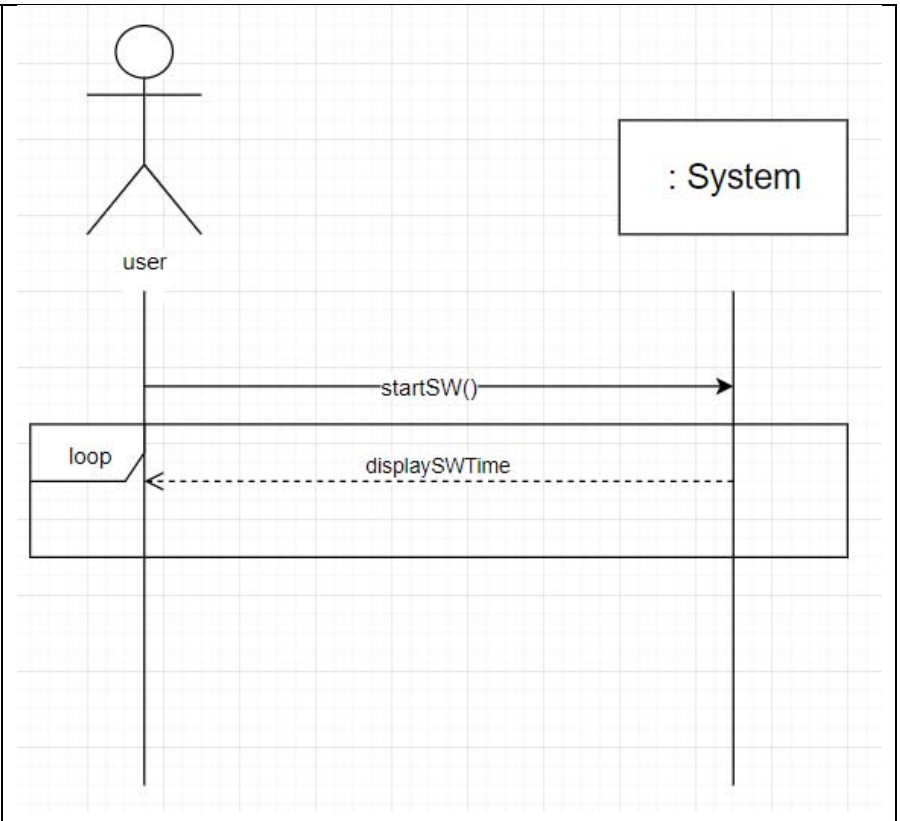
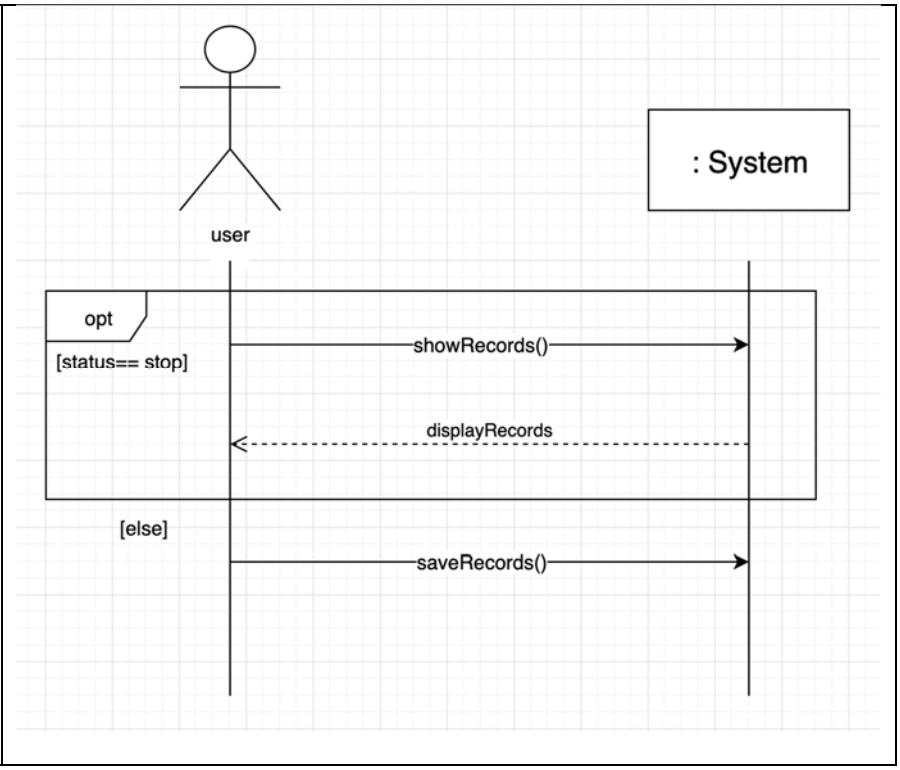

System
User
1.2 setTime
1.1 showTime
8.1 changeMode
2.2 startSW
2.3 saveRecords
2.4 stopSW
2.5 resetSW
2.1 showSW
8.1 changeMode
3.1 selectAlarm
3.2 checkAlarm
3.3 setAlarm
3.4 stopAlarm
3.5 ringAlarm
3.1 showAlarm
8.1 changeMode
4.2 setTimer
4.3 startTimer
4.4 stopTimer
4.5 resetTimer
4.6 ringTimer
4.1 showTimer
8.1 changeMode
7.2 selectMenu
7.3 checkMenu
7.1 showMenu
8.1 changeMode
8.1 changeMode
5.2 setDice
5.3 rollDice
5.1 showDice
8.1 changeMode
6.2 setRR
6.3 playRR
6.1 showRR
8.1 changeMode
6.4 ringRR

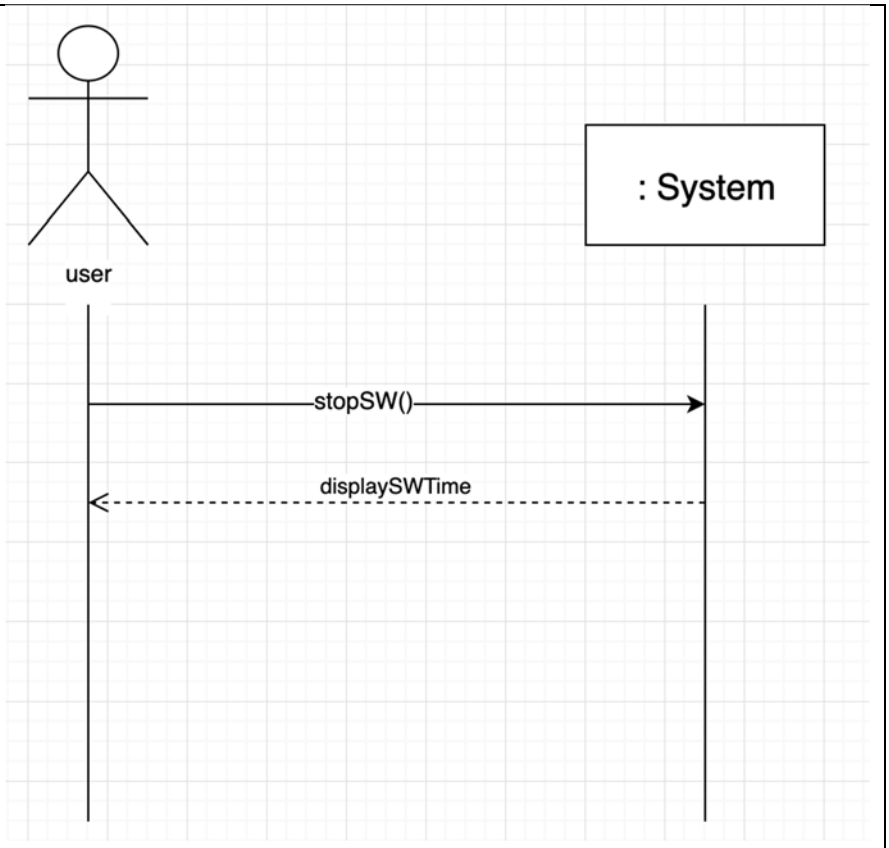
Activity 2033. Define Domain Model

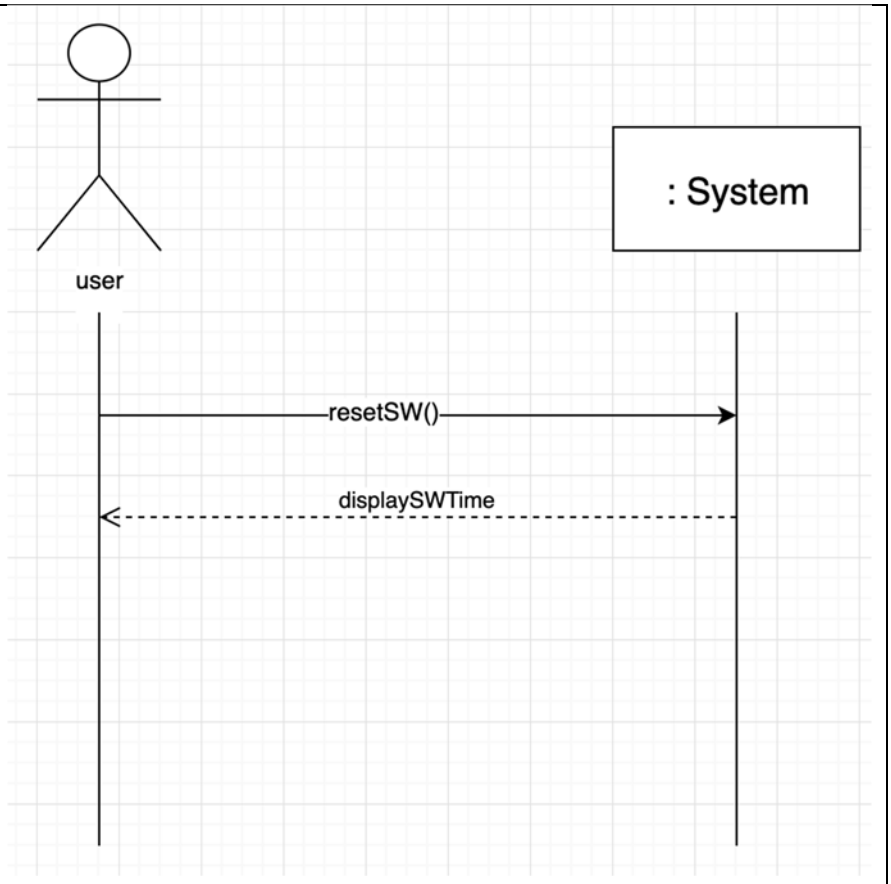


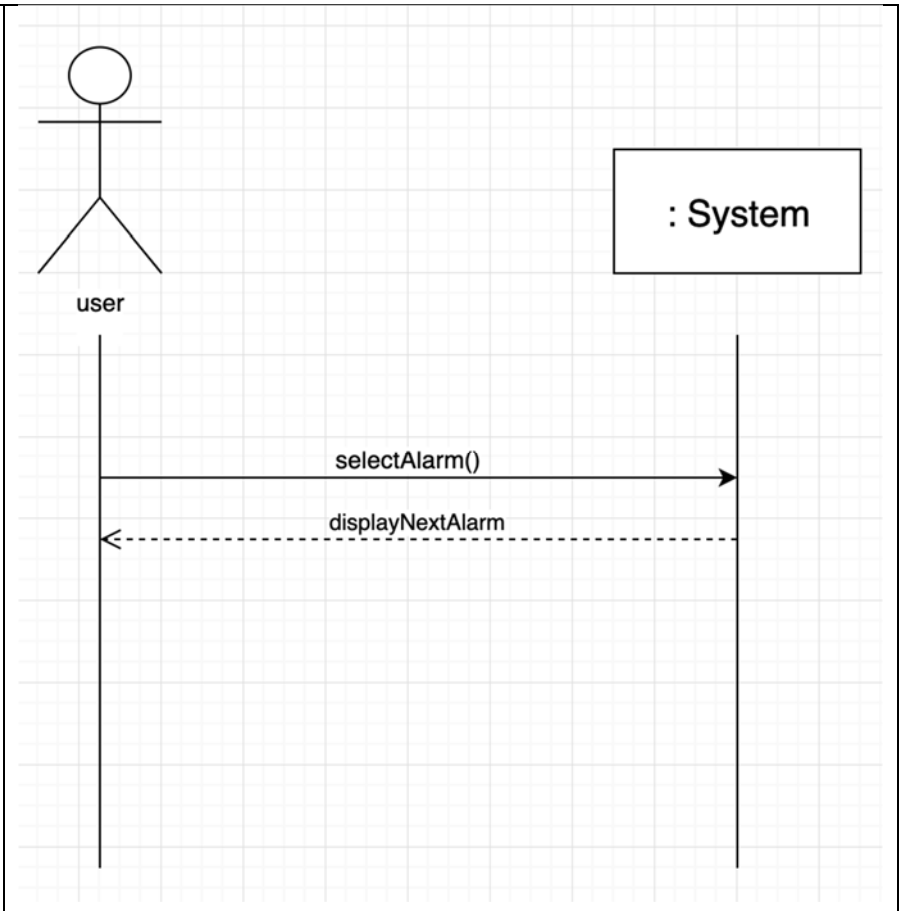
Activity 2035. Define System Sequence Diagrams

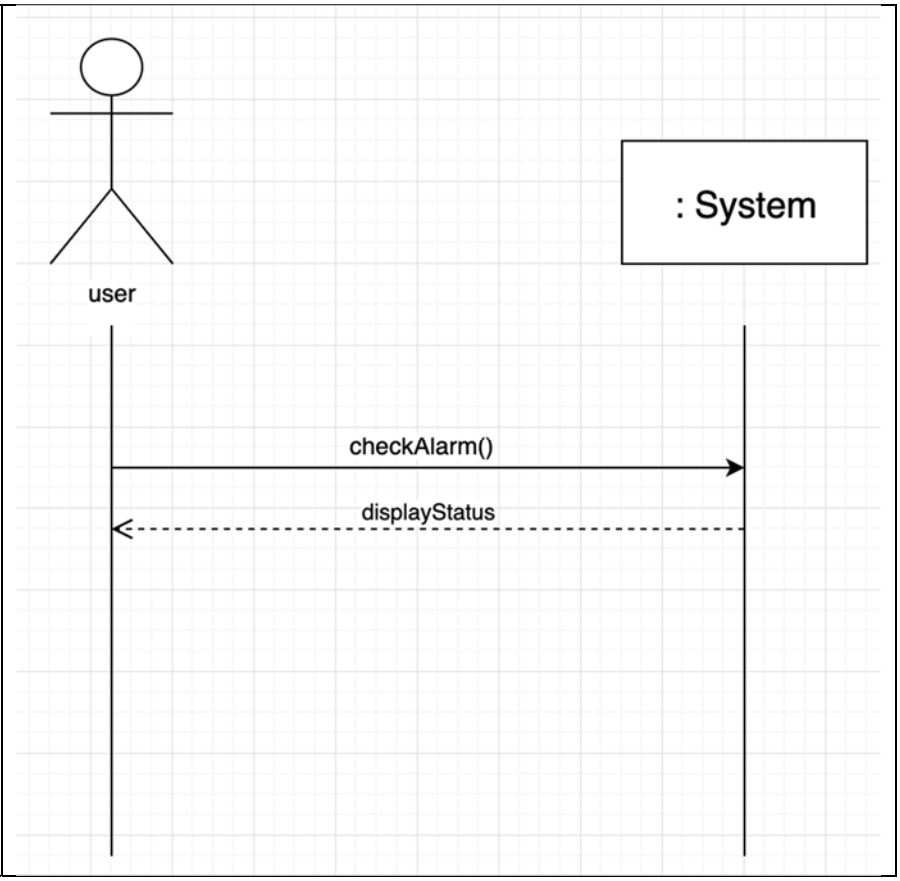
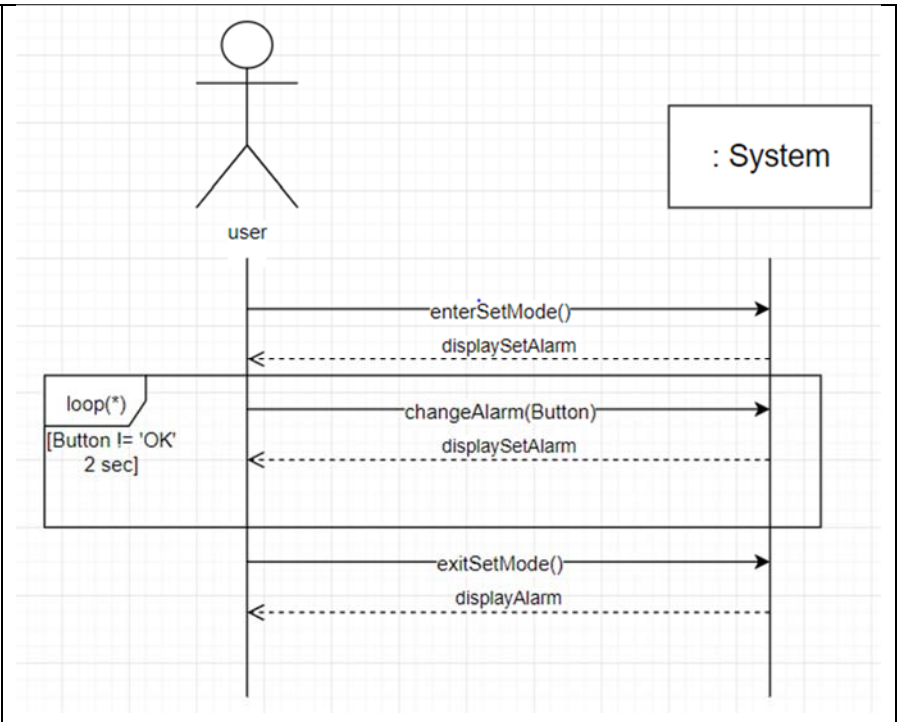
2.setTime	

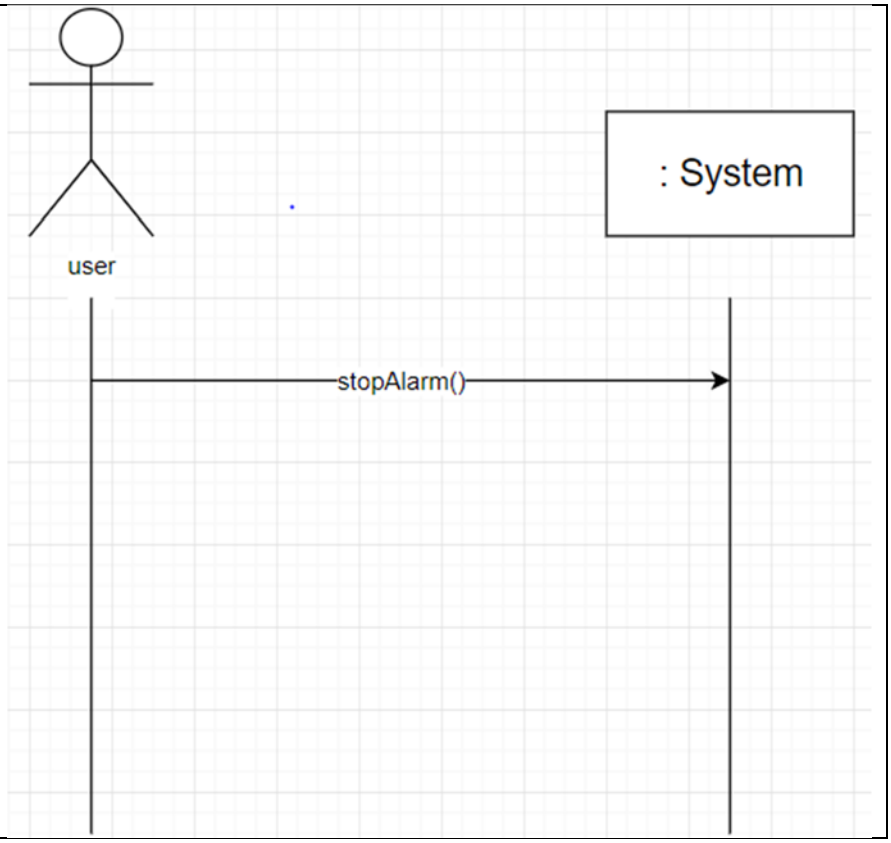
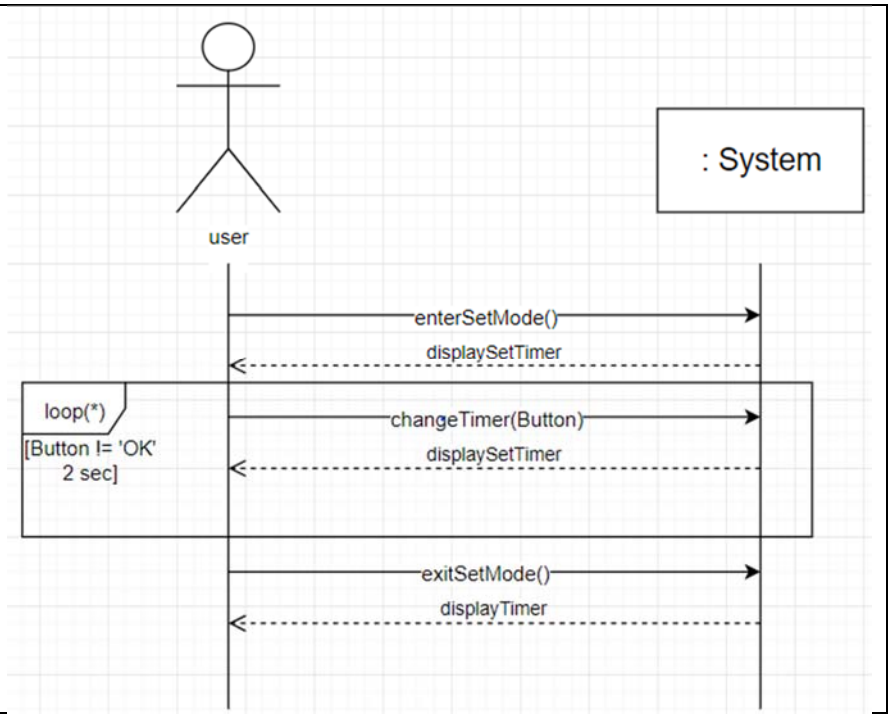
4.startSW	
5.saveRecords	

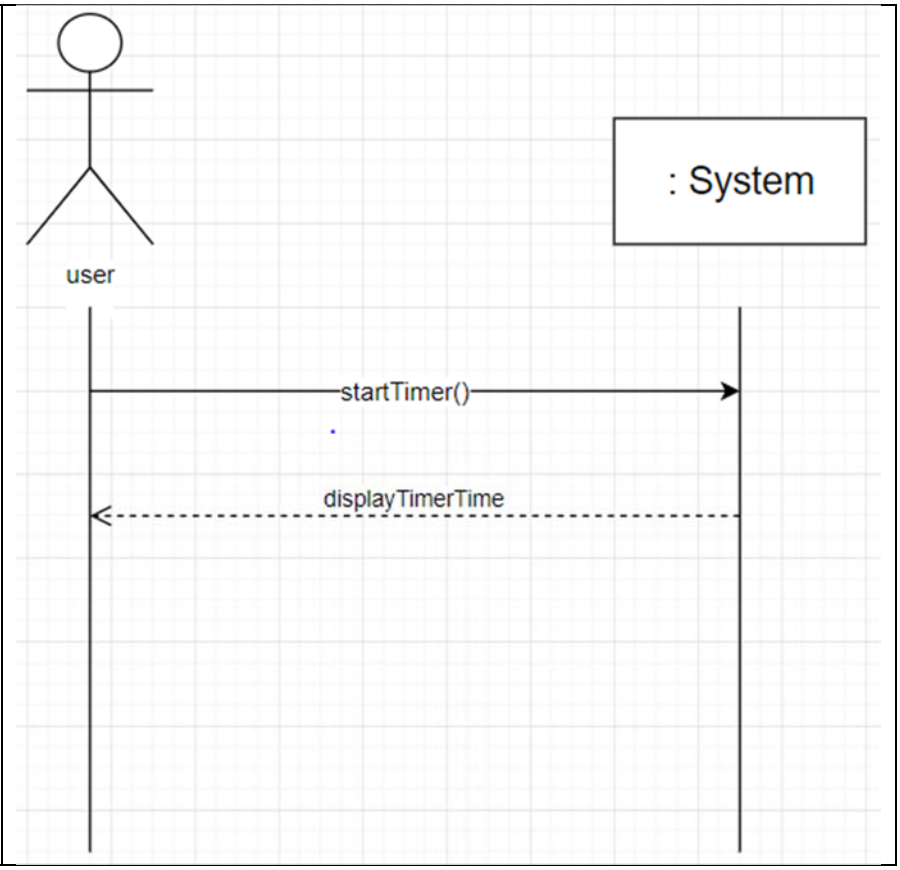
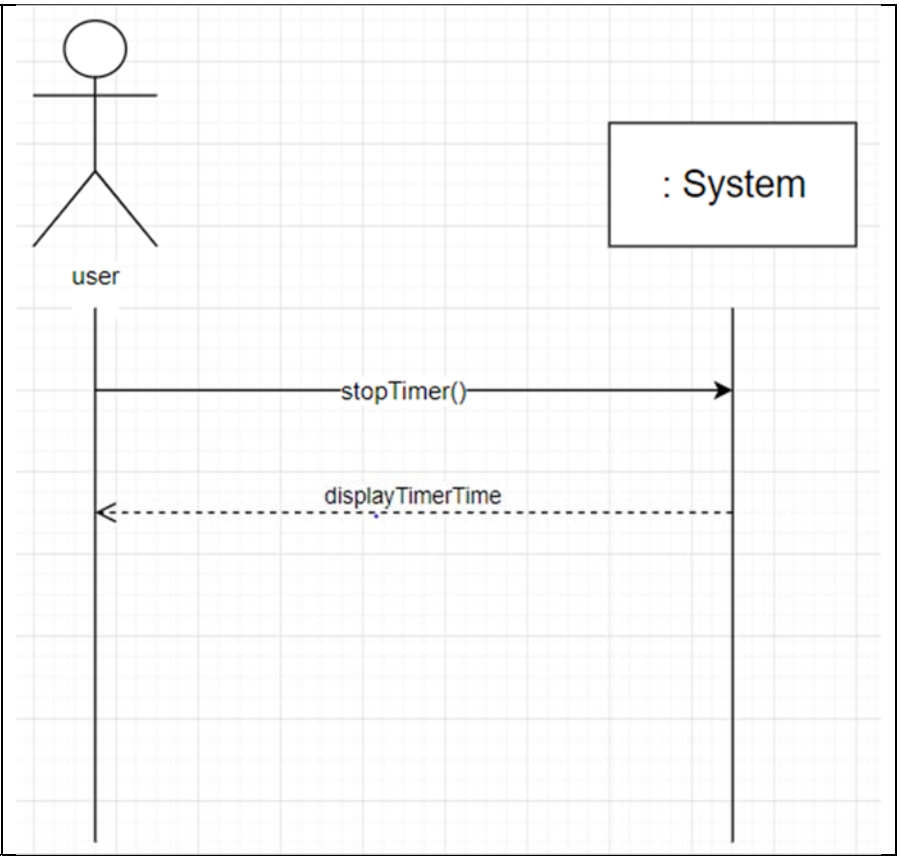
6.stopSW	

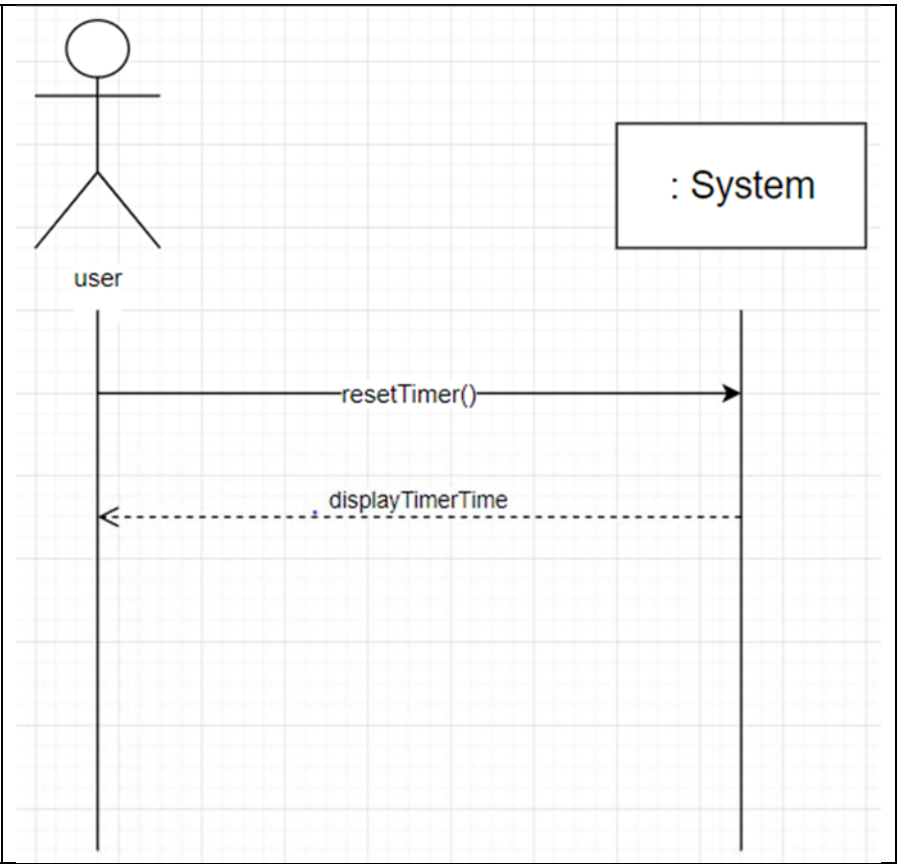
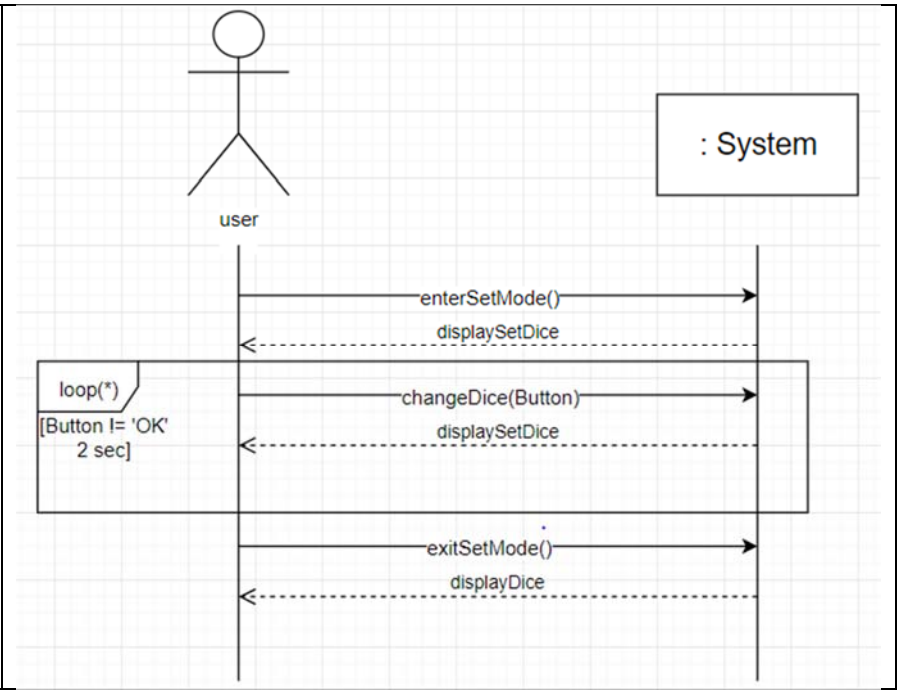
7.resetSW	

9.selectAlarm	

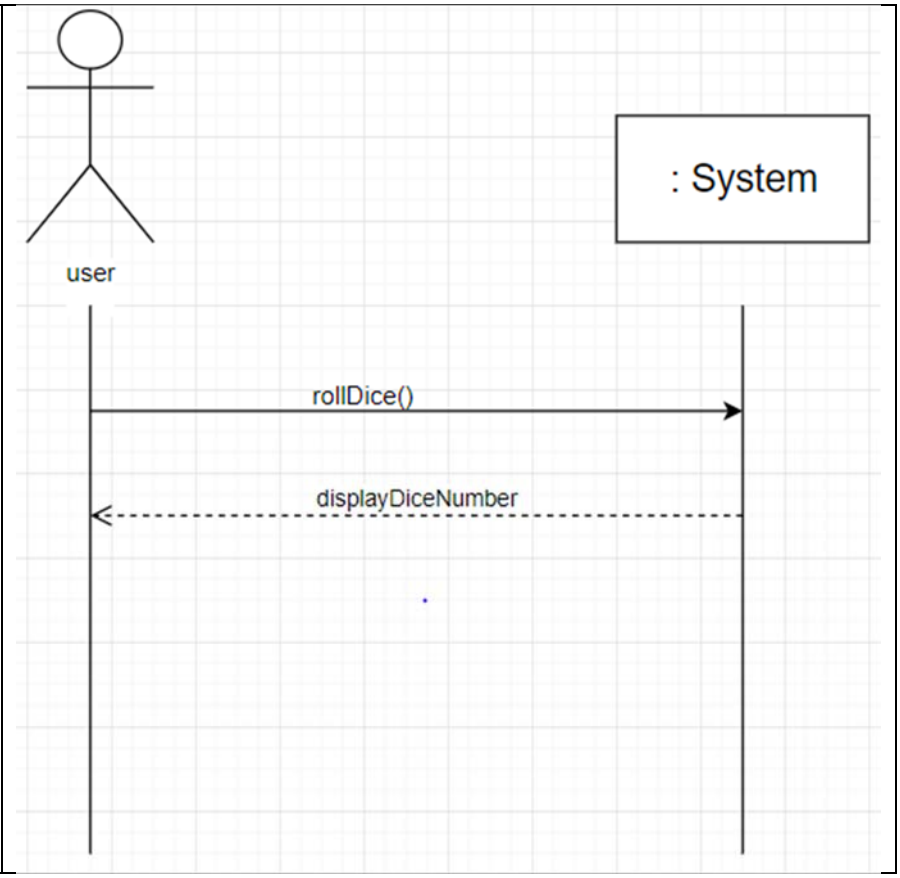
10.checkAlarm	
11.setAlarm	

12.stopAlarm	
15.setTimer	

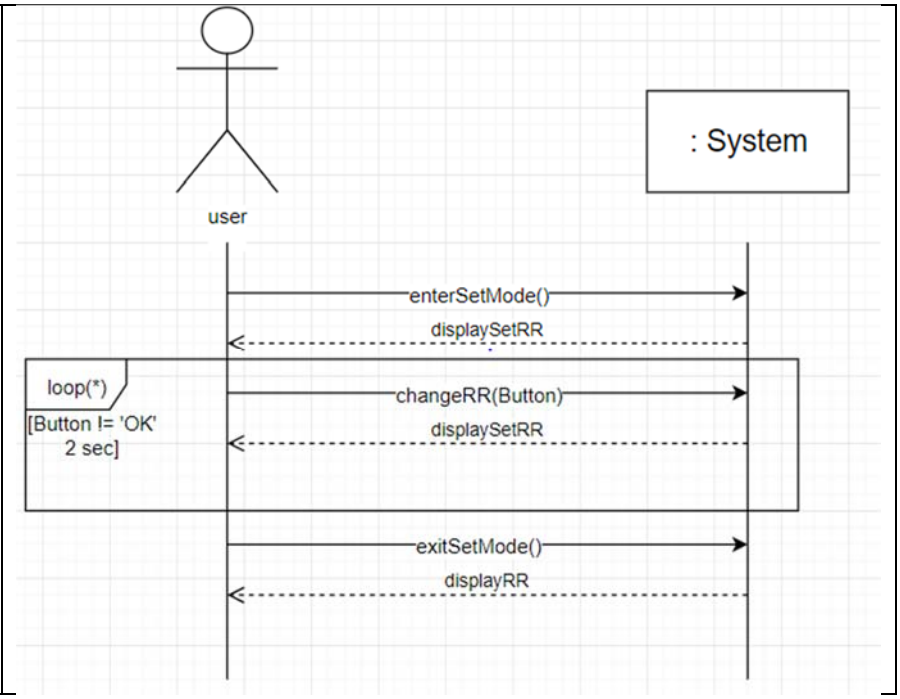
16.startTimer	
17.stopTimer	

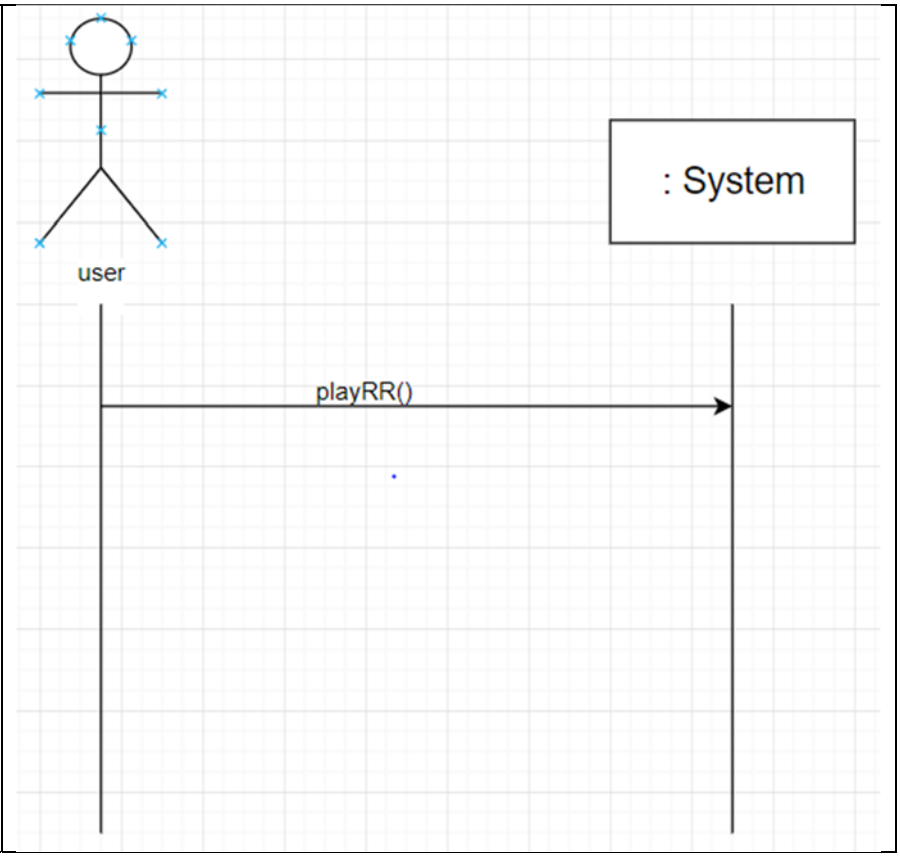
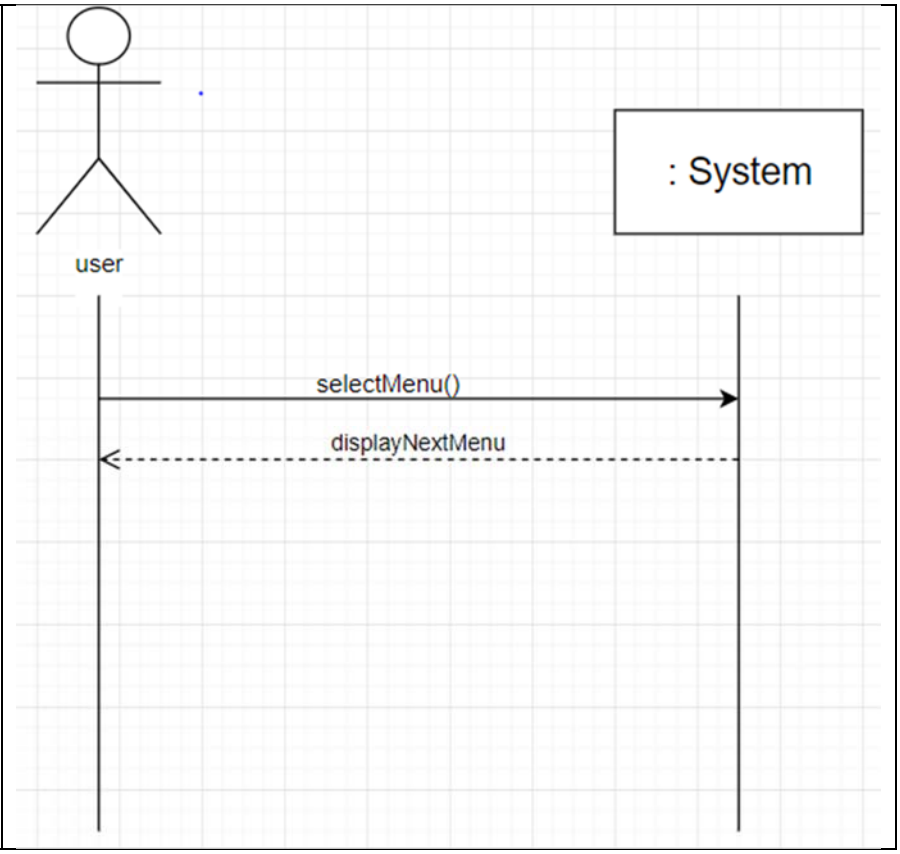
18.resetTimer	
21.setDice	

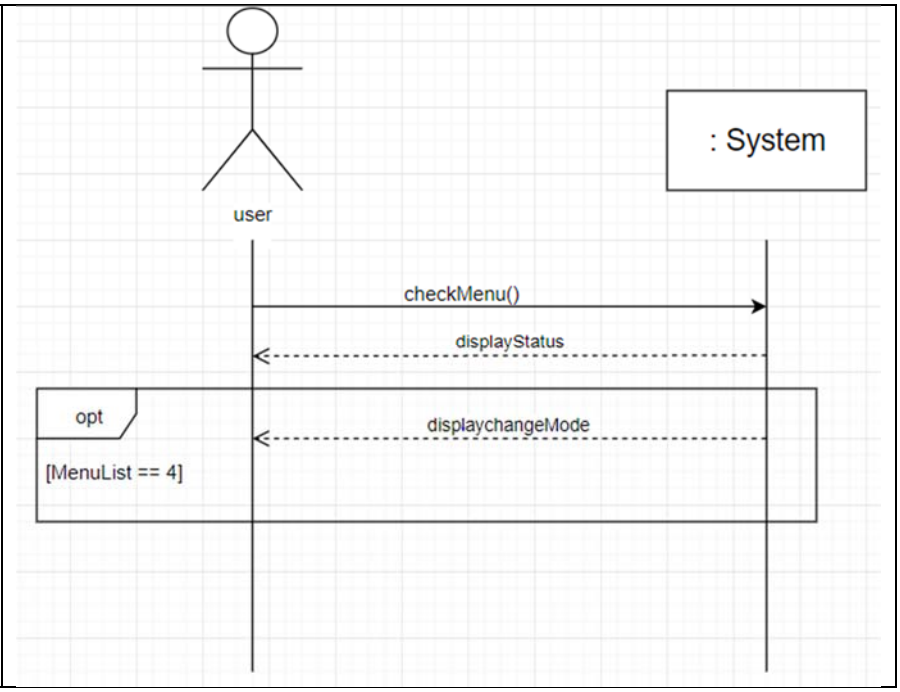
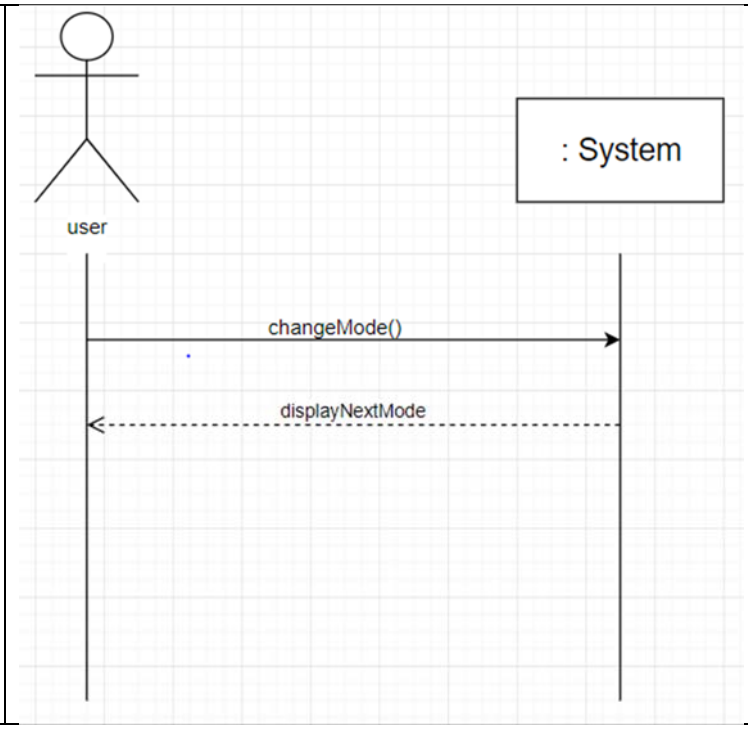
22.rollDice



24.setRR



25.playRR	
27.selectMenu	

28.checkMenu	
29.changeMode	

Activity 2036. Define Operation Contracts

Name	enterSetMode()
Responsibilities	각 버튼들에 기능을 할당한다
Type	System
Cross References	System functions:R1.2 R3.3 R4.2 R 5.2 R6.2 Use Case: 2 10 15 21 24
Notes	None
Exceptions	None
Output	None
Pre-conditions	None
Post-conditions	설정모드가 된다

Name	exitSetMode()
Responsibilities	버튼들을 기본설정으로 바꾼다
Type	System

Cross References	System functions:R1.2 R3.3 R4.2 R 5.2 R6.2 Use Case: 2 10 15 21 24
Notes	None
Exceptions	None
Output	None
Pre-conditions	None
Post-conditions	설정모드가 종료된다

Name	changeTime(Button : Integer)
Responsibilities	현재 시간을 설정한다.
Type	System
Cross References	System functions:R1.1 Use Case: 2
Notes	None
Exceptions	None
Output	현재시간이 입력에 따라 변한다
Pre-conditions	설정모드이다
Post-conditions	None

Name	startSW()
Responsibilities	스톱워치를 시작한다
Type	System
Cross References	System functions:R2.2 Use Case: 4
Notes	None
Exceptions	스톱워치가 실행중인 경우 실행하지 않는다.
Output	스톱워치가 1 초씩 증가한다
Pre-conditions	스톱워치 모드인 상태이다
Post-conditions	스톱워치가 실행중이 된다.

Name	saveRecords()
Responsibilities	스톱워치의 현재시간 기록을 저장한다
Type	System
Cross References	System functions:R2.3 Use Case: 5
Notes	None
Exceptions	None
Output	None

Pre-conditions	스톱워치가 실행중이다
Post-conditions	현재 스톱워치 시간 기록이 저장된다.

Name	showRecords()
Responsibilities	저장된 기록을 사용자에게 보여준다
Type	System
Cross References	System functions:R2.3 Use Case: 5
Notes	None
Exceptions	시간 기록이 없으면 실행되지 않는다
Output	시간 기록을 보여준다
Pre-conditions	스톱워치가 정지상태이다
Post-conditions	다음 기록으로 넘어간다

Name	stopSW()
Responsibilities	스톱워치를 정지시킨다
Type	System
Cross	System functions:R2.4

References	Use Case: 6
Notes	None
Exceptions	None
Output	스톱워치가 멈춘다
Pre-conditions	스톱워치가 실행중이다
Post-conditions	스톱워치가 정지상태가 된다

Name	resetSW()
Responsibilities	스톱워치를 0 으로 초기화한다
Type	System
Cross References	System functions:R2.5 Use Case: 7
Notes	None
Exceptions	None
Output	스톱워치의 시간이 0 분 0 초로 초기화되고 시간 기록이 모두 사라진다
Pre-conditions	스톱워치가 정지상태이다
Post-conditions	None

Name	selectAlarm()
Responsibilities	알람을 선택한다.
Type	System
Cross References	System functions:R3.2 Use Case: 9
Notes	None
Exceptions	설정된 알람이 없으면 실행되지 않는다
Output	다음 순서의 알람을 보여준다
Pre-conditions	showAlarm 인 상태이다
Post-conditions	None

Name	checkAlarm()
Responsibilities	알람을 활성화/비활성화한다
Type	System
Cross References	System functions:R3.2 Use Case: 9
Notes	None

Exceptions	None
Output	알람의 ON/OFF 가 바뀐다
Pre-conditions	None
Post-conditions	알람이 활성화/비활성화된다

Name	changeAlarm(Button : Integer)
Responsibilities	알람을 설정한다
Type	System
Cross References	System functions:R3.3 Use Case: 11
Notes	None
Exceptions	None
Output	알람 시간이 입력에 따라 변한다
Pre-conditions	설정모드이다
Post-conditions	None

Name	stopAlarm()
Responsibilities	실행중인 알람 버저를 종료한다

Type	System
Cross References	System functions:R3.5 Use Case: 13
Notes	None
Exceptions	None
Output	None
Pre-conditions	ringAlarm 이 실행중이어야 한다
Post-conditions	ringAlarm 이 종료된다

Name	changeTimer(time: Integer)
Responsibilities	타이머를 설정한다
Type	System
Cross References	System functions:R4.2 Use Case: 16
Notes	None
Exceptions	None
Output	타이머가 설정한 시간으로 바뀐다
Pre-conditions	설정모드이다
Post-conditions	타이머의 시간을 설정하고 showTimer 로 돌아간다

Name	startTimer()
Responsibilities	타이머를 시작한다
Type	System
Cross References	System functions:R4.3 Use Case: 17
Notes	None
Exceptions	타이머가 실행중이면 실행되지 않는다
Output	타이머가 1 초씩 감소한다
Pre-conditions	타이머 모드인 상태이다
Post-conditions	타이머가 실행중이 된다.

Name	stopTimer()
Responsibilities	타이머를 정지시킨다
Type	System
Cross References	System functions:R4.4 Use Case: 18
Notes	None

Exceptions	None
Output	타이머가 멈춘다
Pre-conditions	타이머가 실행중이어야 한다
Post-conditions	타이머가 정지상태가 된다

Name	resetTimer()
Responsibilities	타이머를 0 으로 초기화한다
Type	System
Cross References	System functions:R4.5 Use Case: 19
Notes	None
Exceptions	None
Output	타이머의 시간이 0 분 0 초로 초기화된다
Pre-conditions	타이머가 정지상태이다
Post-conditions	None

Name	changeDice(Button: Integer)
Responsibilities	주사위 개수를 설정한다

Type	System
Cross References	System functions:R5.2 Use Case: 22
Notes	None
Exceptions	None
Output	주사위 개수가 입력값에 따라 바뀐다
Pre-conditions	설정모드이다
Post-conditions	None

Name	rollDice()
Responsibilities	주사위 값을 구한다
Type	System
Cross References	System functions:R5.3 Use Case: 23
Notes	None
Exceptions	None
Output	주사위 값을 보여주고 버저가 울린다
Pre-conditions	showDice 인 상태이다
Post-conditions	None

Name	changeRR(Button: Integer)
Responsibilities	룰렛의 확률을 설정한다
Type	System
Cross References	System functions:R6.2 Use Case: 24
Notes	None
Exceptions	None
Output	룰렛의 확률이 입력값에 따라 바뀐다
Pre-conditions	설정모드이다
Post-conditions	None

Name	playRR()
Responsibilities	룰렛의 당첨여부를 결정한다
Type	System
Cross References	System functions:R6.3 Use Case: 26

Notes	None
Exceptions	None
Output	None
Pre-conditions	showRR 인 상태이다
Post-conditions	확률값을 계산해 ringRR 을 실행한다

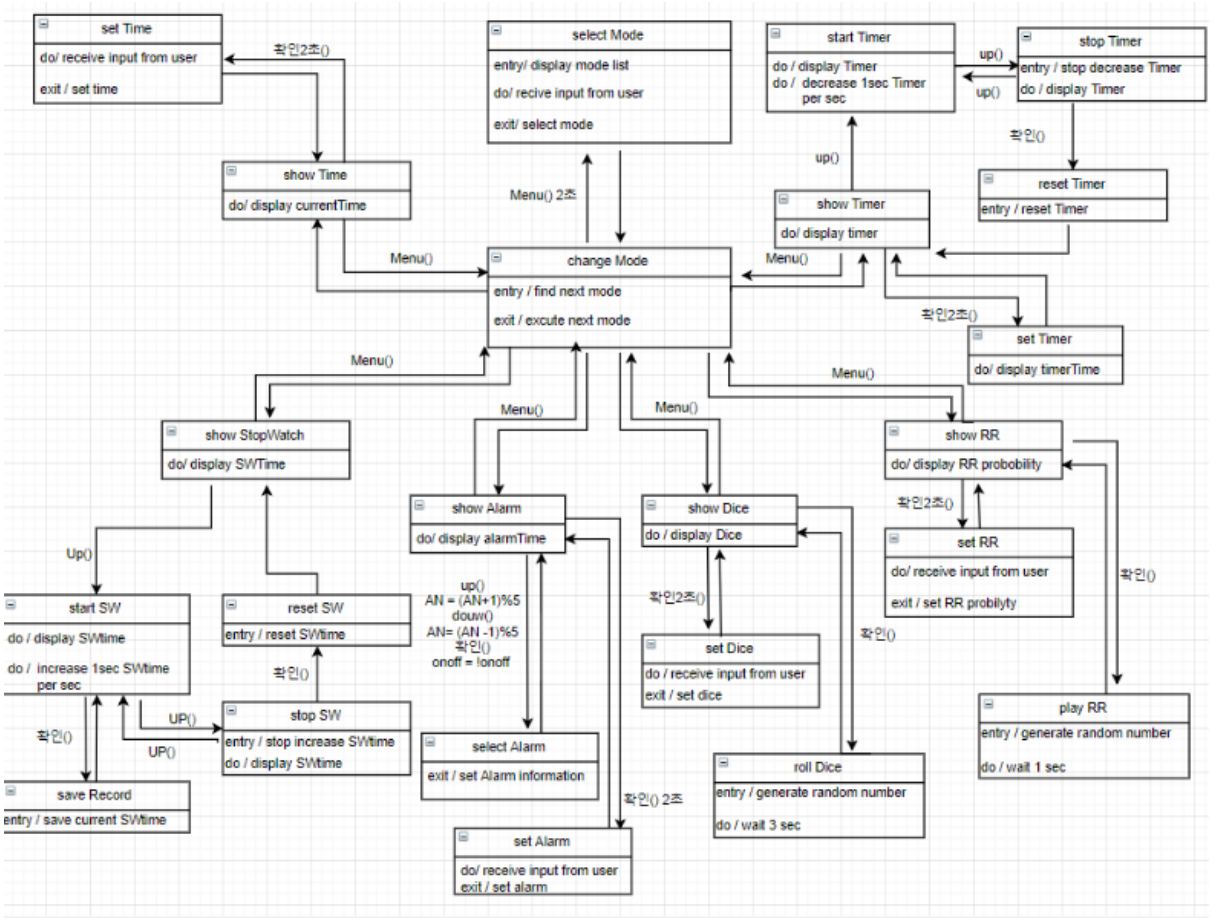
Name	selectMenu()
Responsibilities	메뉴를 선택한다
Type	System
Cross References	System functions:R7.1 Use Case: 28
Notes	None
Exceptions	None
Output	다음 순서의 메뉴를 보여준다
Pre-conditions	메뉴 선택 모드인 상태이다
Post-conditions	None

Name	checkMenu()
Responsibilities	메뉴를 활성화/비활성화한다
Type	System
Cross References	System functions:R3.2 Use Case: 9
Notes	None
Exceptions	None
Output	메뉴의 ON/OFF 가 바뀐다
Pre-conditions	None
Post-conditions	메뉴가 활성화/비활성화된다

Name	changeMode()
Responsibilities	다음 순서의 모드를 불러온다
Type	System
Cross References	System functions:R 8.1 Use Case: 30
Notes	None

Exceptions	None
Output	다음 순서의 모드가 실행된다
Pre-conditions	None
Post-conditions	None

Activity 2037. Define State Diagrams



Activity 2038. Refine System Test Case

Test Num	Test 항목	Description	Use case	System Function
1	**시간 표시 실험**	시간이 1 초씩 증가하는지 TEST	1. showTime	R 1.1
2	**시간 설정 실험**	시간을 설정할 수 있는지 TEST	2. setTime	R 1.2
3	**스톱워치 표시 실험**	스톱워치의 상태가 표시되는지 TEST	3. showSW	R 2.1
4	**스톱워치 시작 실험**	스톱워치가 시작하는지 TEST	4. startSW	R 2.2
5	**시간 저장 실험**	스톱워치의 현재 시간이 저장되었는지 TEST	5. saveRecords	R 2.3
6	**스톱워치 정지 실험**	스톱워치가 정지하는지 TEST	6. stopSW	R 2.4
7	**스톱워치 초기화 실험**	스톱워치가 0 으로 초기화되는지 TEST	7. resetSW	R 2.5
8	**알람 표시 실험**	알람의 현재 상태가 표시되는지 TEST	8. showAlarm	R 3.1
9	**알람 선택 실험**	저장된 알람을 보여주는지 TEST	9. selectAlarm	R 3.2
10	**알람 체크 실험**	알람이 ON/OFF 되는지	10. checkAlarm	R 3.3
11	**알람 설정 실험**	알람을 설정할 수 있는지 TEST	11. setAlarm	R 3.4
12	**알람 벨 실험**	설정된 알람의 시간에 벨이 울리는지 TEST	12. ringAlarm	R 3.5
13	**알람 벨 종료 실험**	알람의 벨이 울리고 있을 때 종료할 수 있는지 TEST	13. stopAlarm	R 3.6
14	**타이머 표시 실험**	타이머의 현재 상태가 표시되는지 TEST	14. showTimer	R 4.1

15	**타이머 설정 실험**	타이머를 설정할 수 있는지 TEST	15. setTimer	R 4.2
16	**타이머 시작 실험**	타이머가 시작되는지 TEST	16. startTimer	R 4.3
17	**타이머 정지 실험**	타이머가 정지하는지 TEST	17. stopTimer	R 4.4
18	**타이머 초기화 실험**	타이머가 0 으로 초기화되는지 TEST	18. resetTimer	R 4.5
19	**타이머 벨 실험**	타이머가 0 이 되었을 때 벨이 울리는지 TEST	19. ringTimer	R 4.6
20	**주사위 표시 실험**	주사위 게임의 현재상태가 표시되는지 TEST	20. showDice	R 5.1
21	**주사위 설정 실험**	주사위의 개수를 설정할 수 있는지 TEST	21. setDice	R 5.2
22	**주사위 게임 실험**	주사위의 랜덤 값이 1~12 사이인지 TEST	22. rollDice	R 5.3
23	**룰렛 게임 표시 실험**	룰렛 게임의 현재 상태가 표시되는지 TEST	23. showRR	R 6.1
24	**룰렛 설정 실험**	룰렛 게임의 인원수를 설정할 수 있는지 TEST	24. setRR	R 6.2
25	**룰렛 게임 실험**	룰렛 게임의 확률이 1/인원수인지 TEST	25. playRR	R 6.3
26	**룰렛 벨 실험**	꽝이 나오면 벨이 울리는지 TEST	26. ringRR	R 6.4
27	**메뉴 표시 실험**	메뉴가 보여지는지 TEST	27. showMenu	R 7.1
28	**메뉴 변경 실험**	6 가지 메뉴가 전환되는지 TEST	28. selectMenu	R 7.2
29	**메뉴 체크 실험**	메뉴를 체크할 수 있는지 TEST	29. checkMenu	R 7.3
30	**모드 전환 실험**	menu 버튼을 누를 때마다 모드가 바뀌는지 TEST	30. changeMode	R 8.1

Activity 2039. Analyze (2030) Traceability Analysis

Ref. #	Function		Use Case		Operation
R 1.1	showTime	->1.	1. showTime		1: enterSetMode
R 1.2	setTime	->2.	2. setTime	->1: 2: 3:	2: exitSetMode
R 2.1	showSW	->3.	3. showSW		3: changeTime
R 2.2	startSW	->4.	4. startSW	->4:	4: startSW
R 2.3	saveRecords	->5.	5. saveRecords	->5: 6:	5: saveRecords
R 2.4	stopSW	->6.	6. stopSW	->7:	6: showRecords
R 2.5	resetSW	->7.	7. resetSW	->8:	7: stopSW
R 3.1	showAlarm	->8.	8. showAlarm		8: resetSW
R 3.2	selectAlarm	->9.	9. selectAlarm	->9:	9: selectAlarm
R 3.3	checkAlarm	->10.	10. checkAlarm	->10:	10: checkAlarm
R 3.4	setAlarm	->11.	11. setAlarm	->1: 2: 11:	11: changeAlarm
R 3.5	ringAlarm	->12.	12. ringAlarm		12: stopAlarm
R 3.6	stopAlarm	->13.	13. stopAlarm	->12:	13: changeTimer
R 3.7	snoozeAlarm	->14.	14. snoozeAlarm		14: startTimer
R 4.1	showTimer	->15.	15. showTimer		15: stopTimer
R 4.2	setTimer	->16.	16. setTimer	->1: 2: 13:	16: resetTimer
R 4.3	startTimer	->17.	17. startTimer	->14:	17: changeDice
R 4.4	stopTimer	->18.	18. stopTimer	->15:	18: rollDice
R 4.5	resetTimer	->19.	19. resetTimer	->16:	19: changeRR
R 4.6	ringTimer	->20.	20. ringTimer		20: playRR
R 5.1	showDice	->21.	21. showDice		21: selectMenu
R 5.2	setDice	->22.	22. setDice	->1: 2: 17:	22: checkMenu
R 5.3	rollDice	->23.	23. rollDice	->18:	23: changeMode
R 6.1	showRR	->24.	24. showRR		

R 6.2	setRR	->25.	25. setRR	->1: 2: 19:	
R 6.3	playRR	->26.	26. playRR	->20:	
R 6.4	ringRR	->27.	27. ringRR		
R 7.1	showMenu	->28.	28. showMenu		
R 7.2	selectMenu	->29.	29. selectMenu	->21:	
R 7.3	checkMenu	->30.	30. checkMenu	->22:	
R 8.1	changeMode	->31.	31. changeMode	->23:	