

OOPT 1000: Planning

Team6: Adventure Company

Adventure Digital Watch

팀장 정주원

팀원 강현우 송승현 이동현

OOPT 1000: Planning

Activity 1001. Draft Plan	3
Motivation	3
Project Objectives	3
Resource Estimation.....	3
Functional Requirement.....	3
Non-Functional Requirement	3
Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report	5
Alternative Solutions.....	5
Project Justification (Business Demands).....	5
Risk Management	5
Risk Reduction Plan	5
Activity 1003. Define Requirements	7
Activity 1004. Record Terms in Glossary	8
Activity 1006. Define Business Use Case	9
Business Use Case Chart	9
Business Use Case Brief	10
Use Case Diagram	12
Activity 1008. Define Draft System Architecture	13
Activity 1009. Develop System Test Cases	14

Activity 1001. Draft Plan

Motivation

1. 학부생 수준에서 네트워크가 요구되지 않는 기능이 담긴 시스템 소프트웨어를 제작해보고 싶다는 동기가 있었다.
2. 팀원 중 한 명이 호주의 오지지역을 방문하고 비-온라인 상태에서 어려움을 겪은 경험이 있었다.
3. 전문 탐험가는 아니지만 오지에서 색다른 경험을 하고 싶은 여행자에게 도움이 될 수 있는 기능을 넣고자 한다.
4. 최근 복고 풍의 디지털 시계 업체에서 비-온라인 상황에서 사용을 가정한 디지털 시계 시스템 프로젝트를 의뢰하였다.

Project Objectives

1. 비 온라인 지역에 있는 여행자에게 일부 도시의 일출 시간과 일몰 시간을 제공한다.
2. 일반 사용자에게 도시별로 일출 시간과 일몰 시간을 제공한다.
3. 일반적인 디지털 시계가 제공하는 타이머, 스톱워치, 세계시간, 알람 기능을 제공한다.

Resource Estimation

1. Human Resource: 5명
2. Human Efforts (Man - Months): 12 - 15 M/M.
3. Project _T: 2개월
4. Cost: 11,000 x 24 Days = 264,000 Won per Person
5. **Total Cost: 1,320,000 Won**

Functional Requirement

1. Time Keeping: 표시/설정
2. Timer: 설정/시작/중단/초기화/알림
3. Stopwatch: 시작/중단/초기화
4. Alarm: 설정/초기화/활성화/비활성화/선택/알림
5. Mode: 변경/설정
6. World Time
7. Sunrise/Sunset (SR/SS)

Non-Functional Requirement

1. 모드 전환 간에 Latency이 없어야 한다.

2. GUI상 디자인이 보기에 편하고 작동방식이 간편하며 직관적이어야 한다.

Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

Alternative Solutions

1. 위도/경도 측정기
2. 스마트폰/스마트워치
3. 지도/해시계

Project Justification (Business Demands)

1. 스마트폰/스마트워치는 경제적 부담 증가
2. 휴대성 편리
3. 배터리 오래감
4. Duration: 2 months

Risk Management

1. Risk: 다른 과목에 대한 부담감
2. OOPT에 대한 이해도
3. 팀워크의 떨어짐
4. 미숙한 프로그래밍 실력
5. 코로나 때문에 대면모임 어려움 - Risk: 다른 과목에 대한 부담감

Risk	Probability	Significance	Weight
Java, Project 경험 부족	4	2	8
기간 부족 (팀원 전공 과제 다수)	4	2	8
사용 가능한 GUI tool 제한	1	3	3
Device 제한	1	1	1
사실상의 0 인 payment	5	1	5
코로나로 인한 모임 제한	5	2	10
팀워크 부족	2	1	2
미숙한 협업 tool 숙련도	3	2	6
OOPT 이해도	1	2	2

Risk Reduction Plan

Risk	Reduction Plan
Java, Project 경험 부족	스터디 모임 추가

기간 부족 (팀원 전공 과제 다수)	타이트한 planning
사용 가능한 GUI tool 제한	GUI 전담 인원 배치
Device 제한	One-button Multi-Use
사실상의 0 인 payment	성적이 A+ 나오면 팀장이 밥 사줌
코로나로 인한 모임 제한	화상회의, 협업 tool
팀워크 부족	분란 발생 시 의사 결정 권한을 팀장에게 전권 양도
미숙한 협업 tool 숙련도	팀장 주도 GitHub 자료 배포
OOPT 이해도	온라인 강의 다시 보기 및 팀장 강의 노트 공유

Activity 1003. Define Requirements

Ref	Function	Category
R 1.1	Clock Setting	Evident
R 2.1	Set Alarm Time	Evident
R 2.2	Ring Alarm	Hidden
R 2.3	Toggle Alarm	Evident
R 2.4	Next Alarm	Evident
R 3.1	Set Timer	Evident
R 3.2	Start/Restart Timer	Evident
R 3.3	Pause Timer	Evident
R 3.4	Reset Timer	Evident
R 3.5	Ring Timer	Hidden
R 4.1	Start Stopwatch	Evident
R 4.2	Pause Stopwatch	Evident
R 4.3	Reset Stopwatch	Evident
R 4.4	Set Lap Time	Evident
R 5.1	Make World Clock	Hidden
R 5.2	Set City	Evident
R 6.1	Calculate SR/SS	Hidden
R 6.2	Set SR/SS	Evident
R 7.1	Set Function	Evident
R 7.2	Change Mode	Evident
R 7.3	Time Out	Hidden
R 7.4	Stop Buzzer	Evident
R 8.1	Tick Management	Hidden

Activity 1004. Record Terms in Glossary

Num	Word	Simple description
1	12/24H	12H 일 때 AM/PM 으로 표현, 24H 일 때 24 시간 표현
2	A1~A4	알람 프리셋 1,2,3,4
3	Actor	시계 시스템을 사용하는 사용자
4	Alarm	알람 시간을 설정하고, 설정한 시간이 되면 Beep 이 울리는 기능
5	AM/PM	AM 00:00 에서 12H 경과 시 PM 00:00
6	Beep	Timer, Alarm 의 조건이 충족될 시 발생하는 소리
7	Clock	년/월/일 - 요일 - AM/PM - hr:min:sec 이 표시되는 기본 시계
8	cs	0.01sec
9	day	하루의 단위
10	Function Selector	6 개의 기능 중 clock(default)을 제외한 3 가지 선택해서 사용
11	Geo Data	도시 이름과 함께 저장된 지리 데이터 이를 기반으로 일출/일몰 시간 계산
12	Geometric	일출/일몰 시간을 알려주는 기능
13	GMT	그리니치 표준시
14	hr	60min = 1hr
15	min	60sec = 1min
16	MODE Button	화면을 전환하는 버튼
17	month	달의 단위
18	ON/OFF	각 기능(화면)의 활성화 비활성화
19	sec	100cs = 1sec
20	SET Button	화면에서 select 트리거를 fix/free 하는 버튼
21	SR/SS	Sunrise/Sunset - 일출/일몰 시간
22	Stopwatch	00:00:00cs~ (n)cs 까지 lap time 을 측정하는 기능
23	Timer	설정된 시간이 경과하면 Beep 이 울리는 기능
24	UP/DOWN Button	값을 증감하는 버튼. 일부 상태에서 다른 기능으로도 작동함
25	World Clock	현재 사용 중인 지역 시간 외에 주요 도시의 시간
26	year	년의 단위
27	YYYY/MM/DD	년/월/일 데이터 1d = 24hr / 1m = 28~31day / 365 or 366day = 1year

Activity 1006. Define Business Use Case

Business Use Case Chart

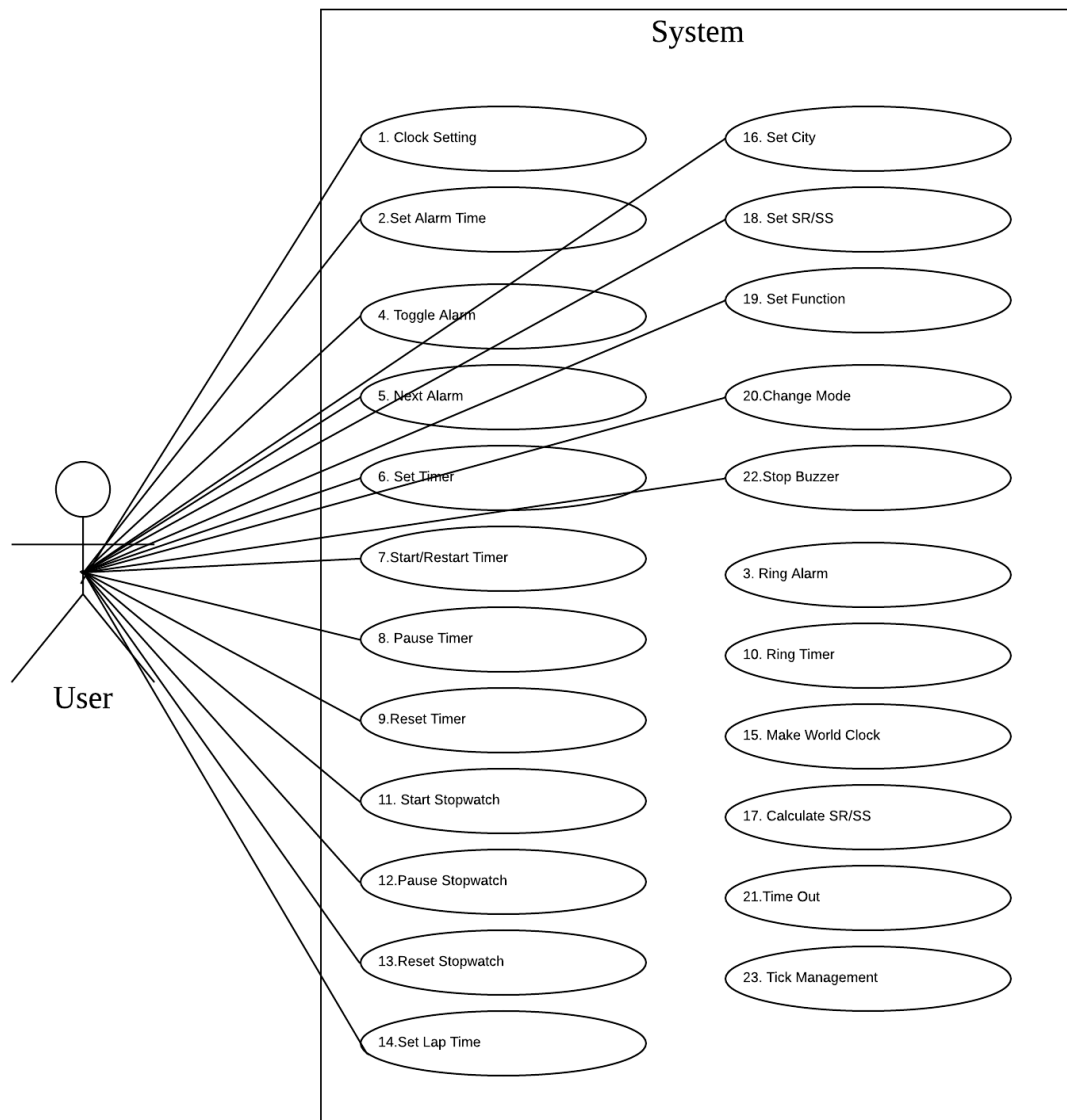
Ref	Function	Use Case Name, Num	Category
R 1.1	Clock Setting	1. Clock Setting	Evident
R 2.1	Set Alarm Time	2. Set Alarm Time	Evident
R 2.2	Ring Alarm	3. Ring Alarm	Hidden
R 2.3	Toggle Alarm	4. Toggle Alarm	Evident
R 2.4	Next Alarm	5. Next Alarm	Evident
R 3.1	Set Timer	6. Set Timer	Evident
R 3.2	Start/Restart Timer	7. Start/Restart Timer	Evident
R 3.3	Pause Timer	8. Pause Timer	Evident
R 3.4	Reset Timer	9. Reset Timer	Evident
R 3.5	Ring Timer	10. Ring Timer	Hidden
R 4.1	Start Stopwatch	11. Start Stopwatch	Evident
R 4.2	Pause Stopwatch	12. Pause Stopwatch	Evident
R 4.3	Reset Stopwatch	13. Reset Stopwatch	Evident
R 4.4	Set Lap Time	14. Set Lap Time	Evident
R 5.1	Make World Clock	15. Make World Clock	Hidden
R 5.2	Set City	16. Set City	Evident
R 6.1	Calculate SR/SS	17. Calculate SR/SS	Hidden
R 6.2	Set SR/SS	18. Set SR/SS	Evident
R 7.1	Set Function	19. Set Function	Evident
R 7.2	Change Mode	20. Change Mode	Evident
R 7.3	Time Out	21. Time Out	Hidden
R 7.4	Stop Buzzer	22. Stop Buzzer	Evident
R 8.1	Tick Management	23. Tick Management	Hidden

Business Use Case Brief

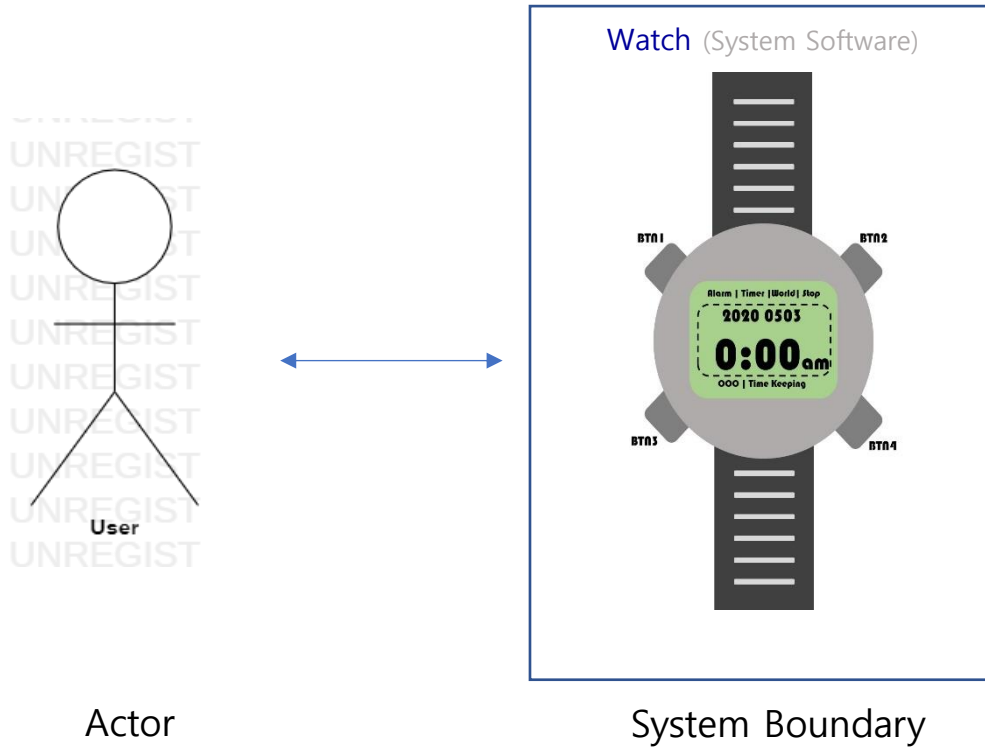
Use case	Actor	Description
1. Clock Setting	User	시계의 시간과 날짜, 도시, 시간 표현 방식 (12/24H)을 설정한다.
2. Set Alarm Time	User	알람이 울리는 시각과 요일을 설정한다.
3. Ring Alarm	System	각각의 알람이 설정해둔 시간이 되었을 때 buzzer 가 울린다.
4. Toggle Alarm	User	각각의 알람의 활성화 여부를 변경한다.
5. Next Alarm	User	알람 목록의 다음 알람의 알람 시간 및 반복 정보를 띄우되, 마지막 알람이었을 경우 첫번째 알람의 정보를 띄운다.
6. Set Timer	User	타이머가 작동될 시간을 설정할 수 있다.
7. Start/Restart Timer	User	타이머의 작동을 시작 또는 재시작 한다.
8. Pause Timer	User	타이머의 작동을 중지시킨다.
9. Reset Timer	User	타이머를 중지하고 시간을 00:00:00 으로 초기화 한다
10. Ring Timer	System	타이머의 시간이 다 되면 buzzer 가 울린다.
11. Start Stopwatch	User	사용자가 스톱워치 시작버튼(SET)을 눌렀을 때, 스톱워치를 작동시킨다.
12. Pause Stopwatch	User	사용자가 정지버튼(SET)을 눌렀을 때, 스톱워치를 중지시킨다.
13. Reset Stopwatch	User	사용자가 리셋버튼(DOWN)을 누르면, 스톱워치의 Stop time 과 Lap time 이 00:00:00 으로 초기화된다.
14. Set Lap Time	User	스톱워치가 Lap Time 을 날짜 화면에 기록한다.
15. Make World Clock	System	현재 시간으로부터 세계 시간을 계산하여 세계 시간을 객체를 만든다.
16. Set City	User	세계 시간을 확인할 때 어느 도시 시간대로 진행할지 설정한다.
17. Calculate SR/SS	System	도시에 따라 불러온 위도와 경도를 사용하여 일출과 일몰을 계산한다.
18. Set SR/SS	User	사용자가 UP 버튼 또는 DOWN 버튼을 입력하면 화면에 보이는 시간이 일출 시간인지 일몰 시간인지 여부를 변경한다.
19. Set Function	User	사용자가 SET 버튼을 눌러 메뉴 설정에 진입하여 원하는 메뉴 4 개를 활성화한다. 반드시 4 개가 활성화되어야 한다.

20. Change Mode	User	유저가 MODE 버튼을 누르면 시스템이 다음 모드로 전환한다.
21. Time Out	System	사용자에게서 15 초간 버튼 입력이 없을 경우 Clock 화면으로 시스템이 전환시킨다.
22. Stop Buzzer	System	알람/타이머의 Buzzer 가 울리면 아무 버튼을 입력해 Buzzer 알람을 중지시킨다.
23. Tick Management	System	시스템이 정해진 시간마다 1Tick 을 생성한다

Use Case Diagram



Activity 1008. Define Draft System Architecture



Activity 1009. Develop System Test Cases

num	TEST	description
1	Clock Setting	시간 표시 화면에서 셋 버튼을 누르게 되면 시계 설정을 변경할 수 있다. 처음 셋 버튼을 누르게 되면 시간을 변경할 수 있으며 셋 버튼을 누를 때 마다 분, 초, 년, 월, 일, 도시, 시간표현 방식(12/24H) 순으로 설정을 변경할 수 있다. 시간표현방식을 설정한 이후에 셋 버튼을 한번 더 누르게 되면 설정이 종료되고 변경된 시간으로 시계가 동작하는 것을 확인한다.
2	Clock Setting	현재 시간 /년 일 입력(년 월 일 시 분초 오버 없음) - 요일 조건 달성 시 요일 자동설정
3	Clock Setting	초기값을 9999년 12월 31일 오후 12시 59분 59 초로 입력 후 Tick Management 증가 -> 0000년 1월 1일 오전 00:00:00 으로 초기화 한다.
4	Clock Setting	정해진 시간 값 오버 입력 (ex 25 시간, 13 월)시도 데이터 엔드 값(혹은 음수) 도달 시 시작점 반환한다.
5	Clock Setting	시간 설정 도중 MODE Button 을 누르면 설정 모드를 벗어나고, 마지막 설정 시점까지의 변경사항이 적용된다.
6	Set Alarm Time	SET Button 을 통해 Alarm Setting Mode 에 진입하며 SET Button 을 누를 때마다 시, 분, 반복을 설정할 수 있고 한 번 더 누르면 Alarm Setting Mode 에서 벗어난다. 각각의 Setting Mode 에서는 UP/DOWN Button 을 통해 값을 변경한다.
7	Set Alarm Time	알람을 설정할 때 시가 0~23 시 범위를 넘어가거나 분이 0~59 분 범위를 넘어가면 단위를 올림 또는 내림 하지 않고 반대쪽 끝으로 이동한다.
8	Set Alarm Time	요일 설정에서 UP, DOWN Button 을 통해 반복 설정을 하며, 그 어떤 요일도 선택되지 않았을 경우 반복을 하지 않는다.

9	Set Alarm Time	Alarm 설정 도중 MODE Button 을 누르면 현재까지 설정한 알람 시간이 반영된 채 다음 모드로 넘어간다.
10	Ring Alarm	요일 반복 여부와 상관없이 Alarm 시간을 설정하고 알람을 켜지 않으면 해당 시간에도 달해도 작동하지 않는다.
11	Ring Alarm	A1 ~ A4 중 활성화된 Alarm 의 시간이 도래했을 때 반복 설정이 되어 있지 않다면 Beep 을 하고 해당 Alarm 을 비활성화한다.
12	Ring Alarm	A1 ~ A4 중 활성화된 Alarm 의 시간이 도래했을 때 반복 설정이 되어 있으며 현재 요일과 일치한다면 Beep 을 하고 해당 Alarm 을 비활성화 하지 않는다.
13	Ring Alarm	A1 ~ A4 중 활성화된 Alarm 의 시간이 도래했을 때 반복 설정이 되어 있으며 현재 요일과 일치하지 않는다면 Beep 을 하지 않고 해당 알람을 비활성화 하지도 않는다.
14	Ring Alarm	A1 ~ A4 중 활성화된 Alarm 의 시간이 도래했을 때 울려야 할 Alarm 이 둘 이상 존재한다면 하나의 Alarm 에 대해서만 Beep 을 하고 중복되는 모든 Alarm 에 대하여 반복 설정이 되어 있다면 그대로 유지하고 그렇지 않다면 비활성화 한다..
15	Toggle Alarm	DOWN Button 을 눌러 Alarm 을 활성화하거나 비활성화 하고 모드를 변경했을 때 활성화된 Alarm 의 indicator 가 유지된다
16	Next Alarm	다음 Alarm 을 화면에 띄우는 UP Button 을 누를 때마다 A1 ~ A4 를 한 칸씩 원형 순회한다..
17	Set Timer	타이머 시간 설정을 0 분 0 초에서 1 분 감소시켜 59 분 0 초가 되는지 확인한다. 마찬가지로 0 분에서 1 초 감소시켜 59 분 59 초가 되는지 확인한다.
18	Set Timer	타이머 시간을 59 분 59 초로 설정 후 MODE Button 으로 메뉴를 순회하여 다시 타이머로 돌아왔을 때 설정 시간이 그대로 있는지 확인한다.

19	Start / Restart Timer	타이머 시간을 2 분으로 설정 후 시간이 줄어들고 00:00 에서 멈추고 버저가 울리는 것을 확인한다.
20	Start / Restart Timer	타이머 시간을 2 분으로 맞춰 둔 후 MODE Button 을 눌러 다른 화면에 있을 때도 버저가 울리는지 확인한다.
21	Start / Restart Timer	00 :00 상태에서 UP Button 을 눌러도 타이머가 작동하지 않는 것을 확인한다.
22	Start / Restart Timer	타이머 시간을 2 분으로 설정 후 1 분에서 UP Button 을 눌러 일시정지 후, 다시 UP Button 을 눌러 카운트 다운이 재시작 되는지 확인한다.
23	Pause Timer	타이머 시간을 2 분으로 설정 후 1 분에서 UP Button 을 눌러 카운트 다운이 일시정지 되는지 확인한다.
24	Reset Timer	타이머를 2 분으로 설정 후 1 분에 일시 정지 후 DOWN Button 을 눌러 잘 초기화 되는지 확인한다.
25	Reset Timer	타이머를 2 분으로 설정 후 동작하여 카운트 다운 도중 DOWN Button 이 작동하지 않아 초기화 되지 않는 것을 확인한다.
26	Start Stopwatch	스톱워치가 동작하지 않을 때, SET Button을 눌러 cs단위로 시간이 증가하는 것을 확인한다.
27	Start Stopwatch	스톱워치가 동작할 때 MODE Button 을 눌렀을 스톱워치가 동작됨을 확인한다.
28	Start Stopwatch	스톱워치의 시간이 59:59:99 를 넘어가면 스톱워치가 멈추고 stop time 과 lap time 이 초기화 되는 것을 확인한다.
29	Start Stopwatch	스톱워치를 동작할 때, 15 초가 흘러도 Time Out 이 수행되지 않음을 확인한다.
30	Pause Stopwatch	스톱워치가 동작할 때, SET Button 을 누르면 동작을 정지하는 것을 확인한다.
31	Reset Stopwatch	스톱워치가 동작하지 않을 때, DOWN Button 을 누르면 stop time 과 lap time 이 초기화 되는 것을 확인한다.
32	Reset Stopwatch	스톱워치가 동작 중에는 reset 이 수행되지 않음을 확인한다.

33	Set Lap Time	스톱워치가 동작할 때, 1 분, 2 분, 3 분마다 UP Button 을 눌러 lap time 이 잘 기록되는지 확인한다.
34	Set Lap Time	스톱워치가 동작하지 않을 때, Set Lap Time 이 수행되지 않음을 확인한다.
35	Calculate World Time	설정된 도시의 GMT 를 기준으로 시간을 계산하고, 날짜가 변경될 경우 날짜도 반영한다.
36	Set City	SET Button 을 눌러 정해진 도시명의 리스트를 순환할 수 있는지 확인한다.
37	Set SR/SS	SET Button 을 눌러 도시 시간을 순차적으로 변경할 수 있음을 확인한다. 또한 도시가 변경되었을 경우 일출 시간이 먼저 표시됨을 확인한다.
38	Set SR/SS	UP 버튼을 눌렀을 때, SR 로 설정되는지 확인한다. DOWN 버튼을 눌렀을 때 SS 로 설정되는지 확인한다.
39	Calculate SR/SS	SR 혹은 SS 설정하였을 때, SR 에서 일출시간이, SS 에서 일몰시간이 표시되는지 확인한다. 양쪽모두 Clock 의 Date, City 와 Date City 가 같은지 확인한다.
40	Set Function	메뉴 설정으로 들어가면 Clock 을 제외한 다른 메뉴를 각각 활성화/비활성화 시킬 수 있는지 확인한다.
41	Set Function	C A T S 활성화 상태에서 A 를 비활성화 하고 W 를 활성화하여 설정을 빠져나오고 결과가 잘 반영되는지 확인한다.
42	Set Function	C A T S 활성화 상태에서 A 를 비활성화하고 설정 버튼을 눌렀을 때 설정을 빠져 나올 수 없는지 확인한다.
43	Set Function	메뉴 설정 상태에서 MODE Button 을 눌렀을 때 설정 중이던 사항이 반영되지 않는 것을 확인한다.
44	Change Mode	시계의 각 상태에서 MODE Button 을 눌렀을 때 모드가 정해진 순서대로 화면이 전환되는지 확인한다. 타이머에서 알람 화면으로 전환되었을 때, 항상 첫번째 알람 화면이 나타남을 확인한다

45	Time Out	Clock 을 제외한 모드에 15 초 이상 아무 버튼 작동 없이 있으면 time out 되어 clock 모드로 변경된다.
46	Stop Buzzer	알람 시간이 되어 Buzzer 가 울리고 있을 때, 아무 버튼을 눌러 버저음이 멈추는 것을 확인한다.
47	Stop Buzzer	타이머 시간이 되어 Buzzer 가 울리고 있을 때, 아무 버튼을 눌러 버저음이 멈추는 것을 확인한다.
48	Tick Management	Time Keeping 또는 Stopwatch 카운트 다운 도중 100ms 마다 sec 에, 60s 마다 min 에, 60min 마다 hr에, 24hr마다 day에, 28~31마다 month 에, 12month 마다 year 에 1 값이 추가되어 자릿수를 올림하는 것을 확인한다. Timer 의 카운트 다운 경우는 반대로 자릿수 내림되는 것을 확인한다.