

Software Verification

1st Testing
〈System Test〉

201311276

박형민

201311287

엄현식

201311318

최정현

201311320

한예훈



1. Specification Review
2. Category-Partition Testing
3. Pairwise Testing
4. Brute-Force Testing

Spec
Review

The diagram consists of three overlapping circles. The top circle is light blue and contains the text 'Spec Review'. Below it are two smaller circles: a dark blue one on the left containing 'Team 5' and a light blue one on the right containing 'Team 6'. The circles overlap in the center.

Team 5

Team 6

1001. Define Draft Plan

일관성 저하 - 함수

1.3. Functional Requirements

- Time Keeping : 표시/설정
- Timer : 설정/시작/중단/해제/초기화/알림
- Stopwatch : 시작/중단/해제
- Alarm : 추가/수정/활성화/비활성화/선택/알림
- D-day : 수정/초기화/표시/알림
- Interval Timer : 설정/초기화/활성화/비활성화/알림
- Mode : 변경/설정

- ⇒ Timer의 '해제' 기능이 이후 등장하지 않는다.
- ⇒ Stopwatch의 '해제'를 '초기화'로 바꾸어 이후 등장하는 용어들과 일관성을 맞추어야 함
- ⇒ Alarm의 '추가', '수정' 기능들을 각각 '설정(set)', '초기화(reset)'으로 바꾸어 일관성 유지
- ⇒ 이후 나오는 MuteBeep 함수의 누락

1009. Define System Test Case

Use Case	5. Notify Finish Timer
Actors	System
Description	타이머 시간이 0초가 되었을 때, 타이머 종료 알림을 실행한다.

Notify finish Timer test	Timer에서 지정된 시간이 되었을때 BEEP로 알려주는지 test
-----------------------------	--

12. (A): B버튼을 누르면 '년도1'의 값이 증가한다.
13. (A): A버튼을 눌러 커서를 '년도2'로 바꾼다.
14. (A): B버튼을 누르면 '년도2'의 값이 증가한다.
15. (A): A버튼을 눌러 커서를 '월'로 바꾼다.
16. (A): B버튼을 누르면 '월'의 값이 증가한다.
17. (A): A버튼을 눌러 커서를 '일'로 바꾼다.
18. (A): B버튼을 누르면 '일'의 값이 증가한다.

Name	changeCursor
Responsibilities	년, 월, 일, 시, 분, 초 또는 시, 분, 초 순으로 커서의 위치를 바꿔준다.

일관성 저하 - 상세 기능

- ⇒ 앞서 Notify Finish Timer의 기능은 타이머 시간이 0초가 되었을 때 실행(- 개념)
- ⇒ 이후 설명에서는 '지정된 시간이 되었을 때'로 일관성을 해침(+ 개념)

- ⇒ '년, 월, 일'의 경우가 누락 되어있거나, '시, 분, 초'로 잘못 표시되어 있음

1010. Refine Plan

일관성 저하 - 용어

워 할 Casio는 단순히 시간을 확인하는 시계의 기능을 넘어 날짜를 지정해서 날짜 전까지 몇 일, 몇 percent를 시각적으로 다각적으로 보여주는 D-day기능과, 매 지정된 시간마다 사용자에게 알려주어 효과적으로 시간을 관리하는 기능이 필요하다고 생각했다. 물론 현대의 핸드폰 또한 똑같은 기능이 가능하지만 워 할 Casio는 보다 기본적인 기능을 제공하기에 여러 상황에 유용적으로 적용될 수 있다고 생각한다.

⇒ 제목과 다른 새로운 유형의 이름이 언급됨

Use Case	Set Hour Format
Actor	User
Purpose	시계의 시간 표시 형식을 변환한다.
Overview	시계의 시간 표시 형식을 AM/PM -> 24H, 24H -> AM/PM 로 변환한다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 1.2 Use Cases: 2
Pre - Requisites	현재의 시계 상태가 Time Keeping혹은 Alarm이어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor (S) : System 1. (A): 사용자가 버튼을 누른다. 2. (S): 시스템이 현재시간 혹은 알람의 time format 을 24에서 12로 24에서 12로 변경해준다.

⇒ Set Hour Format에서 12H로 앞서 정의했던 기능이 지속적으로 AM/PM과 혼용되어 언급됨

2031. Define Essential Use Cases

미약한 설명

Use Case	Activate Timer
Actor	User
Purpose	타이머를 작동시킨다.
Overview	사용자에게 입력받은 타이머 시간으로 타이머를 작동시킨다.
Type	Evident
Cross Reference	Functions: R 2.1 Use Cases: 3
Pre - Requisites	현재 시계의 상태는 Timer 상태가 되어야 한다. 사용자에게 입력받은 Timer time이 있어야 한다.
Typical Courses of Events	(A): Actor, (S): System 1. (A): 타이머 시작 버튼을 누른다. 2. (S): 타이머를 활성화 시킨다.
Alternative courses of Events	N/A
Exceptional Courses of Events	(2): 입력받은 Timer가 존재하지 않을 시, 작동하지 않는다.

[Use Case 3]

⇒ '타이머를 활성화 시킨다'와 같은 애매한 표현을 '설정되어 있는 타이머를 초당 1씩 감소시킨다'와 같이 자세히 작성 해야함

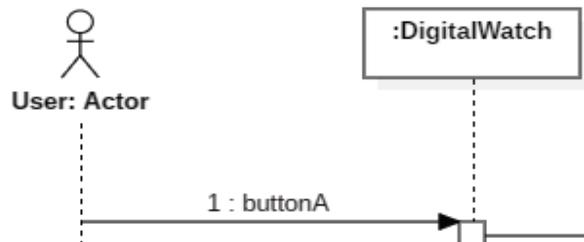
⇒ 이와 연계하여 [Use Case 5], [Use Case 8] 또한 자세한 설명으로 수정 필요

2052. Implement Windows

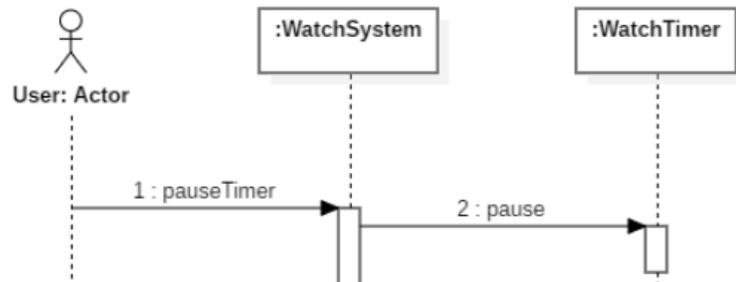
그림 오류

(A): Actor (S) : System

1. (A): 사용자가 C 버튼을 누른다.
2. (S): 시스템이 다음 모드로 전환된다.
3. (S): 시스템이 한번의 Beep를 출력해준다.



⇒ C버튼을 입력해야 하는데, 그림에서는 A버튼으로 오류



⇒ 다른 그림과 앞서 정의한 pre-condition과는 다르게, 'isPaused == False'와 같은 조건 필요

Spec
Review

The diagram consists of three overlapping circles. The top circle is the largest and contains the text 'Spec Review'. Below it are two smaller circles: 'Team 5' on the left and 'Team 6' on the right. The circles overlap, with the top circle overlapping both, and the two bottom circles overlapping each other.

Team 5

Team 6

1001. Define Draft Plan

애매한 표현

- 시계 조작이 쉬워야 한다.
- 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 시계의 UI가 간단 해야 한다.
- 모든 입력에 대한 기기의 반응은 즉각적으로 이루어진다.

⇒ 자세한 기준이 제시되어 있지 않아 명확하지 않다.

1009. Define System Case

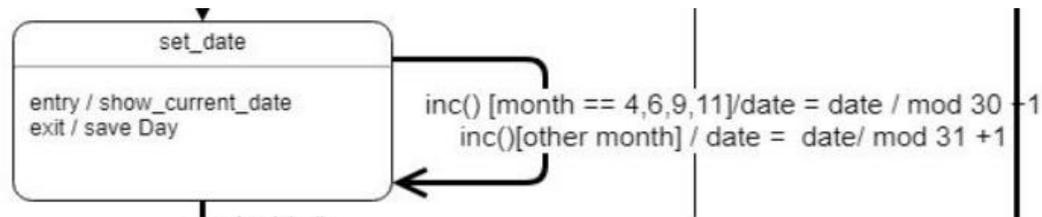
요구사항 불일치

8	목록선택시험	기능을 선택했을 때 개수가 4개 이하 인지 확인하고, 실행조합목록에 넣어졌는지 확인	8. select_funcio n	Evident	R.3.3.2
---	--------	--	--------------------------	---------	---------

⇒ 기능을 선택했을 때 개수가 4개 이하가 아니라 반드시 4개여야 함

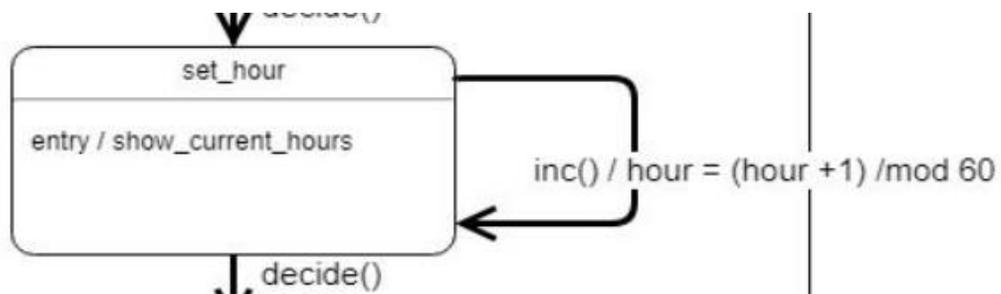
- 5개 이상의 기능을 선택할 수 없도록 한다.
- 4개의 기능을 다 선택하지 않으면 조합변경을 완료할 수 없다.

2037. Define State Diagram



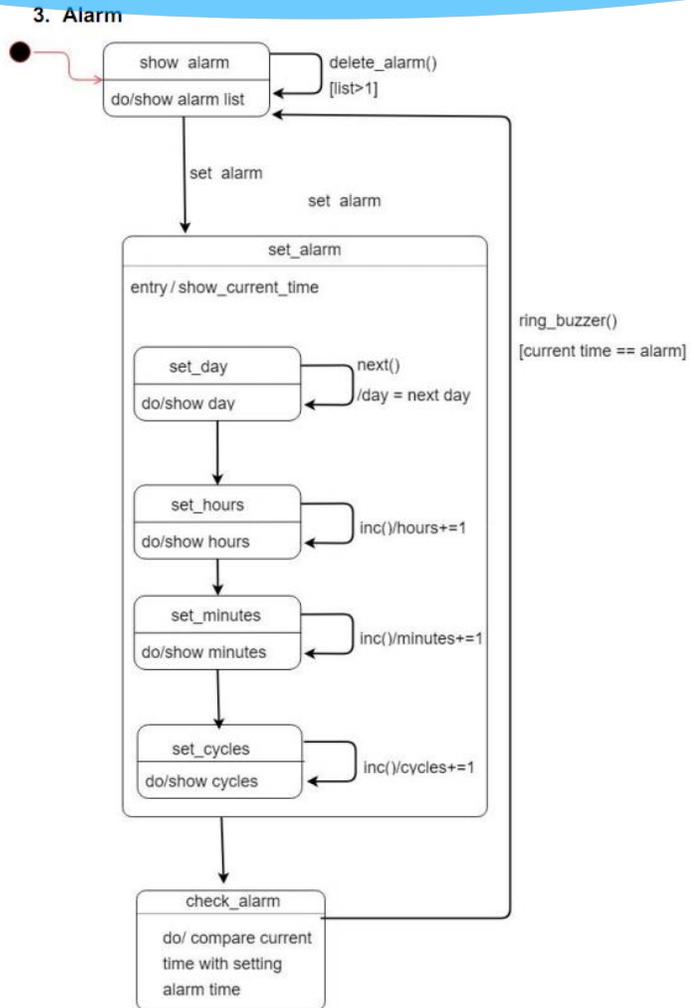
요구사항 불일치

⇒ 2월의 경우가 누락 되어있다.



⇒ 시간(hour)은 mod 60이 아닌 mod 24
또는 mod 12로 수정이 필요해 보임.

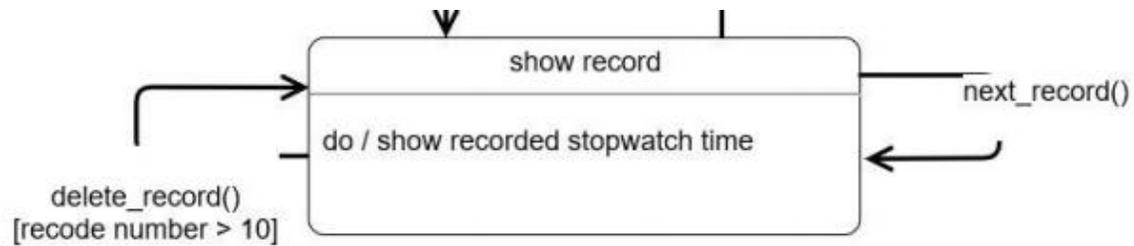
2037. Define State Diagram



요구사항 불일치

⇒ onoff_alarm에 대한 기능이 포함되어 있지 않고, ring_buzzer() 함수 호출 시 alarm에 대해 on/off 설정을 했는지 검사하는 부분도 미구현.

2037. Define State Diagram



일관성 저하

⇒ recode number가 10이상일 때 delete하는 기능은 show record가 아니라 record_stopwatch()에 명시되어 있는 기능이다.

2141. Design Real Use Case

일관성 저하

24.(A) User가 Up,Down버튼을 통해 '초'를 변경한다.

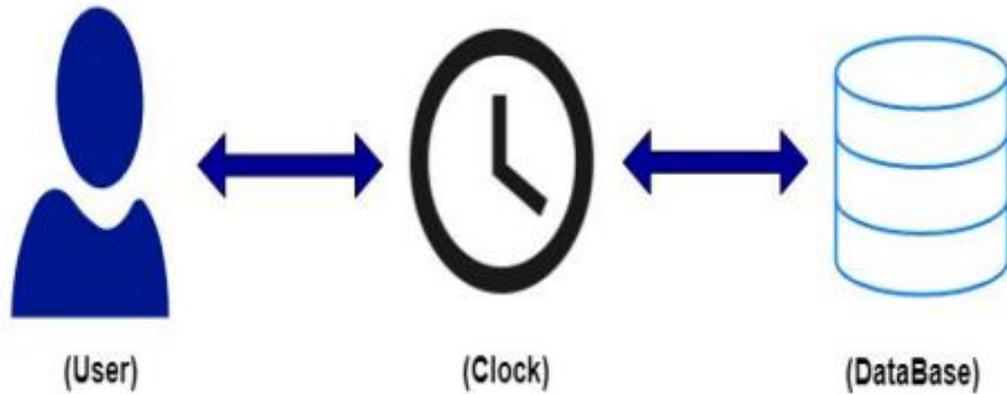
⇒ Stage 2030의 5.(S) 현재 초는 0초로 설정한다.

⇒ Stage 2040 Purpose 현재 날짜/시/분을 설정한다.

와의 일관성이 떨어진다.

2143. Refine System Architecture

일관성 저하



⇒ Database에 대한 내용 처음 명세

2144. Define Interaction Diagram

`[state == timekeeping] - state: int`

⇒ 잘못된 Type형 사용

2145. Define Design Class Diagram

`[status == setSecond]`

⇒ 정의하지 않은 변수 사용 (state와 혼돈 예상)

Summary

Team 5, 6 공통

- ⇒ 문서의 단계마다 일치하지 않는 부분들이 많았습니다.
- ⇒ 같은 단계의 문서 내에서도 용어가 바뀌는 경우가 있습니다.
- ⇒ 일부 기능의 명세가 구체적이지 않고 불명확하게 설명되어 이해하는데 어려움이 있었습니다.

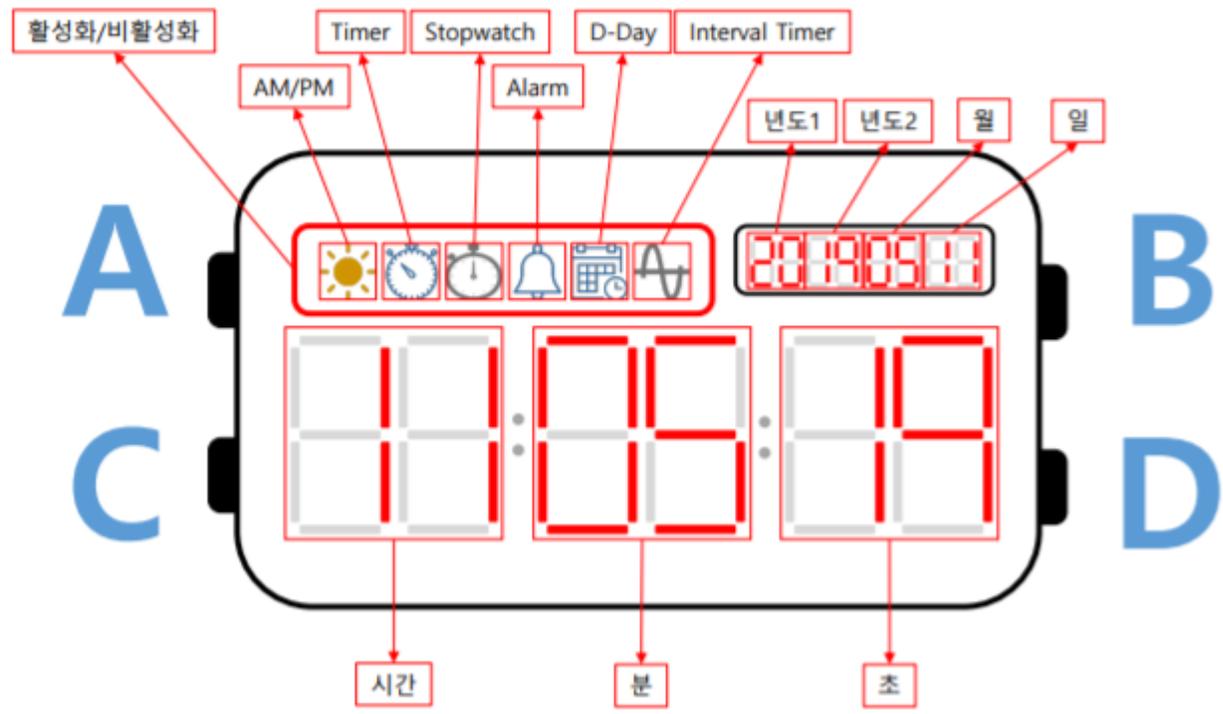
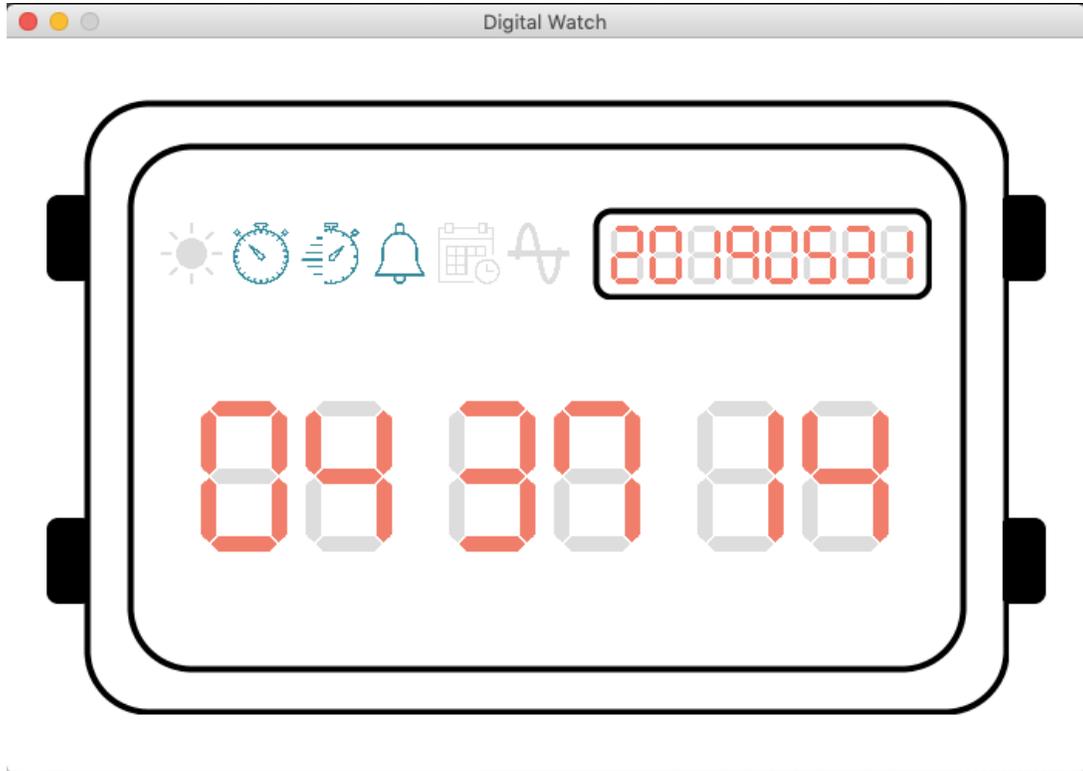
System
Test

The diagram consists of three circles. A large light blue circle at the top contains the text 'System Test'. Below it are two smaller circles: a dark blue circle on the left containing 'Team 5' and a light blue circle on the right containing 'Team 6'. The circles are arranged in a triangular pattern, with the top circle overlapping the two bottom circles.

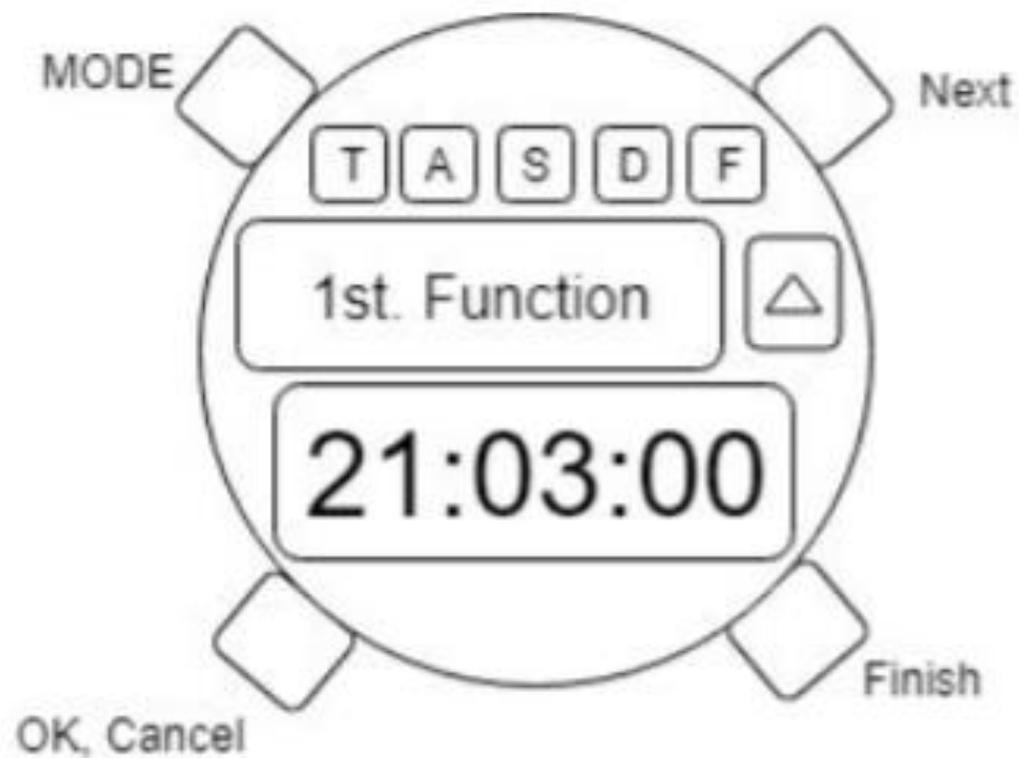
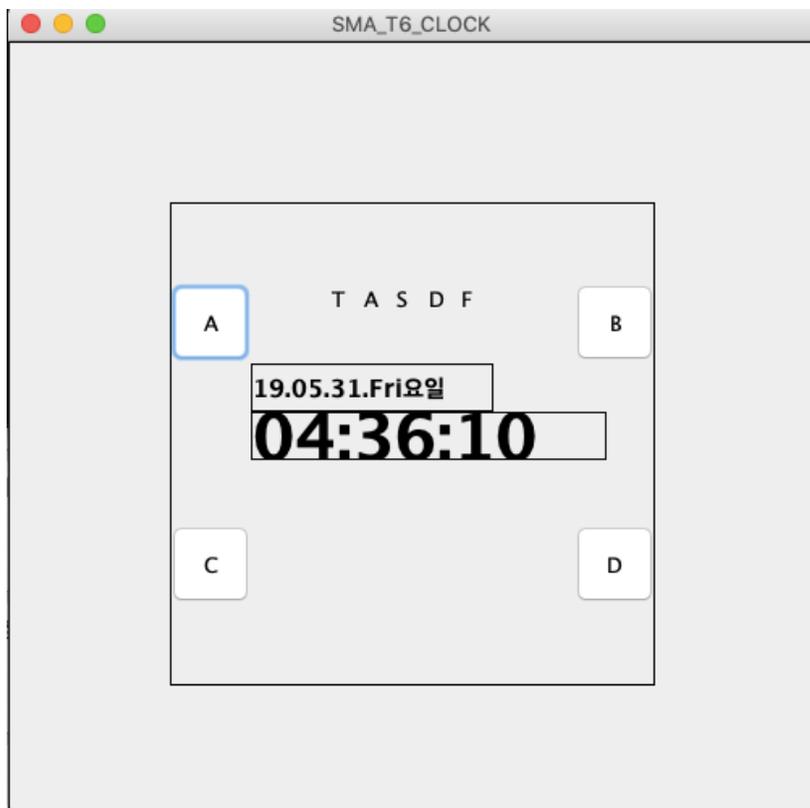
Team 5

Team 6

실행 화면



실행 화면



Category Partition Testing

Team 5

Team 6



Categorize

Group	Category	Values	#
Functions	Selected mode	timekeeping	1011
		set timekeeping	1012
		timer	1013
		set timer	1014
		alarm	1015
		set alarm	1016
		stopwatch	1017
		record stopwatch	1018
		dday	1019
		set dday	1020
		interval	1021
		set interval	1022
Actions	Timekeeping	convert time format	2011
		go to next function	2012
	Set Timekeeping	set time	2021
	Timer	active timer	2031
		pause timer	2032



Categorize

		restart timer	2033
		go to next function	2034
	Set Timer	set timer	2041
	Stopwatch	active stopwatch	2051
		pause stopwatch	2052
		reset stopwatch	2053
		go to next function	2054
	Alarm	see next alarm	2061
		reset alarm	2062
		enable alarm	2063
		disable alarm	2064
		go to next function	2065
	Set Alarm	set alarm	2071
	Dday	reset dday	2081
		change dday format	2082
		go to next function	2083
	Set Dday	set dday	2091
	Interval	reset interval	2101
		enable interval	2102
		disable interval	2103



Categorize

		go to next function	2104
	Set Interval	set interval	2111
Check	Timekeeping	check valid time	3011
		check counting real time	3012
		check converting format	3013
	Set Timekeeping	year value up one cycle	3021
		month value up one cycle	3022
		day value up one cycle	3023
		hour value up one cycle	3024
		minute value up one cycle	3025
	Timer	ring buzzer	3031
		stop buzzer	3032
		no ring buzzer	3033
		check counting down	3034
		check no counting down	3035
	Set Timer	hour value up one cycle	3041
		minute value up one cycle	3042
		second value up one cycle	3043
	Stopwatch	check counting up	3051
check no counting up		3052	



Categorize

	Alarm	check valid alarm list	3061
		ring buzzer	3062
		stop buzzer	3063
		no ring buzzer	3064
	Set alarm	day value up one cycle	3071
		period value up one cycle	3072
		hour value up one cycle	3073
		minute value up one cycle	3074
	Dday	check valid dday list	3081
		check value up after one day	3082
		check value up after one month	3083
		check value up after one year	3084
	Set Dday	year value up one cycle	3091
		month value up one cycle	3092
		day value up one cycle	3093
	Interval	ring buzzer	3101
stop buzzer		3102	
no ring buzzer		3103	
Set Interval	hour value up one cycle	3111	
	minute value up one cycle	3112	
Next	check beep sound	3121	
	check save premode info	3122	

Description

Values	Description
timekeeping	시간 표시가 올바르게 확인한다.
set timekeeping	시간 설정이 올바르게 작동하는지 확인한다.
timer	타이머 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set timer	타이머 설정이 올바르게 작동하는지 확인한다.
alarm	알람 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set alarm	알람 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
stopwatch	스톱워치 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
record stopwatch	스톱워치 기록이 올바르게 작동하는지 확인한다.
dday	D+Day 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set dday	D+Day 설정이 올바르게 작동하는지 확인한다.
interval	인터벌 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set interval	인터벌 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
convert time format	시간 출력 형식 변경이 올바르게 작동하는지 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set time	시간 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
active timer	타이머 작동 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
pause timer	타이머 중지 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
reset timer	타이머 리셋 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.

Description

go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set timer	타이머 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
see next alarm	다음 알람 화면이 정상적으로 표시되는지 확인한다.
reset alarm	알람 리셋 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
enable alarm	알람을 활성화 했을 경우 올바르게 작동하는지 확인한다.
disable alarm	알람을 비활성화 했을 경우 올바르게 작동하는지 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set alarm	알람 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
active stopwatch	스톱워치 시작 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
pause stopwatch	스톱워치 정지 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
reset stopwatch	스톱워치 리셋 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
reset dday	D+Day 일정을 리셋한 후 결과를 확인한다.
change dday format	D+Day 형식을 변환한 후 결과를 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set dday	D+Day 값을 설정하는 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
reset interval	인터벌 리셋 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
enable interval	인터벌 기능을 활성화 했을 경우 올바르게 작동하는지 확인한다.
disable interval	인터벌 기능을 비활성화 했을 경우 올바르게 작동하는지 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.

Description

set interval	인터벌 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
check valid time	시간보기 기능에서 유효한 시간인지 검사한다.
check counting real time	시간보기 기능에서 실시간으로 표현되는지 검사한다.
check converting format	시간보기 기능에서 시간 포맷 변경 시 올바른 시간 표시를 검사한다.
check beep sound	시간보기 다음 기능으로 넘어갈 때, Beep음이 울리는 것을 검사한다.
check save premode info	시간보기 다음 기능으로 넘어갈 때, 정보가 저장되는지 검사한다.
year value up one cycle	시간 설정 시 년도 임계치를 검사한다.
month value up one cycle	시간 설정 시 월 임계치를 검사한다.
day value up one cycle	시간 설정 시 일 임계치를 검사한다.
hour value up one cycle	시간 설정 시 시간 임계치를 검사한다.
minute value up one cycle	시간 설정 시 분 임계치를 검사한다.
ring buzzer	타이머 작동 시, 버저가 울리는지 검사한다.
stop buzzer	타이머 작동 시, 버저가 멈추는지 검사한다.
check counting down	타이머 작동 시, 초읽기가 되는지 검사한다.
no ring buzzer	타이머 일시정지 시, 버저가 울리지 않는지 검사한다.
check no counting down	타이머 일시정지 시, 초읽기가 멈추는지 검사한다.
no ring buzzer	타이머 초기화 시, 버저가 울리지 않는지 검사한다.
check no counting down	타이머 초기화 시, 버저가 울리지 않는지 검사한다.
check beep sound	타이머 다음 기능으로 넘어갈 때, Beep음이 울리는 것을 검사한다.
check save premode info	타이머 다음 기능으로 넘어갈 때, 정보가 저장되는지 검사한다.

Description

hour-value-up-one-cycle	타이머 설정 시 시간 임계치를 검사한다.
minute-value-up-one-cycle	타이머 설정 시 분 임계치를 검사한다.
second-value-up-one-cycle	타이머 설정 시 초 임계치를 검사한다.
check valid alarm list	알람 리스트가 유효한지 검사한다
check valid alarm list	알람 초기화 시, 리스트가 유효한지 검사한다.
check valid alarm list	알람 활성화 시, 버저가 울리는지 검사한다.
ring buzzer	알람 활성화 시, 버저가 울리는지 검사한다.
stop buzzer	알람 활성화 시, 버저가 멈추는지 검사한다.
check valid alarm list	알람 비활성화 시, 리스트가 유효한지 검사한다.
no ring buzzer	알람 비활성화 시, 버저가 울리지 않는지 검사한다.
check beep sound	알람 다음 기능으로 넘어갈 때, 비프음이 울리는 것을 검사한다.
check save premode info	알람 다음 기능으로 넘어갈 때, 정보가 저장되는지 검사한다.
day-value-up-one-cycle	알람 설정 시 일 임계치를 검사한다.
period-value-up-one-cycle	알람 설정 시 주기 임계치를 검사한다.
hour-value-up-one-cycle	알람 설정 시 시간 임계치를 검사한다.
minute-value-up-one-cycle	알람 설정 시 분 임계치를 검사한다.
check counting up	스톱워치 작동 시, 값이 증가하는지 검사한다.
check no counting up	스톱워치 일시정지 시, 값 증가가 멈추는지 검사한다.
check no counting up	스톱워치 초기화 시, 값 증가가 멈추는지 검사한다.
check beep sound	스톱워치 다음 기능으로 넘어갈 때, 비프음이 울리는지 검사한다.

Description

check save premode info	스톱워치 다음 기능으로 넘어갈 때, 정보가 저장되는지 검사한다.
check valid dday list	D+Day 초기화 후, 리스트가 유효한지 검사한다.
check value up after one day	D+Day 초기화 후, 1일이 지난 뒤 값이 유효한지 검사한다.
check value up after one month	D+Day 초기화 후, 1달이 지난 뒤 값이 유효한지 검사한다.
check value up after one year	D+Day 초기화 후, 1년이 지난 뒤 값이 유효한지 검사한다.
check valid dday list	D+Day 형식 변환 후, 리스트가 유효한지 검사한다.
check value up after one day	D+Day 형식 변환 후, 1일이 지난 뒤 값이 유효한지 검사한다.
check value up after one month	D+Day 형식 변환 후, 1달이 지난 뒤 값이 유효한지 검사한다.
check value up after one year	D+Day 형식 변환 후, 1년이 지난 뒤 값이 유효한지 검사한다.
check beep sound	D+Day 다음 기능으로 넘어갈 때, 비프음이 울리는지 검사한다.
check save premode info	D+Day 다음 기능으로 넘어갈 때, 정보가 저장되는지 검사한다.
year-value-up-one-cycle	D+Day 설정 시, 년도 임계치를 검사한다.
month-value-up-one-cycle	D+Day 설정 시, 월 임계치를 검사한다.
day-value-up-one-cycle	D+Day 설정 시, 일 임계치를 검사한다.
ring buzzer	Interval 활성화 시, 버저가 울리는지 검사한다.
stop buzzer	Interval 활성화 시, 버저가 멈추는지 검사한다.
no ring buzzer	Interval 비활성화 시, 버저가 울리지 않는지 검사한다.
check beep sound	Interval 다음 기능으로 넘어갈 때, 비프음이 울리는지 검사한다.
check save premode info	Interval 다음 기능으로 넘어갈 때, 정보가 저장되는지 검사한다.
hour-value-up-one-cycle	Interval 설정 시, 시간 임계치를 검사한다.
minute-value-up-one-cycle	Interval 설정 시, 분 임계치를 검사한다.



```

1 Function Mode:
2   #Timekeeping:
3     timekeeping.           [property Timekeeping]
4     set timekeeping.      [property TimekeepingSet]
5   #Timer:
6     timer.                [property Timer]
7     set timer.            [property TimerSet]
8   #Alarm:
9     alarm.                [property Alarm]
10    set alarm.             [property AlarmSet]
11  #Stopwatch:
12    stopwatch.            [property Stopwatch]
13    record stopwatch.     [property StopwatchRecord]
14  #DDay:
15    dday.                 [property Dday]
16    set dday.             [property DdaySet]
17  #Interval:
18    interval.             [property Interval]
19    set interval.         [property IntervalSet]
20
21 Do:
22  #Timekeeping:
23    convert time format.  [if (Timekeeping)] [property FormatChange]
24    go to next function.  [if (Timekeeping)] [property Next]
25  #TimekeepingSet:
26    set time.             [if (TimekeepingSet)]
27
28  #Timer:
29    active timer.         [if (Timer)] [property TimerOn]
30    pause timer.          [if (Timer)] [property TimerOff]
31    reset timer.          [if (Timer)] [property TimerOff]
32    go to next function.  [if (Timer)] [property Next]
33  #TimerSet:
34    set timer.            [if (TimerSet)]
35
36  #Stopwatch:
37    active stopwatch.     [if (Stopwatch)] [property StopwatchOn]
38    pause stopwatch.     [if (Stopwatch)] [property StopwatchOff]
39    reset stopwatch.     [if (Stopwatch)] [property StopwatchOff]
40    go to next function.  [if (Stopwatch)] [property Next]
41
42  #Alarm:
43    see next alarm.       [if (Alarm)]
44    reset alarm.          [if (Alarm)]
45    enable alarm.         [if (Alarm)] [property AlarmOn]
46    disable alarm.        [if (Alarm)] [property AlarmOff]
47    go to next function.  [if (Alarm)] [property Next]
48  #AlarmSet:

```

Property & Constraint

```

49     set alarm.                                [if (AlarmSet)]
50
51     #Dday:
52     reset dday.                                [if (Dday)]
53     change dday format.                       [if (Dday)]
54     go to next function.                      [if (Dday)] [property Next]
55     #DdaySet:
56     set dday.                                  [if (DdaySet)]
57
58     #Interval:
59     reset interval.                            [if (Interval)]
60     enable interval.                          [if (Interval)] [property IntervalOn]
61     disable interval.                        [if (Interval)] [property IntervalOff]
62     go to next function.                      [if (Interval)] [property Next]
63     #IntervalSet:
64     set interval.                              [if (IntervalSet)]
65
66 Check Screen:
67     #Timekeeping:
68     check valid time.                         [if (Timekeeping && !Next)]
69     check counting real time.                 [if (Timekeeping && !Next)]
70     check converting format.                 [if (Timekeeping && !Next && FormatChange)]
71     #TimekeepingSet:
72     year value up one cycle.                  [if (TimekeepingSet)]
73     month value up one cycle.                 [if (TimekeepingSet)]
74     day value up one cycle.                   [if (TimekeepingSet)]
75     hour value up one cycle.                  [if (TimekeepingSet)]
76     minute value up one cycle.                [if (TimekeepingSet)]
77
78     #Timer:
79     ring buzzer.                              [if (Timer && TimerOn && !Next)]
80     stop buzzer.                              [if (Timer && TimerOn && !Next)]
81     no ring buzzer.                           [if (Timer && TimerOff && !Next)]
82     check counting down.                      [if (Timer && TimerOn && !Next)]
83     check no counting down.                   [if (Timer && TimerOff && !Next)]
84     #TimerSet:
85     hour value up one cycle.                   [if (TimerSet)]
86     minute value up one cycle.                 [if (TimerSet)]
87     second value up one cycle.                 [if (TimerSet)]
88
89     #Stopwatch:
90     check counting up.                         [if (Stopwatch && StopwatchOn && !Next)]
91     check no counting up.                     [if (Stopwatch && StopwatchOff && !Next)]
92
93     #Alarm:
94     check valid alarm list.                   [if (Alarm && !Next)]
95     ring buzzer.                              [if (Alarm && AlarmOn && !Next)]
96     stop buzzer.                              [if (Alarm && AlarmOn && !Next)]
97     no ring buzzer.                           [if (Alarm && AlarmOff && !Next)]
98     #AlarmSet:
99     day value up one cycle.                     [if (AlarmSet)]
100    period value up one cycle.                 [if (AlarmSet)]
101    hour value up one cycle.                     [if (AlarmSet)]

```

```

103
104     #DDay:
105     check valid dday list.                    [if (Dday && !Next)]
106     check value up after one day.             [if (Dday && !Next)]
107     check value up after one month.           [if (Dday && !Next)]
108     check value up after one year.            [if (Dday && !Next)]
109     #DDaySet:
110     year value up one cycle.                  [if (DdaySet)]
111     month value up one cycle.                 [if (DdaySet)]
112     day value up one cycle.                   [if (DdaySet)]
113
114     #Interval:
115     ring buzzer.                              [if (Interval && IntervalOn && !Next)]
116     stop buzzer.                              [if (Interval && IntervalOn && !Next)]
117     no ring buzzer.                           [if (Interval && IntervalOff && !Next)]
118     #IntervalSet:
119     hour value up one cycle.                   [if (IntervalSet)]
120     minute value up one cycle.                 [if (IntervalSet)]
121
122     #Next:
123     check beep sound.                          [if (Next)]
124     check save pre mode info.                 [if (Next)]

```

Test Result

TestCase	Result	Description
Test01 - 1011.2011.3011	Pass	
Test02 - 1011.2011.3012	Pass	
Test03 - 1011.2011.3013	Fail	오전 1시부터 12시의 시간 표시가 변경되지 않는다.
Test04 - 1011.2012.3121	Fail	다음 모드 이동 시, 비프음이 울리지 않는다.
Test05 - 1011.2012.3122	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test06 - 1012.2021.3021	-	
Test07 - 1012.2021.3022	-	
Test08 - 1012.2021.3023	-	
Test09 - 1012.2021.3024	-	
Test10 - 1012.2021.3025	-	
Test11 - 1013.2031.3031	Pass	
Test12 - 1013.2031.3032	Pass	
Test13 - 1013.2031.3034	Pass	
Test14 - 1013.2032.3033	Pass	
Test15 - 1013.2032.3035	Pass	
Test16 - 1013.2033.3033	Pass	
Test17 - 1013.2033.3035	Pass	
Test18 - 1013.2034.3121	Fail	다음 모드 이동 시, 비프음이 울리지 않는다.
Test19 - 1013.2034.3122	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test20 - 1014.2041.3041	-	
Test21 - 1014.2041.3042	-	

Test Result

Test22 - 1014.2041.3043	-	
Test23 - 1015.2061.3061	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test24 - 1015.2062.3061	Pass	
Test25 - 1015.2063.3061	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test26 - 1015.2063.3062	Pass	
Test27 - 1015.2063.3063	Pass	
Test28 - 1015.2064.3061	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test29 - 1015.2064.3064	Pass	
Test30 - 1015.2065.3121	Fail	다음 모드 이동 시, 비프음이 울리지 않는다.
Test31 - 1015.2065.3122	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test32 - 1016.2071.3071	-	
Test33 - 1016.2071.3072	-	
Test34 - 1016.2071.3073	-	
Test35 - 1016.2071.3074	-	
Test36 - 1017.2051.3051	Pass	
Test37 - 1017.2052.3052	Pass	
Test38 - 1017.2053.3052	Pass	
Test39 - 1017.2054.3121	Fail	다음 모드 이동 시, 비프음이 울리지 않는다.

Test Result

Test40 - 1017.2054.3122	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test41 - 1018	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test42 - 1019.2081.3081	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test43 - 1019.2081.3082	Pass	
Test44 - 1019.2081.3083	Pass	
Test45 - 1019.2081.3084	Pass	
Test46 - 1019.2082.3081	Pass	
Test47 - 1019.2082.3082	Pass	
Test48 - 1019.2082.3083	Pass	
Test49 - 1019.2082.3084	Pass	
Test50 - 1019.2083.3121	Fail	다음 모드 이동 시, 비프음이 울리지 않는다.
Test51 - 1019.2083.3122	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test52 - 1020.2091.3091	-	
Test53 - 1020.2091.3092	-	
Test54 - 1020.2091.3093	-	
Test55 - 1021.2101	Pass	
Test56 - 1021.2102.3101	Pass	
Test57 - 1021.2102.3102	Pass	
Test58 - 1021.2103.3103	Pass	
Test59 - 1021.2104.3121	Fail	다음 모드 이동 시, 비프음이 울리지 않는다.
Test60 - 1021.2104.3122	Fail	모드 변경 후 다시 모드로 복귀 시, 정보가 유지되지 않는다.
Test61 - 1022.2111.3111	-	
Test62 - 1022.2111.3112	-	

Pass Percentage :
60.0%

Summary

Team 5 – Category Partition Testing

- ⇒ Test03의 경우를 제외하고는 총 2종류의 오류만 검출되었음
- ⇒ Beep음이 울리지 않거나, 모드 변경 시 이전 정보가 유지되지 않는 오류
- ⇒ 해당 부분이 수정된다면 높은 Pass 성공률을 기대해볼 수 있음

Category Partition Testing

Team 5

Team 6



Categorize

Group	Category	Values	#
Functions	Selected mode	timekeeping	1011
		set timekeeping	1012
		timer	1013
		set timer	1014
		alarm	1015
		set alarm	1016
		stopwatch	1017
		record stopwatch	1018
		dday	1019
		set dday	1020
		fitness	1021
		set fitness	1022
Actions	Timekeeping	go to next function	2011
	Set Timekeeping	set time	2021
	Timer	count down	2031
		pause timer	2032
		restart timer	2033



Categorize

	cancel timer	2034
	go to next function	2035
Set Timer	set timer	2041
Alarm	see alarm	2051
	delete alarm	2052
	turn on alarm	2053
	turn off alarm	2054
	go to next function	2055
Set Alarm	set one alarm	2061
	set five alarm	2062
Stopwatch	start stopwatch	2071
	record a time	2072
	record eleven time	2073
	pause stopwatch	2074
	restart stopwatch	2075
	reset stopwatch	2076
	go to next function	2077
Record Stopwatch	get next record	2081
	get previous record	2082
	delete a record	2083



Categorize

	Dday	delete dday item	2091	
		add dday item	2092	
		go to next function	2093	
	Set Dday	set dday	2101	
		add seven dday item	2102	
	Fitness	run fitness	2111	
		update info	2112	
		pause fitness	2113	
		finish fitness	2114	
		go to next function	2115	
	Set Fitness	select cycling	2121	
		select walking	2122	
		select running	2123	
	Check	Timekeeping	check valid time	3011
			check counting real time	3012
Set Timekeeping		year value up one cycle	3021	
		month value up one cycle	3022	
		day value up one cycle	3023	
		hour value up one cycle	3024	
		minute value up one cycle	3025	
Timer		ring buzzer	3031	



Categorize

	stop buzzer	3032
	no ring buzzer	3033
	check counting down	3034
	check no counting down	3035
Set Timer	hour value up one cycle	3041
	minute value up one cycle	3042
	second value up one cycle	3043
Alarm	check valid alarm list	3051
	ring buzzer	3052
	stop buzzer	3053
	no ring buzzer	3054
Set Alarm	day value up one cycle	3061
	period value up one cycle	3062
	hour value up one cycle	3063
	minute value up one cycle	3064
Stopwatch	check counting up	3071
	check no counting up	3072
Record Stopwatch	check valid record list	3081
Dday	check valid dday list	3091
	check value up after one day	3092

Categorize

		check value up after one month	3093
		check value up after one year	3094
	Set Dday	year value up one cycle	3101
		month value up one cycle	3102
		day value up one cycle	3103
	Fitness	check calculating info	3111
		check no calculating info	3112
		check save other info	3113
	Set Fitness	check valid exercise list	3121
		check valid cycling list	3122
		check valid walking list	3123
		check valid running list	3124
	Next	check valid premode list	3131
Select Function	Set 3 function	set 3 Function	4011
	Set not 3 function	set [0-2][4-6] function	4012

Description

Values	Description
timekeeping	시간 표시가 올바른지 확인한다.
set timekeeping	시간 설정이 올바르게 작동하는지 확인한다.
timer	타이머 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set timer	타이머 설정이 올바르게 작동하는지 확인한다.
alarm	알람 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set alarm	알람 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
stopwatch	스톱워치 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
record stopwatch	스톱워치 기록이 올바르게 작동하는지 확인한다.
dday	D+Day 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set dday	D+Day 설정이 올바르게 작동하는지 확인한다.
fitness	운동량 측정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
set fitness	운동 설정 기능이 올바르게 작동하는지 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set time	시간 설정 결과를 확인한다.
count down	타이머 기능에서 타이머가 작동하는 것을 확인한다.
pause timer	타이머 중지 결과를 확인한다.
restart timer	타이머 재시작 결과를 확인한다.
cancel timer	타이머 취소 결과를 확인한다.

Description

go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set timer	타이머 설정 시 결과를 확인한다.
see alarm	알람이 올바르게 표시되는지 확인한다.
delete alarm	알람 제거가 올바르게 작동하는지 확인한다.
turn on alarm	알람을 활성화했을 경우 올바르게 작동하는지 확인한다.
turn off alarm	알람을 비활성화했을 경우 올바르게 작동하는지 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set one alarm	알람을 하나 만들었을 경우 결과를 확인한다.
set five alarm	알람을 다섯 개 만들었을 경우 결과를 확인한다.
start stopwatch	스톱워치 시작했을 경우 결과를 확인한다.
record a time	스톱워치 기록 후 결과를 확인한다.
record eleven time	스톱워치 기록이 11번 수행했을 때 결과를 확인한다.
pause stopwatch	스톱워치 일시정지 후 결과를 확인한다.
restart stopwatch	스톱워치 재시작 후 결과를 확인한다.
reset stopwatch	스톱워치 리셋 후 결과를 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
get next record	스톱워치 다음 기록을 확인한다.
get previous record	스톱워치 이전 기록을 확인한다.
delete a record	스톱워치 기록을 제거한 후 결과를 확인한다.
delete dday item	D+Day 일정을 제거한 후 결과를 확인한다.

Description

add dday item	D+Day 일정을 추가한 후 결과를 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
set dday	D+Day 일정을 설정한 후 결과를 확인한다.
add seven dday item	D+Day 일정을 7개 추가한 후 결과를 확인한다.
run fitness	운동량 측정을 시작한 후 결과를 확인한다.
update info	운동량 측정이 실시간으로 업데이트되는 결과를 확인한다.
pause fitness	운동량 측정을 일시정지 후 결과를 확인한다.
finish fitness	운동량 측정을 마친 뒤 결과를 확인한다.
go to next function	다음 기능으로 이동 시 결과를 확인한다.
select cycling	운동 종목을 자전거로 설정한 후 결과를 확인한다.
select walking	운동 종목을 걷기로 설정한 후 결과를 확인한다.
select running	운동 종목을 달리기로 설정한 후 결과를 확인한다.
check valid time	유효한 시간 값인지 검사한다.
check counting real time	실시간으로 시간표시가 이루어지는지 검사한다.
year value up one cycle	'년도' 값의 임계값을 검사한다.
month value up one cycle	'월' 값의 임계값을 검사한다.
day value up one cycle	'일' 값의 임계값을 검사한다.
hour value up one cycle	'시간' 값의 임계값을 검사한다.
minute value up one cycle	'분' 값의 임계값을 검사한다.
ring buzzer	버저가 울리는지 검사한다.

Description

stop buzzer	버저가 멈추는지 검사한다.
no ring buzzer	버저가 울리지 않는지 검사한다.
check counting down	초읽기가 작동하는지 검사한다.
check no counting down	초읽기가 작동하지 않는지 검사한다.
hour value up one cycle	'시간' 값의 임계값을 검사한다.
minute value up one cycle	'분' 값의 임계값을 검사한다.
second value up one cycle	'초' 값의 임계값을 검사한다.
check valid alarm list	알람 리스트가 유효한지 검사한다.
ring buzzer	버저가 울리는지 검사한다.
stop buzzer	버저가 멈추는지 검사한다.
no ring buzzer	버저가 울리지 않는지 검사한다.
day value up one cycle	'일' 값의 임계값을 검사한다.
period value up one cycle	'주기' 값의 임계값을 검사한다.
hour value up one cycle	'시간' 값의 임계값을 검사한다.
minute value up one cycle	'분' 값의 임계값을 검사한다.
check counting up	스톱워치 초읽기 작동을 검사한다.
check no counting up	스톱워치 초읽기 비작동을 검사한다.
check valid record list	스톱워치 기록 리스트가 유효한지 검사한다.
check valid dday list	D+Day 리스트가 유효한지 검사한다.
check value up after one day	1일 이후 D+Day 표시가 유효한지 검사한다.

Description

check value up after one month	1개월 이후 D+Day 표시가 유효한지 검사한다.
check value up after one year	1년 이후 D+Day 표시가 유효한지 검사한다.
year value up one cycle	'년도' 값의 임계값을 검사한다.
month value up one cycle	'월' 값의 임계값을 검사한다.
day value up one cycle	'일' 값의 임계값을 검사한다.
check calculating info	실시간 운동량 계산 작동을 검사한다.
check no calculating info	실시간 운동량 계산 비작동을 검사한다.
check save other info	운동 종목 변경시 이전 운동량 정보가 저장되는지 검사한다.
check valid exercise list	운동 종목 리스트가 유효한지 검사한다.
check valid cycling info	자전거 운동량 리스트가 유효한지 검사한다.
check valid walking info	걷기 운동량 리스트가 유효한지 검사한다.
check valid running info	달리기 운동량 리스트가 유효한지 검사한다.
check valid premode info	이전 모드의 값이 유효한지 검사한다.


 Property &
Constraint

```

1 Function Mode:
2   #Timekeeping:
3     timekeeping.           [property Timekeeping]
4     set timekeeping.      [property TimekeepingSet]
5   #Timer:
6     timer.                 [property Timer]
7     set timer.            [property TimerSet]
8   #Alarm:
9     alarm.                 [property Alarm]
10    set alarm.            [property AlarmSet]
11  #Stopwatch:
12    stopwatch.           [property Stopwatch]
13    record stopwatch.    [property StopwatchRecord]
14  #DDay:
15    dday.                 [property Dday]
16    set dday.            [property DdaySet]
17  #Fitness:
18    fitness.             [property Fitness]
19    set fitness.         [property FitnessSet]
20
21 Do:
22  #Timekeeping:
23    go to next function.  [if (Timekeeping)] [property Next]
24  #TimekeepingSet:
25    set time.            [if (TimekeepingSet)]
26
27  #Timer:
28    count down.          [if (Timer)] [property TimerOn]
29    pause timer.         [if (Timer)] [property TimerOff]
30    restart timer.       [if (Timer)] [property TimerOn]
31    cancel timer.        [if (Timer)] [property TimerOff]
32    go to next function. [if (Timer)] [property Next]
33  #TimerSet:
34    set timer.           [if (TimerSet)]
35
36  #Alarm:
37    see alarm.           [if (Alarm)]
38    delete alarm.       [if (Alarm)]
39    turn on alarm.       [if (Alarm)] [property AlarmOn]
40    turn off alarm.      [if (Alarm)] [property AlarmOff]
41    go to next function. [if (Alarm)] [property Next]
42  #AlarmSet:
43    set one alarm.       [if (AlarmSet)]
44    set five alarm.      [error] [if (AlarmSet)]
45
46  #Stopwatch:
47    start stopwatch.     [if (Stopwatch)] [property StopwatchOn]

```

Property & Constraint

```

48     record a time.                               [if (Stopwatch)]
49     record eleven times.                         [error] [if (Stopwatch)]
50     pause stopwatch.                             [if (Stopwatch)] [property StopwatchOff]
51     restart stopwatch.                           [if (Stopwatch)] [property StopwatchOn]
52     reset stopwatch.                             [if (Stopwatch)] [property StopwatchOff]
53     go to next function.                         [if (Stopwatch)] [property Next]
54     #StopwatchRecord:
55         get next record.                          [if (StopwatchRecord)]
56         get previous record.                     [if (StopwatchRecord)]
57         delete a record.                         [if (StopwatchRecord)]
58
59     #Dday:
60         delete dday item.                        [if (Dday)]
61         go to next function.                     [if (Dday)] [property Next]
62     #DdaySet:
63         add dday item.                           [if (DdaySet)]
64         add seven dday item.                    [error] [if (DdaySet)]
65
66     #Fitness:
67         run fitness.                              [if (Fitness)] [property FitnessOn]
68         update info.                             [if (Fitness)]
69         pause fitness.                           [if (Fitness)] [property FitnessOff]
70         finish fitness.                          [if (Fitness)] [property FitnessOff]
71         go to next function.                     [if (Fitness)] [property Next]
72     #FitnessSet:
73         select cycling.                          [if (FitnessSet)] [property Cycling]
74         select walking.                          [if (FitnessSet)] [property Walking]
75         select running.                          [if (FitnessSet)] [property Running]
76
77     Check Screen:
78     #Timekeeping:
79         check valid time.                        [if (Timekeeping && !Next)]
80         check counting real time.                [if (Timekeeping && !Next)]
81     #TimekeepingSet:
82         year value up one cycle.                 [if (TimekeepingSet)]
83         month value up one cycle.                [if (TimekeepingSet)]
84         day value up one cycle.                  [if (TimekeepingSet)]
85         hour value up one cycle.                 [if (TimekeepingSet)]
86         minute value up one cycle.               [if (TimekeepingSet)]
87
88     #Timer:
89         ring buzzer.                             [if (Timer && TimerOn && !Next)]
90         stop buzzer.                             [if (Timer && TimerOn && !Next)]
91         no ring buzzer.                         [if (Timer && TimerOff && !Next)]
92
93         check counting down.                     [if (Timer && TimerOn && !Next)]
94         check no counting down.                  [if (Timer && TimerOff && !Next)]
95     #TimerSet:
96         hour value up one cycle.                 [if (TimerSet)]
97         minute value up one cycle.               [if (TimerSet)]
98         second value up one cycle.               [if (TimerSet)]

```


 Property &
Constraint

```

99
100 #Alarm:
101     check valid alarm list.           [if (Alarm && !Next)]
102     ring buzzer.                     [if (Alarm && AlarmOn && !Next)]
103     stop buzzer.                     [if (Alarm && AlarmOn && !Next)]
104     no ring buzzer.                  [if (Alarm && AlarmOff && !Next)]
105 #AlarmSet:
106     day value up one cycle.           [if (AlarmSet)]
107     period value up one cycle.       [if (AlarmSet)]
108     hour value up one cycle.         [if (AlarmSet)]
109     minute value up one cycle.       [if (AlarmSet)]
110
111 #Stopwatch:
112     check counting up.                [if (Stopwatch && StopwatchOn && !Next)]
113     check no counting up.            [if (Stopwatch && StopwatchOff && !Next)]
114 #StopwatchRecord:
115     check valid record list.         [if (StopwatchRecord)]
116
117 #DDay:
118     check valid dday list.           [if (Dday && !Next)]
119     check value up after one day.    [if (Dday && !Next)]
120     check value up after one month.  [if (Dday && !Next)]
121     check value up after one year.   [if (Dday && !Next)]
122 #DDaySet:
123     year value up one cycle.         [if (DdaySet)]
124     month value up one cycle.        [if (DdaySet)]
125     day value up one cycle.          [if (DdaySet)]
126
127 #Fitness:
128     check calculating info.           [if (Fitness && FitnessOn && !Next)]
129     check no calculating info.       [if (Fitness && FitnessOff && !Next)]
130     check save other info.          [if (Fitness && !Next)]
131 #FitnessSet:
132     check valid exercise list.       [if (FitnessSet)]
133     check valid cycling info.        [if (FitnessSet && Cycling)]
134     check valid walking info.       [if (FitnessSet && Walking)]
135     check valid running info.       [if (FitnessSet && Running)]
136
137 #Next:
138     check save pre mode info.        [if (Next)]
139

```

Test Result

TestCase	Result	Description
Test01 - 2062	Pass	
Test02 - 2073	Fail	Stopwatch 기능 미구현
Test03 - 2102	Pass	
Test04 - 1011.2011.3131	Fail	TimeKeeping에서 년도가 바뀌지 않는다.
Test05 - 1012.2021.3021	Fail	TimeKeeping에서 월이 바뀌지 않는다.
Test06 - 1012.2021.3022	Fail	TimeKeeping에서 일이 바뀌지 않는다.
Test07 - 1012.2021.3023	Fail	TimeKeeping에서 특정 시간(12~23)으로 바뀌지 않는다.
Test08 - 1012.2021.3024	Pass	
Test09 - 1012.2021.3025	Pass	
Test10 - 1013.2031.3031	Fail	Timer 작동 안함.
Test11 - 1013.2031.3032	Fail	Timer 작동 안함.
Test12 - 1013.2031.3034	Fail	Timer 작동 안함.
Test13 - 1013.2032.3033	Fail	Timer 작동 안함.
Test14 - 1013.2032.3035	Fail	Timer 작동 안함.
Test15 - 1013.2033.3043	Fail	Timer 작동 안함.
Test16 - 1013.2033.3032	Fail	Timer 작동 안함.
Test17 - 1013.2033.3034	Fail	Timer 작동 안함.
Test18 - 1013.2034.3033	Fail	Timer 작동 안함.
Test19 - 1013.2034.3035	Fail	Timer 작동 안함.
Test20 - 1013.2035.3131	Fail	Timer 작동 안함.
Test21 - 1014.2041.3041	Fail	Timer 작동 안함.
Test22 - 1014.2041.3042	Fail	Timer 작동 안함.
Test23 - 1014.2041.3043	Fail	Timer 작동 안함.
Test24 - 1015.2051.3051	Pass	
Test25 - 1015.2052.3051	Fail	Alarm list 삭제가 정상적으로 안 됨.
Test26 - 1015.2053.3051	Fail	Alarm 활성화 기능이 없음.
Test27 - 1015.2053.3052	Fail	Buzzer 작동 안함.
Test28 - 1015.2053.3053	Fail	Buzzer 작동 안함.
Test29 - 1015.2054.3051	Fail	Alarm 비활성화 기능이 없음.
Test30 - 1015.2054.3054	Fail	Alarm 비활성화 기능이 없음.

Test Result

Test31 - 1015.2055.3131	Pass	
Test32 - 1016.2061.3063	Fail	요일을 선택하지 않고 주기로 넘어갈 경우 다시 요일로 돌아 올 수 없음.
Test33 - 1016.2061.3062	Fail	주기를 0으로 설정 할 수 없음.
Test34 - 1016.2061.3063	Pass	
Test35 - 1016.2061.3064	Pass	
Test36 - 1017.2071.3071	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test37 - 1017.2072.0	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test38 - 1017.2074.3072	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test39 - 1017.2075.3071	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test40 - 1017.2076.3072	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test41 - 1017.2077.3131	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test42 - 1018.2081.3081	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test43 - 1018.2082.3081	Fail	Stopwatch 작동 안함.
Test44 - 1018.2083.3081	Fail	Stopwatch 작동 안함.

Test Result

Test45 - 1019.2091.3091	Pass	
Test46 - 1019.2091.3092	Pass	
Test47 - 1019.2091.3093	Pass	
Test48 - 1019.2091.3094	Pass	
Test49 - 1019.2092.3091	Pass	
Test50 - 1019.2092.3092	Fail	시간 변경이 불가능해 Test 불가.
Test51 - 1019.2092.3093	Fail	시간 변경이 불가능해 Test 불가.
Test52 - 1019.2092.3094	Fail	시간 변경이 불가능해 Test 불가.
Test53 - 1019.2093.3131	Pass	
Test54 - 1020.2101.3101	Pass	
Test55 - 1020.2101.3102	Pass	
Test56 - 1020.2101.3103	Pass	
Test57 - 1021.2111.3111	Pass	
Test58 - 1021.2111.3113	Pass	
Test59 - 1021.2112.3113	Pass	
Test60 - 1021.2113.3112	Fail	Fitness에서 Pause/Continue가 안될 때가 있음.
Test61 - 1021.2113.3113	Fail	Fitness에서 Pause/Continue가 안될 때가 있음.
Test62 - 1021.2114.3112	Fail	Fitness에서 Finish가 정상적으로 작동 하지 않음.
Test63 - 1021.2114.3113	Fail	Fitness에서 Finish가 정상적으로 작동 하지 않음 / 저장 안 됨.
Test64 - 1021.2115.3131	Pass	
Test65 - 1022.2121.3121	Pass	
Test66 - 1022.2121.3122	Pass	
Test67 - 1022.2122.3121	Pass	
Test68 - 1022.2122.3123	Pass	
Test69 - 1022.2123.3121	Pass	
Test70 - 1022.2123.3124	Pass	
Test71 - 4011	Fail	처음에 Select function의 수가 6개 다.
Test72 - 4012	Fail	3개가 아니어도 선택할 수 있다.
전체 Test Case 72개	Pass : 27개	Pass Percentage 37.5%

Pass Percentage :
37.5%

Summary

Team 6 – Category Partition Testing

- ⇒ 구현되지 않은 기능과 정상적으로 동작하지 않는 기능들이 많음
- ⇒ 메뉴얼과 UI가 다소 달라 테스트 환경이 좋지 않았음
- ⇒ 세부적인 테스트를 진행할 수 없었고 정상적으로 작동하는 일부 기능들에 대해서만 테스트를 진행할 수 있었습니다.

A diagram illustrating pairwise testing. It features three overlapping circles. The largest circle at the top is light blue and contains the text "Pairwise Testing". Below it are two smaller circles: a dark blue circle on the left labeled "Team 5" and a light blue circle on the right labeled "Team 6". The circles overlap, suggesting a relationship between the teams and the testing process.

Pairwise Testing

Team 5

Team 6

Test Result

No	Selected Function	Running	Buzzer	Action	Combo Countdown	RESULT pass/fail
1	TimeKeeping	running	ringing	timekeeping	142	PASS
2	Timer	stoped	ringing	pause	130	PASS
3	Alarm	stoped	stoped	disable	114	PASS
4	Stopwatch	running	ringing	active	109	PASS
5	DDay	running	stoped	set	99	PASS
6	Interval	stoped	ringing	enable	94	PASS
7	Stopwatch	running	stoped	pause	90	PASS
8	Interval	running	stoped	enable	82	PASS
9	TimeKeeping	running	stoped	convertFormat	76	PASS
10	Timer	stoped	stoped	active	73	PASS
11	TimeKeeping	running	stoped	setTime	65	PASS
12	Alarm	stoped	stoped	list	59	PASS
13	DDay	running	stoped	change	55	PASS
14	Timer	running	stoped	nextFunction	53	PASS
15	Alarm	running	stoped	enable	51	PASS
16	Interval	running	stoped	disable	46	PASS
17	Interval	running	stoped	nextFunction	44	PASS
		TC NUM	PASS	FAIL	PERCENTAGE	
		17	17	0	100.00%	

Pass Percentage :
100%

Summary

Team 5 – Pairwise Testing

100%라는 완벽한 성공률이 나왔습니다. 이는 Testcover라는 Web Tool의 특성이 가미되었을 수도 있지만, 전체적으로 코드가 잘 구현되었기 때문이라고 생각합니다.

Pairwise Testing

Team 5

Team 6

Test Result

No	Function	Running	Buzzer	Action	Combo Countdown	pass/fail
1	Alarm	stoped	stoped	list	194	FAIL
2	Fitness	stoped	stoped	finish	169	FAIL
3	TimeKeeping	running	stoped	nextFunction	161	PASS
4	Stopwatch	running	stoped	pause	153	FAIL
5	Alarm	running	stoped	off	140	FAIL
6	Alarm	running	stoped	add	137	FAIL
7	Stopwatch	running	ringing	list	131	FAIL
8	Stopwatch	stoped	ringing	nextFunction	128	FAIL
9	Fitness	running	ringing	select	119	FAIL
10	TimeKeeping	running	stoped	setTime	117	FAIL
11	Timer	stoped	stoped	on	113	FAIL
12	Timer	stoped	ringing	restart	111	FAIL
13	Stopwatch	running	stoped	record	103	FAIL
14	Stopwatch	stoped	stoped	start	101	FAIL
15	Stopwatch	stoped	ringing	reset	99	FAIL
16	Fitness	running	stoped	update	95	PASS
17	Fitness	stoped	stoped	run	93	PASS
18	Fitness	stoped	stoped	select	89	PASS
19	Timer	running	ringing	nextFunction	88	FAIL
20	Alarm	stoped	ringing	on	87	FAIL
21	Alarm	running	ringing	nextFunction	86	FAIL
22	DDay	running	ringing	list	84	FAIL
23	DDay	running	stoped	nextFunction	83	PASS
24	Fitness	running	stoped	pause	82	PASS
25	Fitness	running	stoped	list	81	FAIL
26	Fitness	running	stoped	nextFunction	80	PASS
		TC NUM	PASS	FAIL	PERCENTAGE	
		26	7	19	26.92%	

Pass Percentage :
26.9%

Summary

Team 6 – Pairwise Testing

Pairwise Test의 경우, 일부 기능들을 혼합하여 Test를 하기 때문에 일부 기능들의 미구현이 있어 Pass percentage가 낮게 나온 것 같습니다. 우선 전체적인 기능들이 모두 구현된다면 지금보다는 낙관적인 상황이 기대됩니다.

A diagram illustrating Brute Force Testing. It features a large light blue circle at the top containing the text "Brute Force Testing". Below it are two smaller circles: a dark blue circle on the left labeled "Team 5" and a light blue circle on the right labeled "Team 6".

Brute Force Testing

Team 5

Team 6

Test Result

Test	Num	Description	P/F
Timekeeping	1-1	'년도1'의 값을 99보다 크게 설정한다.	Fail
	1-2	포맷 변경이 되는지 확인한다.	Fail
WatchTimer	2-1	타이머 설정 후 모드 변경하여 타이머를 제외하면 알람이 울리는지 확인한다.	Fail
	2-2	타이머가 0이 되어 알람이 울리고 멈추게 한 뒤 모든 값(시분초)이 0으로 초기화 되는지 확인한다.	Fail
Alarm	3-1	수정모드에서 D버튼을 누르면 enabled된 알람이 disabled 상태로 변경되는지 확인한다.	Fail
	3-2	수정모드 접근 후 D버튼을 눌러 0으로 리셋하고 C버튼으로 저장하면 알람이 리셋 되는지 확인한다.	Fail

D-Day	4-1	'년도 1'값을 99이상으로 설정한다.	Fail
	4-2	종료일을 시작일보다 이전으로 설정한다.	Fail
	4-3	(종료일 - 시작일)이 9999보다 크도록 설정한다.	Fail
	4-4	시작일과 종료일 설정 시 무엇이 시작일이고 종료일인지 구분되는지 확인한다.	Fail
	4-5	시작일과 종료일이 같고, 날짜를 오늘보다 이후로 설정한 경우 d-day와 % 표기가 잘 되는지 확인한다.	Fail
	4-6	종료날짜만 있으면 Remain-day 방식으로만 보여주는지 확인한다.	Fail

Test Result

IntervalTimer	5-1	타이머 설정 후 모드변경 하여 타이머를 제외하면 알람이 울리는지 확인한다.	Fail
	5-2	수정모드 접근 후 D버튼을 눌러 0으로 리셋하고 C버튼으로 저장하면 알람이 리셋 되는지 확인한다.	Fail
Mode Setting	6-1	모드 변경 시 Beep 소리가 나는지 확인한다.	Fail

Failed Case Report

Test	Num	Expected Output	Test Output
Timekeeping	1-1	99에서 증가할 경우, 0으로 바뀐다.	연도1 뿐만 아니라 모든 값이 이상한 값으로 바뀌고 원하는 시간 변경이 불가능해진다. (이후 선택된 값이 아닌 다른 값이 같이 바뀜)
	1-2	모든 시간에서 12H -> 24H / 24H -> 12H 으로 변경된다.	오전 1시부터 12시의 시간 표시가 변경되지 않는다.
WatchTimer	2-1	모드변경으로 제거된 기능이므로 알람이 울리지 않을 것이다.	타이머 30초 설정 후 모드 변경하여 타이머를 제외해도 30초 후에 알람이 울림
	2-2	0으로 초기화 될 것이다.	타이머가 0이 되어 알람이 울리고, 알람을 멈추면 설정한 타이머 시간으로 다시 채워진다는 내용이 스펙에 나와 있지 않음. 수정모드에서 D버튼을 눌러도 enabled된 알람이 disabled 상태로 바뀌지 않는다. (00시00분00초 상태로 En이 활성화됨)
Alarm	3-1	enabled -> disabled 로 변경될 것이다	

Failed Case Report

	3-2	알람이 0으로 리셋 될 것이다.	C버튼을 눌러 수정모드 접근 후 D버튼을 누르면 0으로 리셋 된다. (스펙과 다름)
D-Day	4-1	99에서 증가할 경우, 0으로 바뀐다.	연도1 뿐만아니라 모든 값이 이상한 값으로 바뀌고 원하는 D-day 변경이 불가능해진다. (이후 선택된 값이 아닌 다른 값이 같이 바뀜)
	4-2	종료일이 시작일보다 빠를 수 없기 때문에 설정되지 않을 것이다.	종료일이 시작일 보다 이전으로 선택 가능하며 음수 값으로 표시된다.
	4-3	표현 가능한 영역을 벗어남으로 설정되지 않을 것이다.	4자리 이상(9999이상)의 d-day는 표현이 안된다. (앞의 자리가 제외되는듯함)
	4-4	시작일과 종료일이 무엇인지 식별 가능할 것이다.	무엇이 시작일이고 종료일인지 구별하기 어렵다. (종료날짜만 설정하는 방법을 알 수 없음)
	4-5	d-day와 % 표현에 맞게 표시될 것이다.	d-day에서는 잔여일이 잘 나타나지만 % 에서는 'done'으로 표시된다.
	4-6	종료날짜만 있으면 종료날짜가 표시될 것이다.	종료날짜만 설정 불가능 하다.

IntervalTimer	5-1	모드변경으로 제거된 기능이므로 알람이 울리지 않을 것이다.	타이머 30초 설정 후 모드변경하여 타이머를 제외해도 30초 후에 알람이 울린다.
	5-2	타이머가 0으로 리셋 될 것이다.	C버튼을 눌러 수정모드 접근 후 D버튼을 누르면 0으로 리셋 된다. (스펙과 다름)
Mode Setting	6-1	Beep 소리가 날 것이다.	Beep 소리가 나지 않는다.

Brute
Force
Testing

Team 5

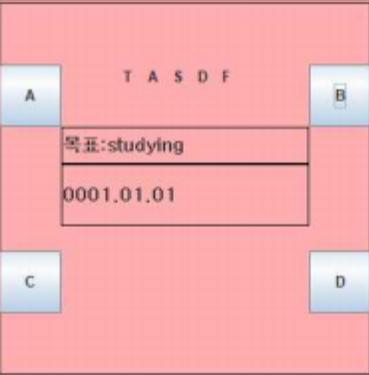
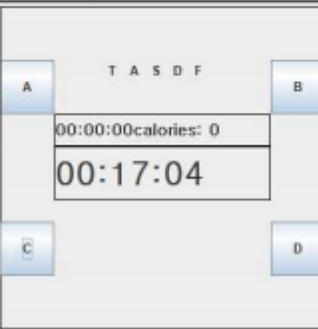
Team 6

Test Result

Test	#	Description	P/F
Action	2-1	Timer/Stopwatch에서 count 해놓고 다른 모드 변경 후 다시 갔을 때 Timer의 동작 하는지 검사	Fail
	2-2	Calculate_calories에서 23:59에서 24:00 넘어간 후 운동을 끝냈을 때 해당 날짜로 저장을 하는지 검사	Fail
	2-3	D+day에서 년도의 임계치를 설정했는지 검사	Pass
	2-3-1	D+day에서 년도의 임계치를 설정 했을 때 정상적으로 동작 하는지 검사	Fail
	2-4	Fitness에서 Default 값으로 했을 때 작동하지 않는지 검사	Fail
Check	3-1	Timer와 Alarm(주기 설정)의 부저 울리는 시간을 맞춘 후 어떻게 동작하는지 Test	Fail
	3-2	D+day에서 하나 설정 해놓고 setTimeKeeping을 통해 시간 바꿨을 때 D+day 계산이 정상적으로 바뀌는지 검사	Fail
	3-3	Fitness에서 1분 단위 업데이트 직전에 운동 종목을 바꿨을 때 Calories 계산을 제대로 하는지 검사	Fail

Failed Case Report

Test	#	Description
Action	2-1	Timer/Stopwatch에서 count 해놓고 다른 모드 변경 후 다시 갔을 때 Timer의 동작 하는지 검사
	2-2	Calculate_calories에서 23:59에서 24:00 넘어간 후 운동을 끝냈을 때 해당 날짜로 저장을 하는지 검사

	2-3-1	 <p>년도를 최저로 했을 때 B와 D 버튼의 기능이 비정상적으로 동작(B를 눌렀을 때 년도가 내려가고 D를 눌렀을 때 년도가 올라감.)</p>
	2-4	 <p>이상한 값을 그대로 넣고 시간이 증가한다.</p>
Check	3-1	Timer와 Buzzer 모두 동작 안함.
	3-2	setTimeKeeping이 안됨.
	3-3	Running으로 1분을 운동할 때, 15cal로 계산이 되는데, Running으로 1분 55초 운동하고 나머지 5초를 Cycling을 하면 총 20cal이 된다.

Summary

Team 5,6 – Brute Force Testing

검증팀에서 정상적으로 동작한다고 판단한 기능들에 대해 특수한 요구에 대해 예외처리나 Specification에 명시한 것처럼 동작을 하는지 Test 해보았지만 실패율이 높았음

