

시스템 테스트

3조
소 경현
이 정우
주 재빈

INDEX

1. A4
 - a. Spec Review
 - b. Brute-Force Testing
 - c. Combinatorial Testing
2. B3
 - a. Spec Review
 - b. Brute-Force Testing
 - c. Combinatorial Testing

OOAD_DWS : A4

Spec Review

용어의 혼용

같은 의미를 나타내기 위해 다른 단어가 사용되었다

울림 / Buzz / Buzzer

Use Case	15. 타이머 울림
Actor	없음
Type	Hidden
Prerequisites	Timer모드의 '동작상태'이어야한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1.(S): Timer시간이 0이 되면 Buzzer를 작동시킨다.
Alternative Courses of Events	없음
Exceptional Courses of Events	없음

Use Case	16. 타이머 Buzzer 종료
Actor	User
Type	Evident
Prerequisites	타이머 Buzzer가 울리고 있다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1.(A): User가 Buzzer의 종료를 요청한다. 2.(S): 타이머 Buzzer를 종료한다.
Alternative Courses of Events	Line 1 : 1분이 지나도 User가 종료하지 않으면 시스템이 Buzzer를 자동 종료시킨다. (Hidden)
Exceptional Courses of Events	없음

용어의 혼용

같은 의미를 나타내기 위해 다른 단어가 사용되었다

울림 / Buzz / Buzzer

Use Case	20. 알람 Buzz 종료
Actor	User
Type	Evident
Prerequisites	알림 Buzzer가 울리고 있다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1.(A): User가 알람 Buzzer에 대해 SNOOZE를 요청한다. 2.(S): 시스템이 알람 Buzzer를 종료시킨다. 3.(S): 시스템이 5분 후에 다시 울리도록 알람을 설정한다. 4.(S): 알람을 종료한다.
Alternative Courses of Events	Line 1 : 1분이 지나도 User가 Buzzer를 종료시키지 않으면, 시스템이 알람을 자동적으로 SNOOZE 시킨다. (Hidden) Line 1 : 사용자가 일반종료를 요청하였다면 Line 3을 건너뛴다. Line 3 : SNOOZE가 5회 이상 시행되었다면 해당 설정을 건너뛴다.
Exceptional Courses of Events	없음

Use Case	21. 알람 Buzz
Actor	없음
Type	Hidden
Prerequisites	알람이 1개 이상 활성화(ON/ALL)된 상태여야한다.
ts	(S) : System 1.(S): 현재 시각과 설정된 알람의 시각을 비교한다. 2.(S): Buzzer를 작동시킨다.
nts	없음
nts	Line 1 : 현재 시각과 설정한 시각이 일치하지 않으면 Line 2을 건너뛰고 Usecase를 종료한다.

애매한 설명

사실과 혼동되고 이해하기 어려운 표현이 존재했다

9	D-Day	D-Day 날짜 설정	R2.2	REQ.D-Day.2.1	필드 전방 이동 -필드 후방 이동
16	TimeKeeping	날짜 및 시간 변경	R3.2	REQ.TimeKeeper.2.3	필드 전방 이동 -필드 후방 이동
34	Timer	타이머 Buzz 종료	R4.7	REQ.Timer.7.1	-타이머의 버저가 5분간 울리고 자동 종료됨 +타이머의 버저가 1분간 울리고 자동 종료됨
...					
70	Common	기본화면으로 돌아가기	R8.2	REQ.Common.2.3	편집 상태에서 -기본화면+TimeKeeper으로 돌아가기 +불가능

누락된 스펙

스펙에는 적혀있으나 클래스 설계 과정에서 빼먹고 구현하지 않은 내용

Buzzer Snooze 기능:

알람이 울릴 시 1분간 사용자 입력이 없으면
5분 뒤 다시 알람이 울리는 기능.

2040 단계에서 누락되었다.

없는 스펙으로 합의하였다.

Activity 2031	
Use Case Description : Casual Format	
Use Case	20. 알람 Buzz 종료
Actor	User
Type	Evident
Prerequisites	알람 Buzzer가 울리고 있다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1.(A): User가 알람 Buzzer에 대해 SNOOZE를 요청한다. 2.(S): 시스템이 알람 Buzzer를 종료시킨다. 3.(S): 시스템이 5분 후에 다시 울리도록 알람을 설정한다. 4.(S): 알람을 종료한다.
Alternative Courses of Events	Line 1 : 1분이 지나도 User가 Buzzer를 종료시키지 않으면, 시스템이 알람을 자동적으로 SNOOZE 시킨다. (Hidden) Line 1 : 사용자가 일반종료를 요청하였다면 Line 3을 건너뛴다. Line 3 : SNOOZE가 5회 이상 시행되었다면 해당 설정을 건너뛴다.
Exceptional Courses of Events	없음

누락된 스펙

스펙에는 적혀있으나 클래스 설계 과정에서 빼먹고 구현하지 않은 내용

편집모드의 필드 후방이동 기능:

값 편집 커서를 우->좌
방향으로 변경할 수 있다는
스펙이 존재했으나

2040 단계에서부터 누락되었다.

없는 스펙으로 합의하였다.

6		R1.2	모드 활성화	활성화 메뉴에서 각 모드에서 활성화 ON
7		R1.2	모드 활성화	활성화 메뉴에서 각 모드에서 활성화 OFF
8	D-Day	R2.1	D-Day 항목 전환	D-DAY 화면1 ~ 화면4 전환
9		R2.2	D-Day 날짜 설정	필드를 앞/뒤로 이동
10		R2.2	D-Day 날짜 설정	필드의 숫자를 증감
11		R2.3	D-Day 토글	D-Day 활성화된 D-Day를 비활성화

22		R4.1	타이머 나눈 시역	0시간 0분 0초가 아닌 상태에서 가운데 나눈 시초
23		R4.2	타이머 시간 설정	시, 분, 초 늘리기
24		R4.2	타이머 시간 설정	시, 분, 초 줄이기
25		R4.2	타이머 시간 설정	앞에 있는 필드로 이동
26		R4.2	타이머 시간 설정	뒤에 있는 필드로 이동
27		R4.3	타이머 일시정지	동작 상태인 타이머를 일시정지

14	TimeKeeping	R3.2	날짜 및 시간 변경	년, 월, 일, 시, 분 늘리기
15		R3.2	날짜 및 시간 변경	년, 월, 일, 시, 분 줄이기
16		R3.2	날짜 및 시간 변경	앞에 있는 필드로 이동
17		R3.2	날짜 및 시간 변경	뒤에 있는 필드로 이동
18		R3.2	날짜 및 시간 변경	AM/PM 모드와 24시간 모드 사이에 전환
19		R3.3	D-DAY 표시	Time Keeping 모드에서 우측 상단에 D-DAY 항목 표시
20		R3.4	D-DAY 표시 변경	Time Keeping 모드에서 4가지 D-DAY 항목 전환

고려되지 않은 중요한 조건

기능에 영향을 미치는 중요한 상황이 고려되지 않았다

Use Case	17.저장된 알람간 전환
Actor	User
Description	- 알람의 개수는 4개이다. - 알람에 일정한 번호를 부여하고 이들 사이를 전환하며 설정할 대상 알람을 선택한다.

Use Case	21. 알람 Buzz
Actor	없음
Type	Hidden
Prerequisites	알람이 1개 이상 활성화(ON/ALL)된 상태여야한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1.(S): 현재 시각과 설정된 알람의 시각을 비교한다. 2.(S): Buzzer를 작동시킨다.
Alternative Courses of Events	없음
Exceptional Courses of Events	Line 1 : 현재 시각과 설정한 시각이 일치하지 않으면 Line 2을 건너뛰고 Usecase를 종료한다.

Use Case	15. 타이머 울림
Actor	없음
Type	Hidden
Prerequisites	Timer모드의 '동작상태'이어야한다.
Typical Courses of Events	(S) : System 1.(S): Timer시간이 0이 되면 Buzzer를 작동시킨다.
Alternative Courses of Events	없음
Exceptional Courses of Events	없음

Buzzer를 야기하는 최대 5개인데 반해 스피커는 하나이다.
하지만 Buzzer 이벤트가 여럿 존재하게 될 상황을 고려하여 기능이 설계되지 않았다.

System Testing

Brute-Force Testing

개발팀에서 전해준 System Test Case와 스펙을 참고하여 본인 임의로 테스트 진행.

테스트 스위트: Alarm (12 Items)

DW-A4-50:5.1. 인덱스 순서대로 알람 항목 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-51:5.2. 인덱스 순서와 다른 순서로 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-52:5.3. 비활성화 상태의 알람을 활...	보통	통과 [v1]
DW-A4-53:5.4. 활성화 상태의 알람을 토글...	보통	통과 [v1]
DW-A4-54:5.5. 대상 알람의 시/분을 증가시...	보통	통과 [v1]
DW-A4-55:5.6. 대상 알람의 시/분을 감소시...	보통	통과 [v1]
DW-A4-56:5.7. 필드를 '시'에서 '분'으로 이동...	보통	통과 [v1]
DW-A4-57:5.8. 필드를 '분'에서 '시'로 변경	보통	통과 [v1]
DW-A4-58:5.10. 알람이 1분동안 울린다	보통	통과 [v1]
DW-A4-59:5.9. 알람이 울리면 사용자가 끌 ...	보통	실패 [v1]
DW-A4-60:5.11. 알람음이 울린다	보통	통과 [v1]
DW-A4-61:5.12. 알람음이 울릴 때 새 알람...	보통	통과 [v1]

테스트 스위트: Common (12 Items)

DW-A4-35:8.1. 버튼을 끝 수 있다	보통	통과 [v1]
DW-A4-36:8.2. 버튼을 효과를 다시 칠 수 있다	보통	통과 [v1]
DW-A4-37:8.3. 버튼을 켜 상태에서 버튼...	보통	통과 [v2]
DW-A4-38:8.4. 버튼을 켜 상태에서 알람...	보통	통과 [v1]
DW-A4-39:8.5. 버튼을 켜 상태에서 타이...	보통	통과 [v1]
DW-A4-40:8.6. 버튼을 켜 상태에서 버튼...	보통	통과 [v1]
DW-A4-41:8.7. 버튼을 켜 상태에서 알람...	보통	통과 [v1]
DW-A4-42:8.8. 버튼을 켜 상태에서 타이...	보통	통과 [v1]
DW-A4-43:8.9. 기본화면에서 기본화면으로	보통	통과 [v1]
DW-A4-44:8.10. 다른 모드에서 기본화면으로	보통	통과 [v1]

테스트 스위트: DDay (5 Items)

DW-A4-8:2.1. 4개의 D-Day간 화면 전환이 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-9:2.2. D-Day 편집 시 필드 간 이동...	보통	통과 [v1]
DW-A4-10:2.3. D-Day 편집 시 필드 내 숫자...	보통	통과 [v1]
DW-A4-11:2.4. 선택한 D-Day를 비활성화 할...	보통	통과 [v1]
DW-A4-12:2.5. 선택한 D-Day를 활성화 할 ...	보통	통과 [v1]

테스트 스위트: ModeChange (7 Items)

DW-A4-1:1.1. 모든 모드 조합에서 모드 전환...	보통	통과 [v1]
DW-A4-2:1.2. TimeKeeping 모드를 비활성...	보통	통과 [v1]
DW-A4-3:1.3. 4개 메뉴를 활성화하지 않...	보통	통과 [v1]
DW-A4-4:1.4. 4개 메뉴가 활성화되면 저장...	보통	통과 [v1]
DW-A4-5:1.5. 4개보다 많은 메뉴를 활성화 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-6:1.6. 6가지 모드가 전시될 수 있다	보통	통과 [v1]
DW-A4-7:1.7. 5개 모드는 ON/OFF가 가능하다	보통	통과 [v1]

테스트 스위트: Stopwatch (6 Items)

DW-A4-63:6.1. 동작 상태가 아닌 스택워치...	보통	통과 [v1]
DW-A4-64:6.2. 동작 상태인 스택워치를 일...	보통	통과 [v2]
DW-A4-65:6.3. 스택워치 시간이 표시 한계...	보통	통과 [v1]
DW-A4-66:6.4. 동작 상태가 아닌 스택워치...	보통	통과 [v1]
DW-A4-67:6.4. 동작 상태인 스택워치를 초...	보통	통과 [v1]
DW-A4-68:6.5. 일시 정지 상태의 스택워치 ...	보통	통과 [v1]

테스트 스위트: TimeKeeping (6 Items)

DW-A4-13:3.1. 현재 시간이 표시된다.	보통	통과 [v1]
DW-A4-14:3.2. TimeKeeping 편집 시 필드 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-15:3.3. TimeKeeping 편집 시 필드 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-16:3.4. TimeKeeping 편집 시 필드 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-17:3.5. TimeKeeping 모드 우측 상...	보통	통과 [v1]
DW-A4-18:3.6. 우측 상단의 D-Day를 변경...	보통	통과 [v1]

테스트 스위트: Timer (15 Items)

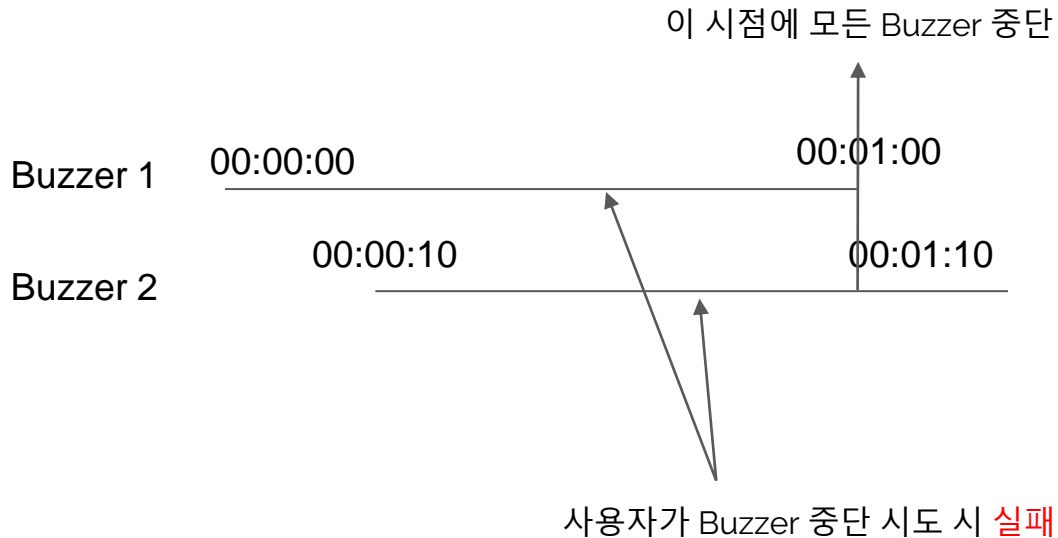
DW-A4-19:4.1. 비정상 카운트 다운	보통	통과 [v1]
DW-A4-20:4.2. 정상 카운트 다운 시작	보통	통과 [v1]
DW-A4-21:4.3. 타이머 시간 늘리기 설정	보통	통과 [v1]
DW-A4-22:4.4. 타이머 시간 줄이기 설정	보통	통과 [v1]
DW-A4-23:4.5. 시간 필드 전전이동	보통	통과 [v1]
DW-A4-25:4.6. 타이머 일시 정지	보통	통과 [v1]
DW-A4-26:4.7. 일시정지된 타이머 다시시작	보통	통과 [v1]
DW-A4-27:4.8. 동작 상태에서 타이머를 다시 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-28:4.9. 일시 정지 상태의 타이머를 ...	보통	통과 [v1]
DW-A4-29:4.10. 일시 정지 상태가 아닌 타이...	보통	통과 [v1]
DW-A4-30:4.11. buzz 정상작동 테스트	보통	통과 [v1]
DW-A4-31:4.12. buzz 비정상 작동 테스트	보통	통과 [v1]
DW-A4-32:4.13. buzz 정상 종료 테스트	보통	통과 [v1]
DW-A4-33:4.14. buzz 비정상 종료 테스트	보통	통과 [v1]
DW-A4-34:4.15. buzz 중단 테스트	보통	실패 [v1]

테스트 스위트: WorldTime (2 Items)

DW-A4-48:7.1. WorldTime 화면에서 도시 전...	보통	통과 [v1]
DW-A4-49:7.2. 기준 도시 변경이 가능하다	보통	통과 [v1]

Brute-Force Testing

실패 사례1. 앞선 Buzzer가 울리는 상태에서 새로운 Buzzer가 울리게 되면 사용자 조작으로 Buzzer 효과를 중단할 수 없다.



Buzzer 이벤트가 여럿 존재할 때의 처리를

자세히 명세하지 않아 발생한 버그로 여겨집니다.

Brute-Force Testing

실패 사례1. 앞선 Buzzer가 울리는 상태에서 새로운 Buzzer가 울리게 되면 사용자 조작으로 Buzzer 효과를 중단할 수 없다.

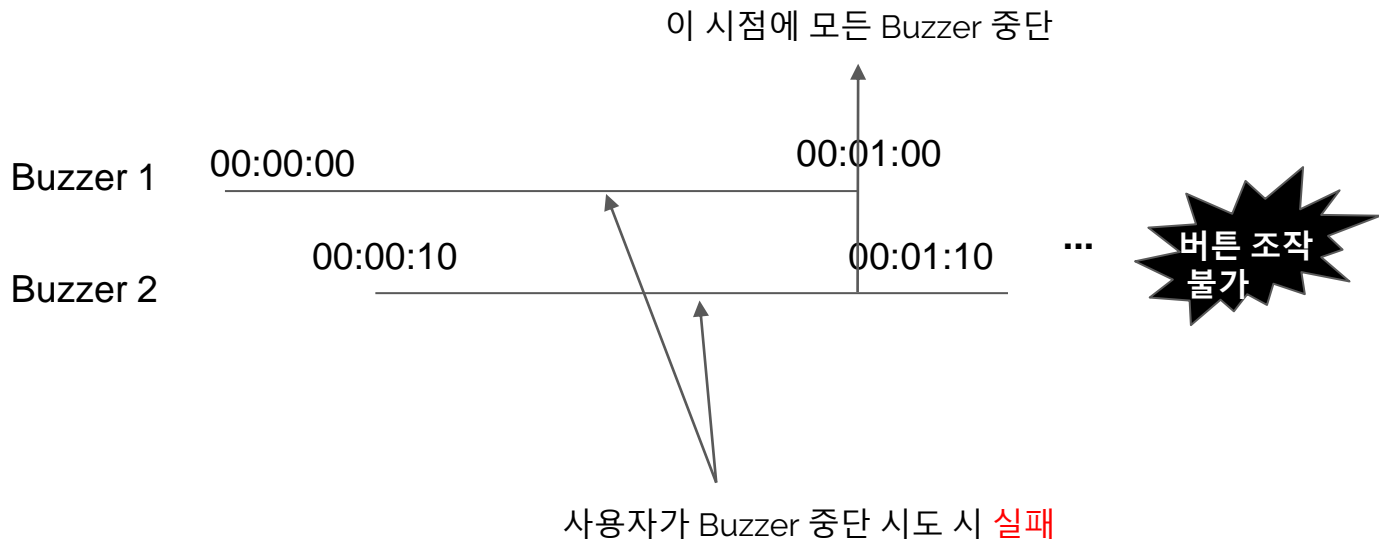
불만족 요구사항

Use Case	16. 타이머 Buzzer 종료
Actor	User
Type	Evident
Prerequisites	타이머 Buzzer가 울리고 있다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1.(A): User가 Buzzer의 종료를 요청한다. 2.(S): 타이머 Buzzer를 종료한다.
Alternative Courses of Events	Line 1 : 1분이 지나도 User가 종료하지 않으면 시스템이 Buzzer를 자동 종료시킨다. (Hidden)
Exceptional Courses of Events	없음

Use Case	20. 알람 Buzz 종료
Actor	User
Type	Evident
Prerequisites	알람 Buzzer가 울리고 있다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1.(A): User가 알람 Buzzer에 대해 SNOOZE를 요청한 2.(S): 시스템이 알람 Buzzer를 종료시킨다. 3.(S): 시스템이 5분 후에 다시 울리도록 알람을 설정한 4.(S): 알람을 종료한다.
Alternative Courses of Events	Line 1 : 1분이 지나도 User가 Buzzer를 종료시키지 않으면, 시스템이 알람을 자동으로 SNOOZE 시킨다 (Hidden) Line 1 : 사용자가 일반종료를 요청하였다면 Line 3을 건너뛴다. Line 3 : SNOOZE가 5회 이상 시행되었다면 해당 설정 건너뛴다.
Exceptional Courses of Events	없음

Brute-Force Testing

실패 사례2. 앞선 Buzzer가 울리는 상태에서 새로운 Buzzer가 울렸을 때 아무 조작도 하지 않으면 시스템 버튼이 먹통이 된다.



앞 선 버그의 부수효과로 발생하는 치명적인 버그입니다.

Combinatorial Testing

카테고리 정의

분류	TSL Script
ModeChange	Environments: Activated Mode: four. [property Normal] more. less. Parameters: Operation: move forward. move reverse. exit. Normal] [if

Combinatorial Testing

카테고리 정의

D-Day	Environments: Mode Activation: DDAY is Activated. DDAY is not Activated. [error] DDAY On Count 0 ddays on. 1 ddays on. 2 ddays on. 3 ddays on. 4 ddays on. [property AllOn]	Parameters: DDAY Activation: On. [property On] Off. [if !AllOn] [property Off] Mode: Normal. [property Normal] Edit. [property Edit] Field to Edit: All. [if Edit] Operation: Move Forward. [if Normal] Move Backward. [if Normal] Move Field Forward. [if Edit] Move Field Backward. [if Edit] On dday. [if Off && Normal] Off dday. [if On && Normal]
--------------	--	--

Combinatorial Testing

TimeKeeping

Parameters:

DDAY is Activated:

True. [property DDAYON]

False.

Mode:

Normal. [property Normal]

Edit. [property Edit]

Current Field:

Year. [if Edit]

Month. [if Edit]

Day. [if Edit]

Hour. [if Edit]

Minute. [if Edit]

Sec. [if Edit]

Operation:

Check Clock Going. [if Normal]

Move Field Forward. [if Edit]

Move Field Backward. [if Edit]

Move DDAY Forward. [if Normal && DDAYON]

Move DDAY Backward. [if Normal && DDAYON]

Combinatorial Testing

카테고리 정의

Timer	<p>Environments: Timer Time: Zero. [property TimeZero] [single] Future.</p> <p>Timer Status: Off. [property Off] Run. [property Run] Pus. [property Pus]</p> <p>Mode: Edit. [property Edit] Normal. [property Normal]</p>	<p>Parameters: Current Field: Hour. [if Edit] Minute. [if Edit] Sec. [if Edit]</p> <p>Buzzer Status: Ring. [if Normal] [property Ringing] No Ring. [if Normal]</p> <p>Operation: Start. [if Normal && !Run && !Ringing] Pause. [if Normal && Run && !Ringing] Clear. [if Normal && !Ringing] Stop Ringing. [if Ringing]</p>
--------------	---	---

Combinatorial Testing

카테고리 정의

Alarm	Environments: Alarm Count: All off. [property AllAlarmOff] Has off. All on. [property AllAlarmOn] Alaram Status: On. [if !AllAlarmOff] [property AlarmOn] Off. [if !AllAlarmOn] [property AlarmOff] Buzzer Status: Ring. [property Ringing] Off.	Mode: Normal. Edit. [if AlarmOff] [property Edit] Current Field: Hour. [if Edit] Minute. [if Edit] Parameters: Operation: Move Field Forward. [if Edit] Move Field Backward.[if Edit] Save. [if Edit] Buzzer Off. [if Ringing] Check Buzzer Rings. [if !AllAlarmOff && !Ringing]
--------------	--	---

Combinatorial Testing

카테고리 정의

StopWatch	<p>Environments:</p> <p>StopWatch Status: Off. Run. [property Run] Pus. Edit. [property Edit]</p> <p>Edit Field: Hour. [if Edit] Minute. [if Edit]</p> <p>Parameters:</p> <p>Operation: Move Field Forward. [if Edit] Move Field Backward. [if Edit] Clear. [if !Edit && !Run] Start. [if !Edit && !Run] Stop. [if !Edit && Run]</p>
------------------	--

Combinatorial Testing

카테고리 정의

WorldTime	Environments: Current City: SEL. PAR. LON. NYC. Parameters: Operation: Select Other City.
------------------	---

Common	Environments: Button Sound Effect: On. [property On] Off. Current Mode: TimeKeeping. [property TimeKeeping] Else. Parameters: Operation: Press and Listen. Wait Alarm. Wait Timer. Go Back To TimeKeeping. [if TimeKeeping]
---------------	---

Combinatorial Testing

생성된 테스트 케이스 수

분류	테스트 케이스 수
ModeChange	7
D-Day	56
TimeKeeping	28
Timer	19
Alarm	38
StopWatch	9
WorldTime	4
Common	14
계	175

Combinatorial Testing

실패 사례3. D-Day 목표일이 24시간 이내로 남았을 때 D-0 으로 표기된다.

ModeActivation	DDay On Count	DDay Activation	Mode	Field To Edit	Operation
Activated	*	On	*	All	!(On dday)

오늘 날짜 2020-06-10

오늘 날짜 2020-06-10

목표 날짜 2020-06-09

목표 날짜 2020-06-11

기대 값 D+1

기대 값 D-1

실제 값 D+1

실제 값 D-0

시간값을 단순히 뺄셈하여 이 버그가 발생했을 것입니다.

Date형태로 나타내어 Day 끼리 뺄셈해야 할 것임.

Combinatorial Testing

실패 사례3. D-Day 목표일이 24시간 이내로 남았을 때 D-o 으로 표기된다.

ModeActivation	DDay On Count	DDay Activation	Mode	Field To Edit	Operation
Activated	*	On	*	All	!(On dday)

불만족 요구사항

Use Case	4.D-Day 날짜 설정
Actor	User
Description	<ul style="list-style-type: none">- 이 use case는 설정하고자 하는 D-Day의 년/월/일을 지정한다.- 여러 개를 지정할 수 있다.- 여기서 설정된 날짜와 오늘 날짜 사이의 일수 차이를 계산하여 Time Keeping 화면에 출력해준다 (Hidden)

Combinatorial Testing

실패 사례4. Alarm Buzzer가 종료되면 알람 활성화 상태까지 Off된다

Alarm Count	Alaram Status	Buzzer Status	Mode	Current Field	Operation
!All Off	On	Ring	*	*	Buzzer Off

Use Case	20. 알람 Buzz 종료
Actor	User
Type	Evident
Prerequisites	알람 Buzzer가 울리고 있다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor (S) : System 1.(A) : User가 알람 Buzzer에 대해 SNOOZE를 요청한다. 2.(S) : 시스템이 알람 Buzzer를 종료시킨다. 3.(S) : 시스템이 5분 후에 다시 울리도록 알람을 설정한다. 4.(S) : 알람을 종료한다.
Alternative Courses of Events	Line 1 : 1분이 지나도 User가 Buzzer를 종료시키지 않으면, 시스템이 알람을 자동적으로 SNOOZE 시킨다. (Hidden) Line 1 : 사용자가 일반종료를 요청하였다면 Line 3을 건너뛴다. Line 3 : SNOOZE가 5회 이상 시행되었다면 해당 설정을 건너뛴다.
Exceptional Courses of Events	없음

Buzzer Off 기능은 Buzzer 효과만을 꺼야하는데

알람의 활성화 여부까지 변경하는 현상도 발견되었습니다.

따라서 다음날 같은 시각에 알람이 울리지 않을 것입니다.

Buzzer 효과를 끄는 기능은 충족하지만

일반적인 사용자 기대에 반하는 부수효과를 가지므로

버그로 처리했습니다.

JUnit을 사용한 Testing

The screenshot displays an IDE environment with a project named 'OOAD_DWS4'. The project structure includes a 'test' directory with a 'java' sub-directory containing several test classes, including 'ModeChangeTest'. The IDE shows the 'Run' configuration for 'ModeChangeTest' and the test results, indicating that the tests passed successfully. A large image of a G-Shock watch is overlaid on the IDE, showing the watch face with a digital display displaying 'THU OFF', '00:55:35', and '2020-06-11'. The watch has four blue buttons labeled 'ADJUST', 'REVERSE', 'MODE', and 'FORWARD'.

Run: ModeChangeTest

Running tests...

- org.ooad.dws4.systemtest.ModeChangeTest
- allModeCombination_lessFourModeSelected

Loading. Loading. Loading.

Externally added files can be added to Git
View Files Always Add Don't Ask Again
[설정]으로 이동하여 Windows를 설정하십시오.

26:1 CRLF UTF-8 4 spaces Git: master
외국 12:55
2020-06-11

OOAD_DWS : B3

Spec Review

통일성의 문제

각 단계를 거치면서 식별자가 뒤섞임

[2050 : OOI]

[1000 : Planning]

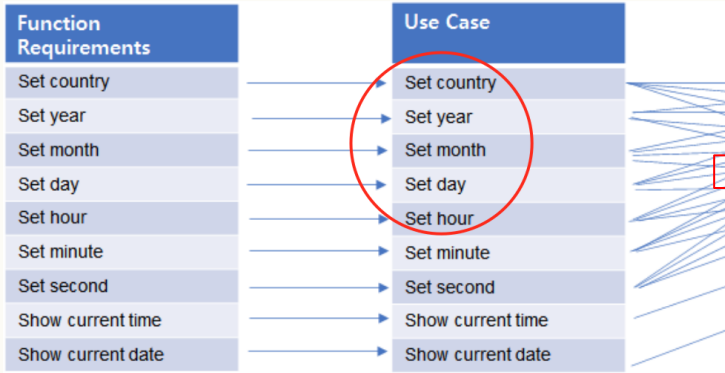
Ref.#	Function
R 1.1	Set time
R 1.2.1	Change mode
R 1.2.2	Stop ringing
R 2.1	Start stopwatch
R 2.2	Stop stopwatch
R 2.3	Reset stopwatch
R 2.4	Lap stopwatch
R 3.1	Select alarm num
R 3.2	Remove alarm num

2	Change mode test	모드 전환이 순환형태로 잘 이루어지는지	Change mode	R 1.3.1	P
3	Stop ringing test	사용자가 아무 버튼을 눌렀을 때, 소리가 꺼지는지	Stop ringing	R 1.3.2	F
		타 기능에서의 버튼 기능보다 우선적으로 기능하는지			F
		알람이 울릴 때, 3초 뒤에 알람이 자동으로 OFF 되는지			F
4	Start stopwatch test	사용자가 B 버튼을 통해 스탑워치 시작 되는지	Start stopwatch	R 2.1	P
		(Stop 모드) 일시정지된 상태에서 재개 되는지			P
		1/100초 단위로 측정되는지			F
		표시할 수 있는 범위 (59:59.99) 이상으로 측정이 계속될 때 멈추는 지			P
5	Stop stopwatch test	(+) 사용자가 정지버튼을 통해 스탑워치가 정지 되는지	Stop stopwatch	R 2.2	P
		(-) 지정된 버튼 이외의 입력으로 스탑워치가 정지 되는지			P
		(stop 모드) B 버튼을누르면 스탑워치 재개되는지			P

통일성의 문제

각 단계를 거치면서 변화된 내용들이 충분히 동기화 되지 못함

[2039 : Traceability]



[2050 : Traceability]

Essential Use Case	S-Link	SID	Operation in Sequence Diagram	M-Link
Set time	S1, S3, S21	S1	reqSetTime(button: int)	M1-8, M11
Change mode	S2, S21	S2	reqChangeMode()	M1-8
Stop ringing	S4, S21	S3	reqChangeValue(button: int)	M1-8, M14, M24, M32
Start stopwatch	S5, S21	S4	reqStopRinging()	M1-8, M25
Stop stopwatch	S6, S21	S5	reqStartStopwatch()	M1-8, M16
Reset stopwatch	S7, S21	S6	reqStopStopwatch()	M1-8, M17
Lap stopwatch	S8, S21	S7	reqResetStopwatch()	M1-8, M18
Select alarm number	S9, S21	S8	reqLapStopwatch()	M1-8, M19
Remove alarm number	S10, S21	S9	reqSelectAlarmNum()	M1-8
Set Alarm Time	S3, S11, S21	S10	reqRemoveAlarmNum(currentState: int)	M1-8, M21
Turn on alarm		S11	reqSetAlarmTime(button : int)	M1-8, M22
Turn off alarm		S12	reqSetTimerTime(button : int)	M1-8, M28
Set timer time	S3, S12, S21	S13	reqStartTimer()	M1-8, M29
Start timer	S13, S21	S14	reqStopTimer()	M1-8, M30
Stop timer	S14, S21	S15	reqResetTimer()	M1-8, M31
Reset timer	S15, S21	S16	reqChangeWorld()	M1-8, M33
Ringing		S17	reqTurnOnBC()	M1-8, M9, M35, M39
Change World	S16, S21	S18	reqTurnOffBC()	M1-8, M9, M35, M39
Turn on brightness control	S17, S21	S19	reqControlBC()	M1-8, M9, M38
Turn off brightness control	S18, S21	S20	reqChangeSW(button: int)	M1-8, M41
Control brightness	S19, S21	S21	pressButton(button : int)	M1-8
Change brightness	S22	S22	controlAlarmIndicator()	M1-8, M23
Change SW	S20, S21			

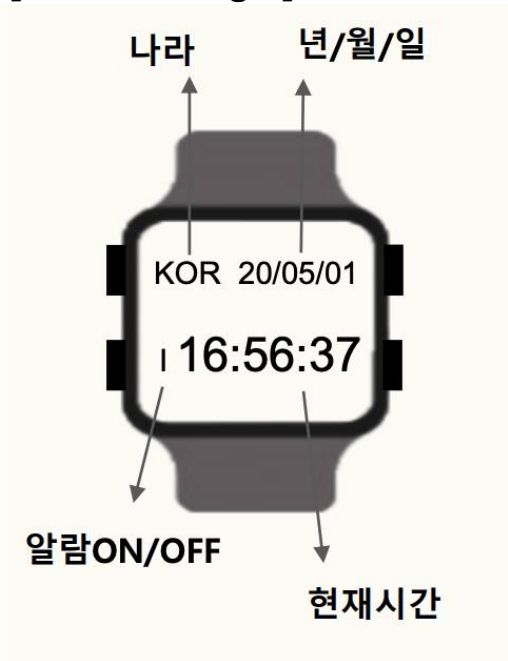
통일성의 문제

Spec과 다른 GUI 구현

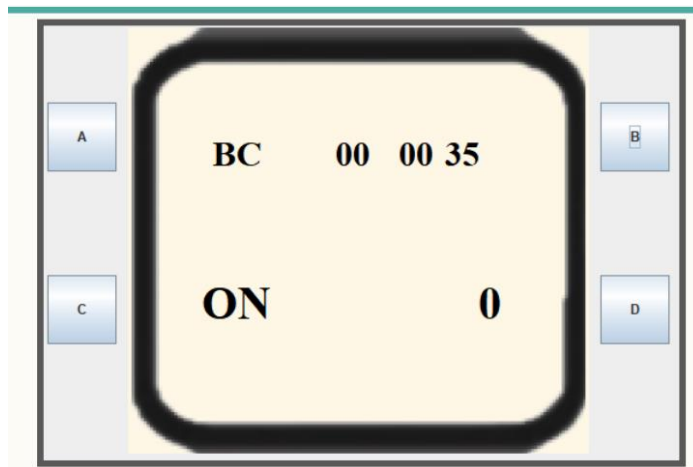
[1000 : Planning]



[2040 : Design]



[2050 : Implementation]



Use Case와 Sequence Diagram의 차이

1. Set Time

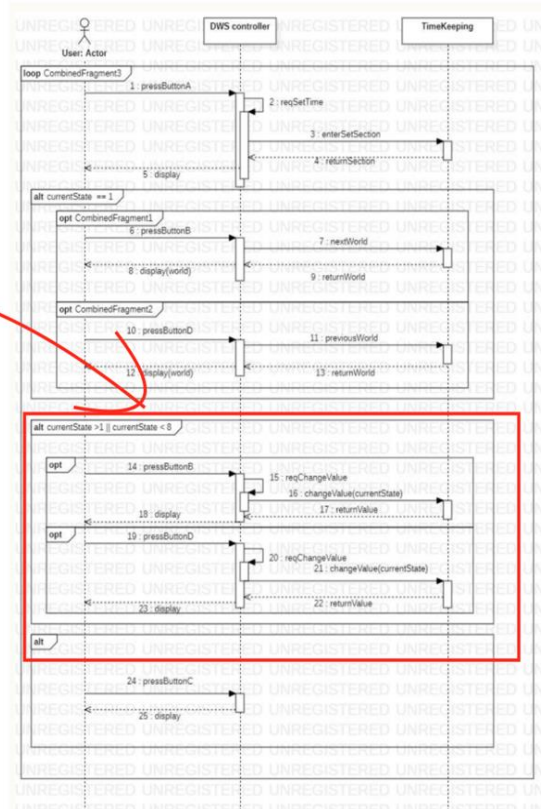
User

Evident

currentState의 값이 0이어야 한다.

(A) : Actor, (S) : System

1. (A) : User가 A 버튼을 누른다.
2. (S) : reqSetTime()을 호출한다.
- 3.1 (S) : enterSetSection()을 호출한다.
(S) : display()를 호출한다.
- 4.1.1 (A) : 사용자가 B 버튼을 누른다,
- 4.1.2 (S) : nextWorld()를 호출한다.
- 4.1.3 (S) : display(world)를 호출한다
- 4.2.1 (A) : 사용자가 D 버튼을 누른다,
- 4.2.2 (S) : previousWorld()를 호출한다
- 4.2.3 (S) : display(world)를 호출한다
- 4.3.1 (A) : 사용자가 버튼을 누른다,
- 4.3.2 (S) : changeValue(currentState :int , button : int)를 호출한다.
- 4.3.3 (S) : display(word)를 호출한다



Use Case 명세와 Sequence Diagram이 다름

1. 명세 되어있지 않은 버튼을 임의로 Sequence Diagram에 추가
1. changeValue()의 Parameter를 임의로 변경

요약

- 전반적으로 Specification의 최신 버전들이 서로 맞지 않는 경향을 보임
- Use Case Spec 과 Sequence Diagram이 일치하지 않는 것이 많음
- 그 외에 자잘한 오타자와 구분자 오류가 있음

System Testing

Brute-Force Testing

개발팀에서 전해준 System Test Case와 스펙을 참고하여 본인 임의로 테스트 진행.

brightness (4)(0, 3, 1, 0)

- DW-B3-48:1. 밝기 조절 작동 테스트
- DW-B3-49:2. 밝기 조절 기능 종료 테스트
- DW-B3-50:3. 밝기 미리보기 테스트
- DW-B3-51:4. 조건에 따른 밝기 조절 기능 작동 테스트

change sw (3)(0, 2, 1, 0)

- DW-B3-52:1. 모드 선택 테스트
- DW-B3-53:2. 잠시간 미입력 테스트
- DW-B3-54:3. 모드 화면 변환 테스트

common (1)(0, 1, 0, 0)

- DW-B3-14:1. 모드 전환 테스트

buzzer (5)(0, 0, 5, 0)

- DW-B3-33:1. buzzer 중단 테스트
- DW-B3-34:2. buzzer의 우선성 검증
- DW-B3-35:3. buzzer 자동 중지 테스트
- DW-B3-45:4. alarm buzzer 작동 테스트
- DW-B3-46:5. buzzer 작동 시간 테스트

alarm (6)(0, 5, 1, 0)

- DW-B3-38:1. 선택한 알람 화면 출력 테스트
- DW-B3-39:2. 선택한 알람 삭제 테스트
- DW-B3-40:3. 알람 설정 테스트
- DW-B3-41:4. 알람 정상 범주 테스트
- DW-B3-42:5. 알람이 있을 때 indicator 테스트
- DW-B3-43:6. 알람이 없을 때 indicator 테스트

timer (7)(0, 4, 3, 0)

- DW-B3-24:1. 타이머 시간 설정 테스트
- DW-B3-25:2. 타이머의 시간 감소 테스트
- DW-B3-26:3. 타이머 만료 후 비정상 감소 테스트
- DW-B3-27:4. 타이머 정지상태 검증
- DW-B3-28:5. 정지상태 타이머 모드 변환 테스트
- DW-B3-29:6. 타이머 리셋 테스트
- DW-B3-44:7. 모드 변환시 timer 유지 테스트

wolrd time (1)(0, 1, 0, 0)

- DW-B3-47:1. 나라 변경 버튼 테스트

Time keeping (8)(0, 8, 0, 0)

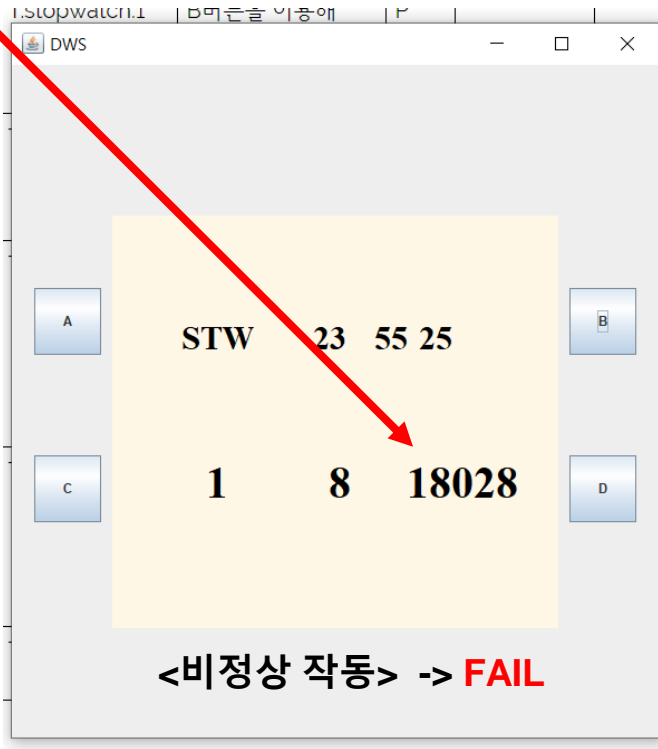
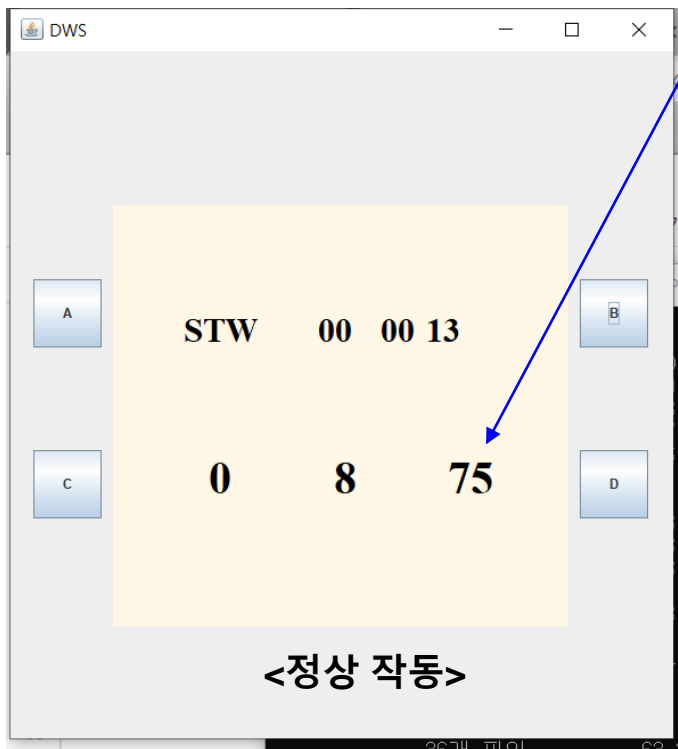
- DW-B3-1:1. incorrect 입력 test
- DW-B3-2:2. Year 지정 범위 테스트
- DW-B3-3:3. Month 지정 범위 테스트
- DW-B3-4:4. Day 정상 설정 테스트
- DW-B3-5:5. Hour 지정 범위 테스트
- DW-B3-6:6. Minute 지정 범위 테스트
- DW-B3-31:7. Day 지정 범위 테스트
- DW-B3-32:8. Second 지정 범위 테스트

stopwatch (11)(0, 7, 4, 0)

- DW-B3-15:1. 스탑워치 시작 테스트
- DW-B3-16:2. 스탑워치 재개 테스트
- DW-B3-17:3. 초 단위 범위 측정
- DW-B3-18:4. 정상 범위를 벗어났을 때 테스트
- DW-B3-19:5. 정상 입력으로 인한 일시정지 테스트
- DW-B3-20:6. 비정상 입력으로 인한 일시정지 테스트
- DW-B3-21:7. 정상 입력으로 인한 리셋 테스트
- DW-B3-22:8. lap 버튼 정상 작동 테스트
- DW-B3-23:9. lap 버튼 동작 후 시작버튼 동작 테스트
- DW-B3-36:10. 재개 테스트
- DW-B3-37:11. lap 기록에 대한 리셋 테스트

Brute-Force Testing

Test **Fail** 예시 : T.stopwatch.3 스탑워치의 초 영역이 1/100초 단위로 측정되는지 검증합니다.



Combinatorial Testing

카테고리 정의

Category	Values	TSL script
Mode	timekeeping	Mode: timekeeping. [property TKP] timer. [property TMR] stopwatch. [property STW] alarm. [property ALM] worldtime. [property WRT] brightness control. [property BC] swmode. [property SW]
	timer	
	stopwatch	
	alarm	
	worldtime	
	brightness control	
	swmode	

Combinatorial Testing

카테고리 정의

Category	Values	TSL script
Condition	in mode	Condition: in mode. [if !(BC ALM)] [property INMOD] switch area. [if (TKP STW TMR ALM SW)] [property SWTA] change num. [if (TKP TMR ALM)] [property CHNUM] reset. [if (STW TMR ALM)] [property RST] change brightness. [if BC] [property CHBRI] turn on/off brightness. [if BC] [property ONOFF] start timer. [if TMR] [property STTMR] lap timer. [if TMR] [property LAP] change world. [if WRT] [property CHWRD] change alarm index. [if ALM] [property CHIDX]
	switch area	
	reset	
	change brightness	
	turn on/off brightness	
	start timer	
	lap timer	
	change world	
	change alarm index	

Combinatorial Testing

카테고리 정의

Category	Values	TSL script
Valid Output	year display	Valid Output: year display. [if INMOD] month display. [if INMOD] day display. [if INMOD] hour display. [if INMOD] minute display. [if INMOD] second display. [if INMOD] world display. [if INMOD] switched. [if SWTA] changed. [if (CHNUM CHBRI CHIDX ONOFF)] set. [if RST] timer working. [if STTMR] timer lapping. [if LAP] world changed. [if CHWRD]
	month display	
	hour display	
	minute display	
	second display	
	world display	
	switched	
	changed	
	set	
	timer working	
	timer lapping	
	world changed	

Combinatorial Testing

카테고리 정의

Category	values	tsl script
errlist	selected mode number ≥ 5	errlist: selected mode number ≥ 5 .
	number unchanged	[error] number unchanged. [error]

Combinatorial Testing

생성된 테스트 케이스 수

구분	테스트 케이스 수
constraint 미적용	842
constraint 적용	54

Pairwise Testing

테스트 케이스 생성

```
pw.txt x
C: > Users > bliss > Desktop > pw.txt
1 mode : timekeeping, stopwatch, alarm, timer, worldtime, brightness
2
3 condition : inmode, switcharea, changenum, reset, changebrightness, turnonoffbc, starttimer, laptimer, changeworld, changealarmidx
4
5 validoutput : switched, changed, set, timerworking, timerlapping, worldchanged,yeardis, monthdis, daydis, hourdis, minutedis, seconddis, worlddis
6
7
8 IF [mode] = "timekeeping" THEN [condition] IN {"starttimer","changeworld","inmode","changenum"};
9 IF [mode] = "stopwatch" THEN [condition] IN {"inmode","reset"};
10 IF [mode] = "alarm" THEN [condition] IN {"changenum","reset","changealarmidx"};
11 IF [mode] = "timer" THEN [condition] IN {"inmode","changenum","reset","starttimer","changeworld"};
12 IF [mode] = "worldtime" THEN [condition] IN {"inmode","changeworld"};
13 IF [mode] = "brightness" THEN [condition] IN {"changebrightness","turnonoffbc"};
14
15 IF [condition] = "inmode" THEN [validoutput] IN {"yeardis","monthdis","daydis","hourdis","minutedis","seconddis","worlddis"};
16 IF [condition] = "switcharea" THEN [validoutput] = "switched";
17 IF [condition] IN {"changenum","changebrightness","changealarmidx","turnonoffbc"} THEN [validoutput] = "changed";
18 IF [condition] = "reset" THEN [validoutput] = "set";
19 IF [condition] = "starttimer" THEN [validoutput] = "timerworking";
20 IF [condition] = "laptimer" THEN [validoutput] = "timerlapping";
21 IF [condition] = "changeworld" THEN [validoutput] = "worldchanged";
22
```

```
C: #Users#bliss#Desktop#pw.txt > C: #Users#bliss#Desktop#pw_result.txt
```

Pairwise Testing

테스트 케이스 생성

mode	condtion	validoutput		mode	condtion	validoutput
timer	inmode	worlddis		stopwatch	inmode	worlddis
timekeeping	inmode	worlddis		timekeeping	inmode	yeardis
timer	inmode	seconddis		stopwatch	inmode	minutedis
timekeeping	inmode	seconddis		worldtime	inmode	monththdis
stopwatch	inmode	hourdis		timekeeping	changeworld	worldchanged
timekeeping	changenum	changed		worldtime	inmode	worlddis
timekeeping	inmode	daydis		timer	inmode	hourdis
timekeeping	inmode	hourdis		stopwatch	inmode	yeardis
worldtime	inmode	seconddis		timer	inmode	yeardis
worldtime	inmode	yeardis		timer	inmode	minutedis
brightness	changebrightness	changed		timer	reset	set
timekeeping	starttimer	timerworking		worldtime	inmode	hourdis
timer	inmode	daydis		timekeeping	inmode	minutedis
timer	inmode	monththdis		stopwatch	inmode	monththdis
timer	changeworld	worldchanged		stopwatch	inmode	seconddis
timer	starttimer	timerworking		stopwatch	reset	set
alarm	changealarmidx	changed		worldtime	changeworld	worldchanged
worldtime	inmode	daydis		timekeeping	inmode	monththdis
stopwatch	inmode	daydis		alarm	changenum	changed
timer	changenum	changed		worldtime	inmode	minutedis
alarm	reset	set		brightness	turnonoffbc	changed

생성된 테스트케이스 갯수

42