

Unit Test Report for Digital Watch System

- Test Cases Specification
- Test Summary Report

Project Team
Dependable Software Laboratory

Latest update on:
2012-11-11

Team Information

Sanghyun Yoon shyoon.dslab@gmail.com

Table of Contents

1	Introduction	3
1.1	Objectives.....	3
1.2	References.....	3
2	Features to be tested.....	3
3	Features not to be tested	4
4	Unit test case specification.....	5
4.1	Test case specification identifier.....	5
4.2	Test items	6
4.3	Input specifications.....	7
4.4	Output specifications.....	7
5	Environmental needs.....	8
6	Unit test summary report	8
6.1	Test summary report identifier.....	8
6.2	Evaluation.....	8

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 digital watch system의 unit test를 수행한 결과에 대한 report 문서이다. Test 요소들에 대한 test case와 test수행 결과에 대한 내용을 담고 있다.

1.2 References

DS.2012.DWS.SRS-2.1

T1_SRA

T1_SDS

2 Features to be tested

Table 1 테스트할 Process 목록

ID	Name	Description
2.1.1	Watch Controller	"Watch Controller"는 String 형태의 Button 정보와 String 형태의 Now mode status 를 입력받아 "show tk", "show sw", "show ts", "beep control"에 enable/disable 의 정보를 전달한다.
2.1.3.3	Init	"Init"은 Stop 상태에서 Trigger 를 받으며 Monitor 에 표시된 시간을 0 으로 Monitor Command 를 보내고 지속적으로 저장된 시간인 SW Time 을 0 으로 변경한다.
2.1.4.1	TS Controller	"TS Controller"는 String 형태의 Button 과 enable/disable 을 입력 받아 시간 수정에 맞는 process 에 trigger 를 출력한다.
2.1.4.9	Increase Num	"Increase Num"은 Trigger 를 입력 받았을 때 실행되며 Cursor 로부터 integer 형태의 Cursor 를 받아 해당 커서의 값을 버튼이 입력되었을 때 Time 값을 증가시켜 Time 에 저장한다.
4.2	Increase & Check Sec	"Increase & Check Sec"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다.
4.3	Increase & Check Min	"Increase & Check Min"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다.
4.4	Increase & Check Hour	"Increase & Check Hour"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다.
4.5	Change & Check AM/PM	"Increase & Check AM/PM"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다.
4.6	Increase & Check Date	"Increase & Check Date"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다.
4.7	Increase & Check Month	"Increase & Check Month"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다.

4.8	Increase Check Year	"Increase & Check Year"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다.
-----	---------------------	--

3 Features not to be tested

외부 장치 드라이버, 단순 데이터 전달 프로세스 등은 test에서 제외한다. 또는 SRA, SDS 문서와 다르게 실제구현에서는 unit으로 나누어 있지 않은 프로세스를 제외한다.

Table 2 Test 하지 않을 process 목록

ID	Name	Description
3.2	Back Light Switch	Button D 가 들어오면 Speaker Switch 를 Enable 시킨 후 일정시간 뒤에 Disable 한다. 설명이 이상합니다.
3.1	Back Light Controller	Button 이 들어오면 무슨 값이든 Beep Switch 를 Enable 시킨 후 일정 시간 뒤에 Disable 한다.
2.1.3.5	Stop	"Stop"은 Trigger 를 입력 받아 실행하며 "Run"을 중단시켜 SW 의 Counting 이 진행되지 않도록 한다. (설명에 Run 을 중단시킨다고 되어있는데 연결되지도 않고 참고할 만한 출력도 없습니다)
1	Button Click Listener	"Button Click Listener"은 아날로그 신호인 Button을 주기적으로 읽어 디지털 신호인 String으로 변환하고 Button에 관한 값은 전달한다.
2.1.2	Show TK	"Show TK"는 "Watch Controller"로부터 enable/disable 의 정보를 받아 enable 일 때 string 형태의 monitor command 를 생성한다.
2.1.3.1	SW Controller	"SW Controller"는 String 형태의 Button 과 Enable/Disable 의 정보를 받아 Enable 일 때, "Run", "Lap"에게 Enable/Disable 정보를 보내고, "Stop", "Init"에게 Trigger 정보를 보낸다. 실제 구현과 input 이 다름. 구현에는 mode, on, button
2.1.3.2	Run	"Run"은 enable/disable 과 SW Time 이라는 Data Store 를 입력 받아 enable 인 동안 시간을 증가시키며, SW time 과 Lap time 에 저장하고 Monitor Command 를 통해 Monitor 에 출력한다. 실제 구현에서 시간을 증가시키는 부분을 찾을 수가 없습니다.
2.1.3.4	Lap	"Lap"는 enable/disable 과 lap time 을 입력 받으며, enable 일 때 저장된 lap time 을 불러와 monitor 에 출력하는 Monitor Command 를 생성한다.
2.1.4.2	Select Sec	"Select Sec"은 "TS Controller"에서 보내준 Cursor 가 sec 에 위치할 때 Trigger 를 입력 받으며 Monitor Command 로 화면에 커서를 출력하고 Cursor 에 Integer 형 Cursor 번지를 출력한다.
2.1.4.3	Select Min	"Select Min" 은 "TS Controller"에서 보내준 Cursor 가 Min 에 위치할 때 Trigger 를 입력 받으며 Monitor Command 로 화면에

		커서를 출력하고 Cursor 에 Integer 형 Cursor 번지를 출력한다.
2.1.4.4	Select Hour	"Select Hour"는 "TS Controller"에서 보내준 Cursor 가 Hour 에 위치할 때 Trigger 를 입력 받으며 Monitor Command 로 화면에 커서를 출력하고 Cursor 에 Integer 형 Cursor 번지를 출력한다.
2.1.4.5	Select AM/PM	"Select AM/PM"은 "TS Controller"에서 보내준 Cursor 가 AM/PM 에 위치할 때 Trigger 를 입력 받으며 Monitor Command 로 화면에 커서를 출력하고 Cursor 에 Integer 형 Cursor 번지를 출력한다.
2.1.4.6	Select Date	"Select Date"는 "TS Controller"에서 보내준 Cursor 가 Date 에 위치할 때 Trigger 를 입력 받으며 Monitor Command 로 화면에 커서를 출력하고 Cursor 에 Integer 형 Cursor 번지를 출력한다.
2.1.4.7	Select Month	"Select Month"는 "TS Controller"에서 보내준 Cursor 가 Month 에 위치할 때 Trigger 를 입력 받으며 Monitor Command 로 화면에 커서를 출력하고 Cursor 에 Integer 형 Cursor 번지를 출력한다.
2.1.4.8	Select Year	"Select Year"는 는 "TS Controller"에서 보내준 Cursor 가 Year 에 위치할 때 Trigger 를 입력 받으며 Monitor Command 로 화면에 커서를 출력하고 Cursor 에 Integer 형 Cursor 번지를 출력한다
4.1	Setting Controller	"Setting Controller"는 Structure 형태의 Time 정보를 입력받아 시간을 증가시킨다. STD 조금 이상합니다. 실제로는 호출하는 process 들의 결과를 다시 받아서 판별하는 식으로 되어있는데 DFD 에는 controller 에서 판별하는 것으로 그려져 있습니다.
4.9	Set_day	"set_day"는 "Setting Controller"로부터 정보를 받아 Time 을 변경한다. 단순 data 변환.

4 Unit test case specification

4.1 Test case specification identifier

Table 3 Test Case Identification

Test case identifier	Input specification	Output specification
DWS.UTC_00.00	Mode = 0, key = a	Mode = 0
DWS.UTC_00.01	Mode = 0, key = b	Mode = 0
DWS.UTC_00.02	Mode = 0, key = c	Mode = 2
DWS.UTC_00.03	Mode = 1, key = a	Mode = 0
DWS.UTC_00.04	Mode = 1, key = b	Mode = 1
DWS.UTC_00.05	Mode = 1, key = c	Mode = 1
DWS.UTC_00.06	Mode = 2, key = c	Mode = 0
DWS.UTC_01.00		"StopWatchTim.txt" = 0 0 0 0
DWS.UTC_02.00	Cursor=0	Temp_state = 0

DWS.UTC_02.01	Cursor=1	Temp_state = 1
DWS.UTC_02.02	Cursor=2	Temp_state = 2
DWS.UTC_02.03	Cursor=3	Temp_state = 3
DWS.UTC_02.04	Cursor=4	Temp_state = 4
DWS.UTC_02.05	Cursor=5	Temp_state = 5
DWS.UTC_03.00	(*rtd).second = 0	(*rtd).second = 1
DWS.UTC_03.01	(*rtd).second = 59	(*rtd).second = 0
DWS.UTC_03.02	(*rtd).hour = 0	(*rtd).hour = 1
DWS.UTC_03.03	(*rtd).hour = 11	(*rtd).hour = 12, (*rtd).apm = 'p'
DWS.UTC_03.04	(*rtd).minute = 0	(*rtd).minute = 1
DWS.UTC_03.05	(*rtd).minute = 59	(*rtd).minute = 0
DWS.UTC_03.06	(*rtd).year = 2012	(*rtd).year = 2013
DWS.UTC_03.07	(*rtd).year = 2099	(*rtd).year = 2012
DWS.UTC_03.08	(*rtd).month = 1	(*rtd).month = 2
DWS.UTC_03.09	(*rtd).month = 12	(*rtd).month = 1
DWS.UTC_03.10	(*rtd).date = 1	(*rtd).date = 2
DWS.UTC_03.11	(*rtd).month = 1, (*rtd).date = 31	(*rtd).month = 2, (*rtd).date = 1
DWS.UTC_04.00	(*second) = 0	(*second) = 1
DWS.UTC_04.01	(*second) = 59	(*second) = 0, return 1
DWS.UTC_05.00	(*minute)=0	(*minute)=1
DWS.UTC_05.01	(*minute)=59	(*minute)=0, return 1
DWS.UTC_06.00	(*hour)=0	(*hour)=1
DWS.UTC_06.01	(*hour)=11	(*hour)=0, return 1
DWS.UTC_07.00	(*apm) = a	(*apm) = p
DWS.UTC_07.01	(*apm) = p	(*apm) = a
DWS.UTC_08.00	(*date) = 1	(*date) = 2
DWS.UTC_08.01	(*month) =1, (*date) = 31	(*date) = 1, return 1
DWS.UTC_09.00	(*month) =1	(*month) =2
DWS.UTC_09.01	(*month) =12	(*month) =1, return 1
DWS.UTC_10.00	(*year) =2012	(*year) =2013
DWS.UTC_10.01	(*year) =2099	(*year) =2012

4.2 Test items

Table 4 Test Design Identification

Identifier	Feature (Process ID in DFD)	Valid/ Invalid value
DWS.UTC_00.00	2.1.1 Watch Controller	TK 모드일 때 a 버튼 입력이 들어온다.
DWS.UTC_00.01	2.1.1 Watch Controller	TK 모드일 때 b 버튼 입력이 들어온다.
DWS.UTC_00.02	2.1.1 Watch Controller	TK 모드일 때 c 버튼 입력이 들어온다.

DWS.UTC_00.03	2.1.1 Watch Controller	Time setting 모드일 때 a 버튼 입력이 들어온다.
DWS.UTC_00.04	2.1.1 Watch Controller	Time setting 모드일 때 b 버튼 입력이 들어온다.
DWS.UTC_00.05	2.1.1 Watch Controller	Time setting 모드일 때 c 버튼 입력이 들어온다.
DWS.UTC_00.06	2.1.1 Watch Controller	Stopwatch 모드일 때 c 버튼 입력이 들어온다.
DWS.UTC_01.00	2.1.3.3 Init	함수가 호출 된다.
DWS.UTC_02.00	2.1.4.1 TS Controller	초가 선택되었을 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_02.01	2.1.4.1 TS Controller	시가 선택되었을 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_02.02	2.1.4.1 TS Controller	분이 선택되었을 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_02.03	2.1.4.1 TS Controller	년이 선택되었을 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_02.04	2.1.4.1 TS Controller	월이 선택되었을 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_02.05	2.1.4.1 TS Controller	일이 선택되었을 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_03.00	2.1.4.9 Increase Num	초가 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.01	2.1.4.9 Increase Num	59초 일 때 초가 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.02	2.1.4.9 Increase Num	시가 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.03	2.1.4.9 Increase Num	시가 11일 때 시가 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.04	2.1.4.9 Increase Num	분이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.05	2.1.4.9 Increase Num	59분일 때 분이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.06	2.1.4.9 Increase Num	년이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.07	2.1.4.9 Increase Num	2099년일 때 년이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.08	2.1.4.9 Increase Num	월이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.09	2.1.4.9 Increase Num	12월일 때 월이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.10	2.1.4.9 Increase Num	일이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_03.11	2.1.4.9 Increase Num	월의 마지막 날에 일이 선택되고 함수가 호출된다
DWS.UTC_04.00	4.2 Increase & Check Sec	함수가 호출 된다.
DWS.UTC_04.01	4.2 Increase & Check Sec	59초일 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_05.00	4.3 Increase & Check Min	함수가 호출 된다.
DWS.UTC_05.01	4.3 Increase & Check Min	59분 일 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_06.00	4.4 Increase & Check Hour	함수가 호출 된다.
DWS.UTC_06.01	4.4 Increase & Check Hour	11시 일 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_07.00	4.5 Increase & Check AM/PM	Am일 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_07.01	4.5 Increase & Check AM/PM	pm일 때 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_08.00	4.6 Increase & Check Date	함수가 호출 된다.
DWS.UTC_08.01	4.6 Increase & Check Date	월의 마지막 날에 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_09.00	4.7 Increase & Check Month	함수가 호출 된다.
DWS.UTC_09.01	4.7 Increase & Check Month	12월에 함수가 호출 된다.
DWS.UTC_10.00	4.8 Increase & Check Year	함수가 호출 된다.
DWS.UTC_10.01	4.8 Increase & Check Year	2099년에 함수가 호출 된다.

4.3 Input specifications

<Table 3 Test Case Identification> 참조.

4.4 Output specifications

<Table 3 Test Case Identification> 참조.

5 Environmental needs

6 Unit test summary report

6.1 Test summary report identifier

<Table 3 참조>

6.2 Evaluation

State transition diagram에 어느 process에 대한 것이라는 이름이 공통적으로 안 달려 있습니다.

함수명과 process명을 일치시켜 달라고 하였으나 아직도 일치, 혹은 주석이 부족하여 가독성이 떨어집니다.

Process spec들이 읽기 너무 어렵네요. 너무 불필요하게 장황하게 써놓은 부분도 있고, 설명이 부족하게 적은 부분도 있습니다(Increase & Check로 시작되는 process등).

설명이 너무 부족하면 테스트가 불가능해서 원래는 관련 함수가 모두 FAIL이 납니다. 자의로 의미를 파악해서 테스트 하였습니다. 어떤 값이 어떤 의미를 지니는지를 설명해야 합니다.

e.g.) am일 때 호출되면 pm으로 변경한다. Time Keeping mode일 때 (mode = 0) c 버튼이 들어오면 Stopwatch 모드 (mode = 2)로 변경한다.

출력파트가 SASD에 맞지 않게 여러 부분에서 호출 되고 있습니다.

- 혹은 실제로는 show TK 등에서 실질 출력을 하고 나머지는 데이터 저장을 하는 것으로 보이는데, motor command는 실제 출력 정보이므로 이 경우엔 show TK등에서만 motor command를 주고 나머지 부분에서 show TK등으로 data를 전달해주는 것으로 수정해야겠습니다.

Stopwatch 구현에서 사용된 on의 half on의 의미를 모르겠습니다.

TS controller의 경우 테스트를 위해 임의의 변수 temp_state를 추가해서 테스트 하였습니다.

SettingController의 경우

Identifier	PASS/ FAIL
DWS_UTC_00.00	PASS
DWS_UTC_00.01	PASS

DWS.UTC_00.02	PASS
DWS.UTC_00.03	PASS
DWS.UTC_00.04	PASS
DWS.UTC_00.05	PASS
DWS.UTC_00.06	PASS
DWS.UTC_01.00	PASS
DWS.UTC_02.00	PASS
DWS.UTC_02.01	PASS
DWS.UTC_02.02	PASS
DWS.UTC_02.03	PASS
DWS.UTC_02.04	PASS
DWS.UTC_02.05	PASS
DWS.UTC_03.00	PASS
DWS.UTC_03.01	PASS
DWS.UTC_03.02	PASS
DWS.UTC_03.03	PASS
DWS.UTC_03.04	PASS
DWS.UTC_03.05	PASS
DWS.UTC_03.06	PASS
DWS.UTC_03.07	PASS
DWS.UTC_03.08	PASS
DWS.UTC_03.09	PASS
DWS.UTC_03.10	PASS
DWS.UTC_03.11	PASS
DWS.UTC_04.00	PASS
DWS.UTC_04.01	PASS
DWS.UTC_05.00	PASS
DWS.UTC_05.01	PASS
DWS.UTC_06.00	PASS
DWS.UTC_06.01	PASS
DWS.UTC_07.00	PASS
DWS.UTC_07.01	PASS
DWS.UTC_08.00	PASS
DWS.UTC_08.01	PASS
DWS.UTC_09.00	PASS
DWS.UTC_09.01	PASS
DWS.UTC_10.00	PASS
DWS.UTC_10.01	PASS