

# Unit Testing Plan for Digital Watch System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

이동아

Date

2012-10-26

---

Team Information

이동아: dalee.dslab@gmail.com

## Table of Contents

1	Introduction .....	4
1.1	Objectives.....	4
1.2	Background .....	4
1.3	Scope.....	4
1.4	Project plan .....	4
1.5	Configuration management plan.....	4
1.6	References.....	4
2	Test items .....	4
3	Features to be tested.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4	Features not to be tested .....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
5	Approach.....	6
6	Item pass/fail criteria .....	6
7	Unit test design specification.....	6
7.1	Test design specification identifier .....	6
7.2	Features to be tested .....	6
7.3	Approach refinements.....	6
7.4	Test identification .....	6
7.5	Feature pass/fail criteria .....	6
8	Unit test case specification.....	6
8.1	Test case specification identifier .....	6
8.2	Test items .....	6

8.3	Input specifications.....	7
8.4	Output specifications.....	7
9	Testing tasks .....	7
10	Environmental needs .....	7
11	Unit Test deliverables.....	7
12	Schedules .....	7

## 1 Introduction

### 1.1 Objectives

본 문서는 2012년 2학기 SE 수업의 T3가 개발한 Digital Watch System (DWS)을 Unit Testing하기 위한 계획문서이다. T3가 정의한 Unit을 Testing을 수행하기 위하여 Testing Pass/Fail Criteria를 정의하고 이를 수행하기 위한 Test design & test cases를 제작한다.

### 1.2 Background

2012년 2학기 SE수업에서 개발하는 모든 DWS는 SASD기법을 이용하여 개발된다. 기능 별로 나눠진 Unit은 SRA, SDS 문서에 모두 정의되어 있다.

### 1.3 Scope

SRA 및 SDS 문서에 정의된 Unit을 Testing한다.

### 1.4 Project plan

### 1.5 Configuration management plan

### 1.6 References

T2-2012.DWS.SRA-2.1

T2-2012.DWS.SDS-1.1

## 2 Test items

T2가 SASD기법을 이용하여 개발한 DWS을 Testing한다. SA와 SD에서 분류한 각 process/module 별로 Testing을 수행한다. <오류! 참조 원본을 찾을 수 없습니다.>은 SA를 이용하여 요구사항을 분석한 결과 중 전체 DFD를 나타낸 그림이며, <오류! 참조 원본을 찾을 수 없습니다.>은 SD의 Basic Structural Chart를 나타낸 그림이다. 각 그림을 참조하여 Unit을 지정하고, 지정한 Unit을 SRA에 명세 된 내용과 같은 동작을 하는지 확인한다.

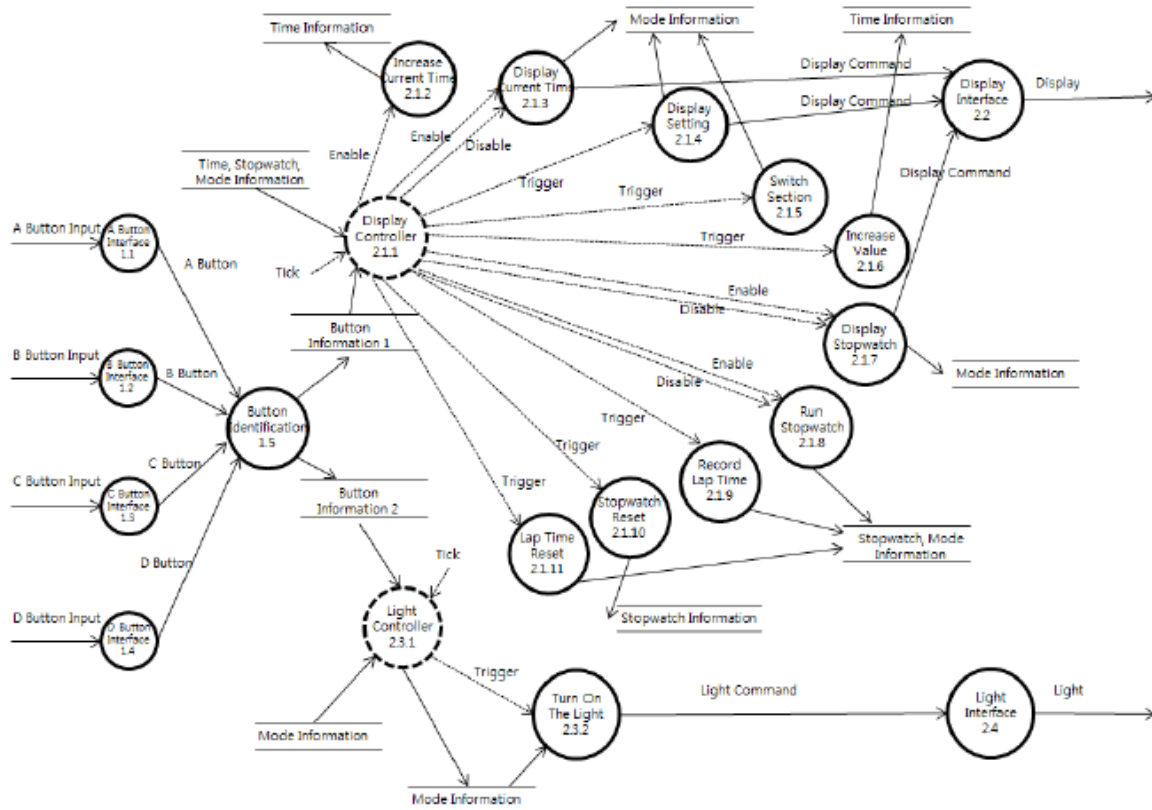


Figure 1 Overall DFD

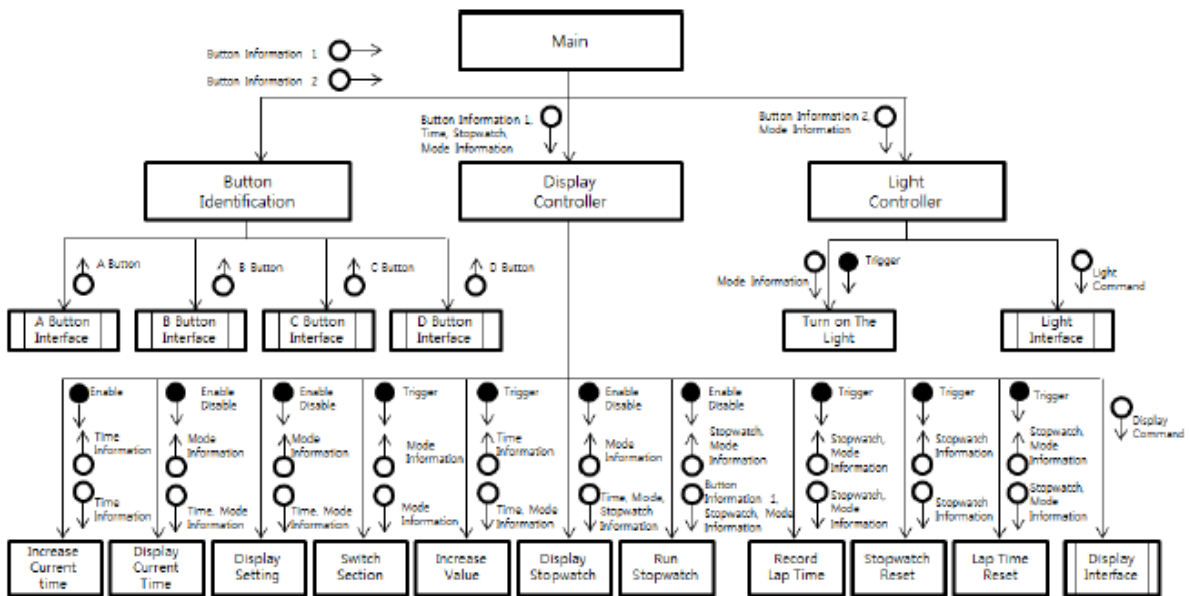


Figure 2 Structural Chart

### 3 Approach

Brute Force, SRA의 가장 하위 Level의 Process부터 Testing을 시작하여 상위 Level의 Process 까지 Testing한다.

### 4 Item pass/fail criteria

모든 Units은 SRA에 명시된 Process Specification과 동일한 결과를 출력해야 한다. 각 Unit별 Pass/Fail Criteria는 <>를 참조한다.

### 5 Unit test design specification

#### 5.1 Test design specification identifier

*DWS.UTC.Number*

#### 5.2 Features to be tested

Process 1-2 (DWS.UTC.100 – 200)

Process 1.1-1.5 (DWS.UTC.110 – 150)

Process 2.1-2.4 (DWS.UTC.210 – 240)

Process 2.1.1-2.1.11 (DWS.UTC.211 – 21B)

Process 2.3.1-2.3.2 (DWS.UTC.231 - 232)

#### 5.3 Approach refinements

각 Process Specification에 명시된 내용을 기반으로 Test Design 및 Test Cases를 생성해 낸다.

#### 5.4 Test identification

*DWS.UTC.Number*

#### 5.5 Feature pass/fail criteria

### 6 Unit test case specification

#### 6.1 Test case specification identifier

#### 6.2 Test items

- 6.3 Input specifications
- 6.4 Output specifications
- 7 Testing tasks
- 8 Environmental needs
- 9 Unit Test deliverables
- 10 Schedules

Table 1 Test Design Specification

Identifier	Feature	Pass/Fail
DWS.UTC.100	A, B, C, D 버튼 입력을 받아 Button information에 저장함. 우선순위 고려,	
DWS.UTC.200	Button, Time, Stopwatch, Mode Information 을 받아서 Display 및 Light 를 출력해 준다.	
DWS.UTC.110	A가 눌리면 A Button에 1을 출력한다.	
DWS.UTC.120	B가 눌리면 B Button에 1을 출력한다.	
DWS.UTC.130	C가 눌리면 C Button에 1을 출력한다.	
DWS.UTC.140	D가 눌리면 D Button에 1을 출력한다.	
DWS.UTC.150	A, B, C button 입력을 받아 button information 1에 1(A), 2(B), 3(C)를 저장 D button 입력을 받아 Button Information 2에 저장	
DWS.UTC.210	Button Info.1, Time, Stopwatch, Mode 을 받아서 Time, Stopwatch, Mode info.에 <b>데이터 저장</b> 및 Display Command <b>출력</b> Button Info 입력에 따라서 다른 Display Command 출력함.	
DWS.UTC.220	Display commands를 입력 받아서 화면에 출력함.	
DWS.UTC.230	Button info.2를 받아서 Light command를 출력함.	
DWS.UTC.240	Light Command를 받을 때 Light를 출력함	
DWS.UTC.211	State transition diagram의 동작 확인.	
DWS.UTC.212	Tick이 100번째 들어올 때마다 Time infor.의 초를 1 증가시킨다. 최대값 제어 포함함.	



DWS.UTC.213	Enable 되면 Display Command에 Time info.Time을 출력함.	
DWS.UTC.214	Enable 되면 Display Command에 Time setting을 출력함	
DWS.UTC.215	Trigger 되면 Mode Info.의 선택 대상을 바꾼다.	
DWS.UTC.216	Trigger되면 Mode info에 선택된 대상 (현재 spec 상으로 알아올 수 없음)의 값을 증가시킨다.	
DWS.UTC.217	Enable 되면 M_STW=true, M_TK, M_TS = false Time info의 hour, minute 정보를 아래와 함께 출력 Mode info.Lap_on == 1 이면 stopwatch info.lap time을 display command로 출력  Mode info.Lap_on == 0 이면 stopwatch 값을 출력	
DWS.UTC.218	Mode info.R_STW == true stopwatch info의 시간정보 1 증가 Mode info.R_STW == true , button info == B → R_STW = false Mode info.R_STW == false , button info == B → R_STW = true	
DWS.UTC.219	Trigger되면 mode info.LAP_ON = true; stiowatch info.lap time = stopwatch info.stopwatch time;	
DWS.UTC.21A	Trigger되면 Stopwatch info의 값을 0으로 수정	
DWS.UTC.21B	LAP_ON = false; stopwatch info. lap time = 0;	
DWS.UTC.231	Button info 2에 값이 들어오거나 Light_time == false 일 때 2.3.2를 trigger 시킴. Button info 2에 값이 들어오면 Light_time = false; Tick이 200번 들어오면 Light_time = true	
DWS.UTC.232	Process Spec 분석 불가	



Identifier	Feature	Pass/Fail
DWS.UTC.100	A, B, C, D 버튼 입력을 받아 Button information에 저장함. 우선순위 고려, 규모가 큰 Unit, 단순한 Spec으로 인해 Testing 불가	
DWS.UTC.200	Button, Time, Stopwatch, Mode Information 을 받아서 Display 및 Light 를 출력해 준다. 규모가 큰 Unit, 단순한 Spec으로 인해 Testing 불가 Printf Testing 불가	
DWS.UTC.110	A가 눌리면 A Button에 1을 출력한다. Interface는 Testing 제외	
DWS.UTC.120	B가 눌리면 B Button에 1을 출력한다. Interface는 Testing 제외	
DWS.UTC.130	C가 눌리면 C Button에 1을 출력한다. Interface는 Testing 제외	
DWS.UTC.140	D가 눌리면 D Button에 1을 출력한다. Interface는 Testing 제외	
DWS.UTC.150	A, B, C button 입력을 받아 button information 1에 1(A), 2(B), 3(C)를 저장 D button 입력을 받아 Button Information 2에 저장 I/O가 다르게 구현됨.	
DWS.UTC.210	Button Info.1, Time, Stopwatch, Mode 을 받아서 Time, Stopwatch, Mode info.에 데이터 저장 및 Display Command 출력 Button Info 입력에 따라서 다른 Display Command 출력함. 규모가 큰 Unit, 단순한 Spec으로 인해 Testing 불가 Printf Testing 불가	

DWS.UTC.220	Display commands를 입력 받아서 화면에 출력함.	
	Interface Testing 제외	
DWS.UTC.230	Button info.2를 받아서 Light command를 출력함.	void LightControl(int Button,int* tickcount, MODE* md)
	TurnOnTheLight 함수에 Triggered 변수를 심어서 Testing 진행하려 했으나 Process sepc의 내용만으로는 Testing 불가	
DWS.UTC.240	Light Command를 받을 때 Light를 출력함	
	Interface Testing 제외	
DWS.UTC.211	State transition diagram의 동작 확인.	
	보류	
DWS.UTC.212	Tick이 100번째 들어올 때마다 Time infor.의 초를 1 증가시킨다. 최대값 제어 포함함.	void IncreaseCurrentTime(TIME *a)
DWS.UTC.212.00	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 1
DWS.UTC.212.01	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 1 Time.second == 0
DWS.UTC.212.02	Time.year == 2012	Time.year == 2012

	Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 1 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.03	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 2 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.04 중복	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 1 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 2 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.05	Time.year == 2012 Time.month == 1 Time. date == 31 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 2 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.06	Time.year == 2012 Time.month == 2	Time.year == 2012 Time.month == 2

	Time. date == 28 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time. date == 29 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.07	Time.year == 2013 Time.month == 2 Time. date == 28 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 3 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.08	Time.year == 2012 Time.month == 3 Time. date == 31 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 4 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.09	Time.year == 2012 Time.month == 4 Time. date == 30 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 5 Time. date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.10	Time.year == 2012 Time.month == 5 Time. date == 31	Time.year == 2012 Time.month == 6 Time. date == 1

	Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.11	Time.year == 2012 Time.month == 6 Time.date == 30 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 7 Time.date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.12	Time.year == 2012 Time.month == 7 Time.date == 31 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 8 Time.date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.13	Time.year == 2012 Time.month == 8 Time.date == 31 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 9 Time.date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.14	Time.year == 2012 Time.month == 9 Time.date == 30 Time.hour == 23	Time.year == 2012 Time.month == 10 Time.date == 1 Time.hour == 0

	Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.15	Time.year == 2012 Time.month == 10 Time.date == 31 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 11 Time.date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.16	Time.year == 2012 Time.month == 11 Time.date == 30 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2012 Time.month == 12 Time.date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.212.17	Time.year == 2012 Time.month == 12 Time.date == 31 Time.hour == 23 Time.minute == 59 Time.second == 59	Time.year == 2013 Time.month == 11 Time.date == 1 Time.hour == 0 Time.minute == 0 Time.second == 0
DWS.UTC.213	Enable 되면 Display Command에 Time info.Time을 출력함.	void DisplayCurrentTime(TIME *time,MODE *mode)



	Printf 검사 불가	
DWS.UTC.214	Enable 되면 Display Command에 Time setting을 출력함	void DisplaySetting(TIME *time,MODE *mode)
	Printf 검사 불가	
DWS.UTC.214.00	Enable	Mode.M_TS = 1 Mode.M_STW = 0 Mode.M_TK = 0
DWS.UTC.215	Trigger 되면 Mode Info.의 선택 대상을 바꾼다.	void SwitchSection(MODE *md)
DWS.UTC.215.00	Mode info.sec == 1	Mode info.hour == 1
DWS.UTC.215.01	Mode info.hour == 1	Mode info.minute == 1
DWS.UTC.215.02	Mode info.minute == 1	Mode info.year == 1
DWS.UTC.215.03	Mode info.year == 1	Mode info.month == 1
DWS.UTC.215.04	Mode info.month == 1	Mode info.day == 1
DWS.UTC.215.05	Mode info.day == 1	Mode info.sec == 1
DWS.UTC.216	Trigger되면 Mode info에 선택된 대상 (현재 spec 상으로 알아올 수 없음)의 값을 증가시킨다.	void IncreaseValue(MODE *m, TIME *t)
	Spec 만으로 선택된 대상이 mode info에서 어떻게 표현되는지 알 수 없음	
DWS.UTC.217	Enable 되면 M_STW=true, M_TK, M_TS = false Time info의 hour, minute 정보를 아래와 함께 출력 Mode info.Lap_on == 1 이면 stopwatch info.lap time을 display command로 출력  Mode info.Lap_on == 0 이면 stopwatch 값을 출력	
	Printf 문 Testing 불가	
DWS.UTC.218	Mode info.R_STW == true stopwatch info의 시간정보 1 증가	void RunStopwatch(STOPWATCH *sw, MODE

	Mode info.R_STW == true , button info == B → R_STW = false Mode info.R_STW == false , button info == B → R_STW = true	*md, int button_info)
DWS.UTC.218.00	md.R_SWT == true	Sw.time ++
DWS.UTC.218.01	Mode info.R_STW == true , button info == B(2)	R_STW = false
DWS.UTC.218.02	Mode info.R_STW == false , button info == B(2)	R_STW = true
DWS.UTC.219	Trigger되면 mode info.LAP_ON = true; stiowatch info.lap time = stopwatch info.stopwatch time;	void RecordLapTime(STOPWATCH *sw, MODE *md)
DWS.UTC.219.00	Trigger Stopwatch time = 10:23:93	Stopwatch laptime = 10:23:93 md.LAP_ON = 1
DWS.UTC.21A	Trigger되면 Stopwatch info의 값을 0으로 수정	void StopwatchReset(STOPWATCH *sw)
DWS.UTC.21A.00	Trigger	Stopwatch time = 0
DWS.UTC.21B	LAP_ON = false; stopwatch info. lap time = 0;	void LapTimeReset(STOPWATCH *sw, MODE *md)
DWS.UTC.21B.00	Trigger	Lap time = 0; LAP_ON = 0
DWS.UTC.231	Button info 2에 값이 들어오거나 Light_time == false 일 때 2.3.2를 trigger 시킴. Button info 2에 값이 들어오면 Light_time = false; Tick이 200번 들어오면 Light_time = true	
DWS.UTC.231.00	Button info 2에 어떤 값이 있어야 하는지 알 수 없음	
DWS.UTC.232	Process Spec 분석 불가	
	SRA의 내용만으로 Testing이 불가능하며, SDS의 구조와도 맞지 않는 형태로 구현된 것으로 판단함.	