

# System Testing Plan for Digital Watch System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

## Team

이동아

Latest update on:

**2012-10-23**

---

## Team Information

이동아: [dalee.dslab@gmail.com](mailto: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
2.1	Software requirements specification _____	4
2.1.1	Product functions _____	5
2.1.2	Constraints _____	5
2.2	Software requirements analysis _____	5
2.2.1	Basic System Context Diagram _____	5
2.2.2	Event List _____	5
2.2.3	System Context Diagram _____	6
3	Approach _____	6
4	Item pass/fail criteria _____	6
5	System test design specification _____	6
5.1	Test design specification identifier _____	6
5.2	Features to be tested _____	6
5.2.1	Change mode _____	6
5.2.2	Timekeeping (TK) mode _____	7
5.2.3	Stopwatch (ST) mode _____	7
5.2.4	Backlight (Backlight 확인) (DWS.STC.300) _____	8

5.3	Approach refinements	8
5.4	Test identification	8
5.5	Feature pass/fail criteria	8
6	System test case specification	8
6.1	Test case specification identifier	8
6.2	Test items	8
6.3	Input specifications	8
6.4	Output specifications	8
7	Testing tasks	8
8	Environmental needs	9
9	System test deliverables	9
9.1	System test plan	9
9.2	System test design specification	9
9.3	System test case specification	9
9.4	System test summary report	9
10	Schedules	9

## 1 Introduction

### 1.1 Objectives

본 문서는 2012년 2학기 Software Engineering (2012SE) 수업에서 T1이 개발한 Digital Watch System (DWS)의 System Testing Plan (STP)을 위한 문서이다.

### 1.2 Background

DWS의 System Testing (ST)을 위하여 DWS의 Software Requirement Specification (SRS)에 대한 이해가 필요하다. SRS는 2012SE의 수업 내용인 Structural Analysis 기법으로 작성되었다.

### 1.3 Scope

본 STP는 DWS가 가진 4개의 Buttons을 이용하여 수행할 수 있는 행위에 대한 ST를 명세하고 있다.

### 1.4 Project plan

완성된 DWS의 Software (SW) 를 ST하기위한 본 계획서를 작성한다.

완성된 DWS의 SW를 Unit Testing (UT) 하기 위한 Unit Testing Plan (UTP) 를 작성한다.  
작성된 UTP에 기반하여 UT를 수행한다.

본 계획서에 작성된 내용에 기반하여 ST를 수행한다.

ST에 대한 결과를 개발팀에 통보한다.

### 1.5 Configuration management plan

SASD를 이용하여 SW를 구현한 후, System Testing (ST)/Unit Testing (UT) 를 수행한다.

ST/UT의 결과를 대상 SW에 반영한다.

SRS 수정 후 반영된 SW를 대상으로 2차 ST/UT를 수행한다.

### 1.6 References

DS-2012.DWS.SRS-2.1

T1-2012.DWS.SRA-2.2

## 2 Test items

### 2.1 Software requirements specification

### 2.1.1 Product functions

#### (1) Date-Time

화면에 일자와 시간을 표시한다.

오후 시간 표시는 pm indicator를 켜는 것으로 표현한다.

#### (2) Stopwatch

시간의 경과를 알려주고, 특정 순간의 시간을 알려준다.

1/100 초 단위로 측정이 가능하다.

Lap time 기록이 가능하다.

#### (3) Backlight

출력하는 문자의 색깔을 노란색으로 표시한다.

### 2.1.2 Constraints

(1) 날짜의 표기법은 '월-일' 이다.

(2) 초기 시간은 2012 년 01 월 01 일 00 시 00 분 00 초이다.

(3) 2012-1-1 부터 2099 년까지 표시가 가능하다.

## 2.2 Software requirements analysis

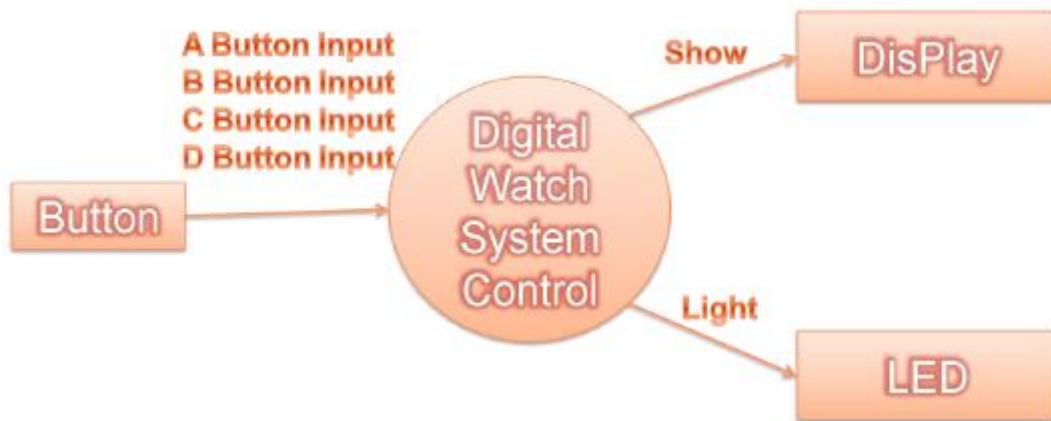
### 2.2.1 Basic System Context Diagram



### 2.2.2 Event List

Input / Output	Description
A Button Input	Perform their own unique features and functionality associated with other buttons
B Button Input	
C Button Input	
D Button Input	
Show	Displays Digital Watch System on Display (Time Keeping, Time Setting, Stop Watch)
Light	Turns the LED On and Off

2.2.3 System Context Diagram



3 Approach

요구사항에 정의되어 있는 기능들을 확인하기 위한 시나리오를 작성한다. 작성한 시나리오에 기반하여 Testing design 및 Test cases를 작성하여 Testing을 수행한다.

4 Item pass/fail criteria

<Table 2 System Test Design Identification>참조

5 System test design specification

5.1 Test design specification identifier

DWS.STC.Number

5.2 Features to be tested

5.2.1 Change mode

C 버튼을 누르면 mode를 다음과 같은 순서로 변경할 수 있다. (DWS.STC.000)

Timekeeping mode → Stopwatch mode → Timekeeping mode

### 5.2.2 Timekeeping (TK) mode

#### (1) 화면표시 (DWS.STC.100)



#### (2) 시간 설정 (DWS.STC.101)

i. A 버튼을 누르면 시간을 설정할 수 있다. 한번 더 A를 누르면 Timekeeping mode로 돌아간다.

ii. C 버튼을 누르면 설정 대상은 다음과 같은 순서로 선택된다. 선택된 대상은 깜빡인다.

초 → 시간 → 분 → 년 → 월 → 일(요일) → 초

iii. 요일은 일 설정할 때 자동으로 바뀐다.

iv. 설정 시 B버튼을 누르면 1씩 증가한다.

#### (3) 오후 시간 표현 (DWS.STC.102)

오후 시간일 경우, PM Indicator가 켜진다.

### 5.2.3 Stopwatch (ST) mode

#### (1) 화면표시 (DWS.STC.200)



(2) B 버튼을 누르면 시간 측정을 시작한다. 다시 한 번 B 버튼을 누르면 정지한다. (DWS.STC.201)

i. B 버튼을 다시 누를 때마다 현재 시간부터 시간을 재거나 멈출 수 있다.

(3) B 버튼을 눌러서 시작한 이후 A 버튼을 누르면 A 버튼을 눌렀을 때의 시간을 보여준다.  
(DWS.STC.202)

i. 이 때, 시간은 계속 지나고 있으며, A 버튼을 누를 때마다 눌렀을 때의 시간을 보여준다.

ii. B 버튼을 누르면 시간 측정을 정지한다.

(4) 시간 측정 정지 이후에 A 버튼을 누르면 초기화한다. (DWS.STC.203)

#### 5.2.4 Backlight (Backlight 확인) (DWS.STC.300)

Mode와 관련 없이 D 버튼을 누르면 back light가 2초 동안 켜진다.

### 5.3 Approach refinements

DWS는 SRS의 Specific Requirements에 나온 모든 동작을 명세 된 내용과 동일하게 수행해야 한다. 각 시나리오들이 정해진 순서의 입력을 받았을 때, SRS에 명세 된 동작을 수행해야 한다.

### 5.4 Test identification

*DWS.STC.Number.Number*

### 5.5 Feature pass/fail criteria

## 6 System test case specification

### 6.1 Test case specification identifier

### 6.2 Test items

### 6.3 Input specifications

### 6.4 Output specifications

## 7 Testing tasks

**Table 1 Testing Tasks & Schedule**

Task	Predecessor tasks	Special skills	Effort	Finish date
(1) STP 작성	DS.DWS.2012.SRS,		2	



	DS.DWS.2012.SRA, DWS 구현 완료			
(2) Test case specification 작성	Task 1	DWS 에 대한 지식	3	
(3) ST 를 위한 인력 배치			6	
(4) ST 를 위한 환경 구축	Task 3		5	
(5) ST 수행	Task 4		5	
(6) ST report 작성	Task 5		2	
(7) 개발팀에게 ST report 전달	Task 6		1	

8 Environmental needs

DWS를 실행하기 위한 PC – Eclipse IED & MinGW Compiler 필요

9 System test deliverables

9.1 System test plan

9.2 System test design specification

9.3 System test case specification

9.4 System test summary report

10 Schedules

<Table 1Testing Tasks & Schedule> 참조

Table 2 System Test Design Identification

Identifier	Feature	Valid/ Invalid value
DWS.STC.000	Mode 변경	Timekeeping(TK) mode와 Stopwatch(ST) mode에서 C를 누를 때마다 두 가지 모드가 번갈아 가며 화면에 표시됨.
DWS.STC.100	화면표시	프로그램 시작과 동시에 화면이 표시된다. 화면에는 '시간(시:분:초), 날짜(월-일), 요일, PM Indicator'의 정보가 올바르게 표시되어야 한다.
DWS.STC.101	시간 설정	TK mode에서 a를 눌러 시간 변경 가능하도록 설정 후 b, c를 이용해 원하는 시간으로 변경
DWS.STC.102	오후 시간 확인	시간을 오후로 변경하여 PM Indicator가 켜지는지 확인
DWS.STC.200	ST모드 화면 확인	ST Mode 진입 시, 화면에 ST indicator, 현재시간(시:분), ST 시간 이 모두 표시되는지 확인함.
DWS.STC.201	ST 시작 및 멈춤	ST Mode에서 b 버튼을 눌러 시간측정 시작 확인 시간 측정 중 b 버튼을 눌러 시간정지 확인 Lab time 기록 중 b 버튼 눌러 시간정지 확인
DWS.STC.202	Lab time 측정 확인	시간 측정 중 a 버튼을 눌러 Lab time이 기록되는지 확인 Lab time 기록 중 a 버튼을 눌러 새로운 Lab time이 기록되는지 확인
DWS.STC.203	ST 측정시간 초기화	시간측정 정지 시 a 버튼을 눌러 초기화 확인
DWS.STC.300	Backlight 동작 확인	TK mode에서 d 버튼을 눌러 Backlight 확인 시간 수정 모드(시, 분, 초, 년, 월, 일)에서 확인 ST mode에서 d 버튼을 눌러 Backlight 확인 ST 시간 측정 중 확인 ST 시간 정지 중 확인 Lab time 기록 중 확인

(mode), [n times]

Table 3 Test Cases Identification

Test case identifier	Input specification	Output specification
DWS.STC.000.000	(TK mode), c	(ST mode) HH:MM MM:SS:ms ST
DWS.STC.000.001	(ST mode), c	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.100.000	<프로그램 실행>	01-01 00:00:00 SUN
DWS.STC.101.000	(TK mode), a	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.001	(TK mode), a, [n<60]b	(TK mode) MM-DD HH:MM:nn WD
DWS.STC.101.002	(TK mode), a, [60]b	(TK mode) MM-DD HH:MM:00 WD
DWS.STC.101.100	(TK mode), a, c	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.101	(TK mode), a, c, [n<12]b	(TK mode) MM-DD nn:MM:SS WD
DWS.STC.101.102	(TK mode), a, c, [12]b	(TK mode) MM-DD 12:MM:SS WD PM
DWS.STC.102.000		
DWS.STC.101.103	(TK mode), a, c, [13]b	(TK mode) MM-DD 01:MM:SS WD PM
DWS.STC.101.104	(TK mode), a, c, [n<24]b	(TK mode) MM-DD n-12:MM:SS WD PM
DWS.STC.101.105	(TK mode), a, c, [24]b	(TK mode) MM-DD 00:MM:SS WD
DWS.STC.101.200	(TK mode), a, [2]c	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.201	(TK mode), a, [2]c, [n<60]b	(TK mode) MM-DD HH:nn:SS WD
DWS.STC.101.202	(TK mode), a, [2]c, [60]b	(TK mode) MM-DD HH:00:SS WD
DWS.STC.101.300	(TK mode), a, [3]c	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.301	(TK mode), a, [3]c, [n<88]b	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD 2012+n
DWS.STC.101.302	(TK mode), a, [3]c, [88]b	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD 2012
DWS.STC.101.400	(TK mode), a, [4]c	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.401	(TK mode), a, [4]c, [n<12]b	(TK mode) nn-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.402	(TK mode), a, [4]c, [12]b	(TK mode) 01-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.500	(TK mode), a, [5]c	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.501	(TK mode), a, [5]c, [n<29]b	(TK mode) MM-nn HH:MM:SS WD

DWS.STC.101.502	(TK mode), a, [5]c, [29]b - 2월, 윤년	(TK mode) MM- <u>01</u> HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.503	(TK mode), a, [5]c, [29]b - !2월, !윤년	(TK mode) MM- <u>29</u> HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.504	(TK mode), a, [5]c, [30]b - 2월, !윤년	(TK mode) MM- <u>01</u> HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.505	(TK mode), a, [5]c, [30]b - !2월	(TK mode) MM- <u>30</u> HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.506	(TK mode), a, [5]c, [31]b - 4,6,9,11월	(TK mode) MM- <u>01</u> HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.507	(TK mode), a, [5]c, [31]b - 1,3,5,7,8,10,12월	(TK mode) MM- <u>31</u> HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.507	(TK mode), a, [5]c, [31]b(1,3,5,7,8,10,12월), [5]c, b(2,4,6,9,11월)	(TK mode) MM- <u>??</u> HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.600	(TK mode), a, [6]c	(TK mode) MM-DD HH:MM: <u>SS</u> WD
DWS.STC.200.000	(ST mode)	(ST mode) HH:MM 00:00:00 ST
DWS.STC.201.000	(ST mode), b	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- 1/100초 단위 시간 흐름을 <i>n</i> 에 표시
DWS.STC.201.001	(ST mode), [2]b	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- 두 번째 b를 눌렀을 때 화면에 표시된 시간을 정지하여 <i>n</i> 에 표시하고 시간 흐름을 멈춤
DWS.STC.201.002	(ST mode), [3]b	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- 세 번째 b를 누를 때, 두 번째 b를 눌렀을 때 표시된 시간부터 1/100초 단위 시간 흐름을 <i>n</i> 에 표시
DWS.STC.201.003	(ST mode), [4]b	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- 네 번째 b를 눌렀을 때 화면에 표시된 시간을 정지하여 <i>n</i> 에 표시하고 시간 흐름을 멈춤
DWS.STC.202.000	(ST mode), b, a	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 <i>n</i> 에 표시
DWS.STC.202.001	(ST mode), b, [2]a	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 <i>n</i> 에 표시
DWS.STC.202.002	(ST mode), b, [3]a	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 <i>n</i> 에 표시
DWS.STC.202.003	(ST mode), b, a, b	(ST mode) HH:MM <i>nn.nn.nn</i> ST- 두 번째 b를 눌렀을 때까지 흐른 시간을 화면에 표시하고 시간 측정을 멈춤
DWS.STC.203.000	(ST mode), [2]b, a	(ST mode) HH:MM 00:00:00 ST
DWS.STC.203.001	(ST mode), [4]b, a	(ST mode) HH:MM 00:00:00 ST
DWS.STC.203.002	(ST mode), b, a, b, a	(ST mode) HH:MM 00:00:00 ST

DWS.STC.203.003	(ST mode), b, [2]a, b, a	(ST mode) HH:MM 00:00:00 ST
DWS.STC.300.000	(TK mode), d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.001	(TK mode), a, d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.002	(TK mode), a, c, d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.003	(TK mode), a, [2]c, d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.004	(TK mode), a, [3]c, d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.005	(TK mode), a, [4]c, d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.006	(TK mode), a, [5]c, d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.007	(TK mode), a, [6]c, d	(TK mode) <b>MM-DD HH:MM:SS WD</b>
DWS.STC.300.008	(ST mode), d	(ST mode) HH:MM 00:00:00 ST
DWS.STC.300.009	(ST mode), b, d	(ST mode) HH:MM <i>nn:nn:nn</i> ST- 1/100초 단위 시간 흐름을 <i>n</i> 에 표시
DWS.STC.300.010	(ST mode), [2]b, d	(ST mode) HH:MM <i>nn:nn:nn</i> ST- 두 번째 b를 눌렀을 때 화면에 표시된 시간을 정지하여 <i>n</i> 에 표시하고 시간 흐름을 멈춤
DWS.STC.300.011	(ST mode), b, a, d	(ST mode) HH:MM <i>nn:nn:nn</i> ST- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 <i>n</i> 에 표시
DWS.STC.300.012	(ST mode), b, a, b, d	(ST mode) HH:MM <i>nn:nn:nn</i> ST- 두 번째 b를 눌렀을 때까지 흐른 시간을 화면에 표시하고 시간 측정을 멈춤