System Testing Plan

for Digital Watch System

- **Test Plan**
- **Test Design Specification**
- **Test Cases Specification**

Team
이동아

Latest update on:
2012-11-07

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

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 두 번 째 버전의 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-2.3

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

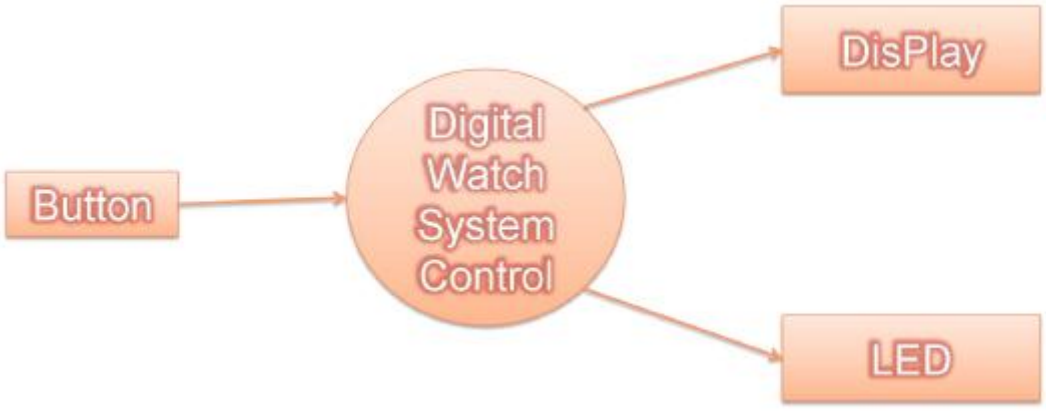
출력하는 문자의 색깔을 노란색으로 표시한다.

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

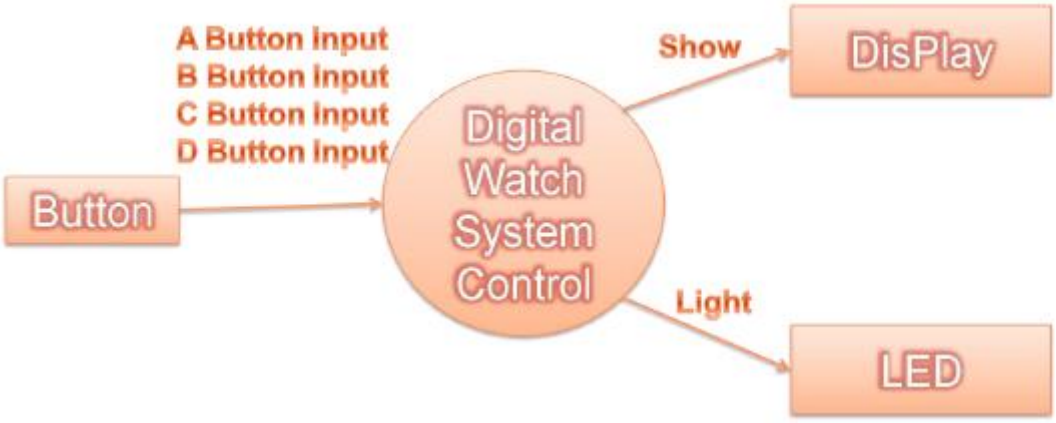
2.2.1 Basic System Context Diagram



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 1Testing 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 a눌러 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 **DWS.STC.102.000**	(TK mode), a, c, [12]b	(TK mode) MM-DD 12:MM:SS WD PM
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-*01* HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.503	(TK mode), a, [5]c, [29]b - !2월, !윤년	(TK mode) MM-*29* HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.504	(TK mode), a, [5]c, [30]b – 2월, !윤년	(TK mode) MM-*01* HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.505	(TK mode), a, [5]c, [30]b - !2월	(TK mode) MM-*30* HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.506	(TK mode), a, [5]c, [31]b – 4,6,9,11월	(TK mode) MM-*01* 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-*31* 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-??* HH:MM:SS WD
DWS.STC.101.600	(TK mode), a, [6]c	(TK mode) MM-DD HH:MM:SS 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 *nn:nn:nn* ST- 1/100초 단위 시간 흐름을 *n*에 표시
DWS.STC.201.001	(ST mode), [2]b	(ST mode) HH:MM *nn:nn:nn* ST- 두 번째 b를 눌렀을 때 화면에 표시된 시간을 정지하여 *n*에 표시하고 시간 흐름을 멈춤
DWS.STC.201.002	(ST mode), [3]b	(ST mode) HH:MM *nn:nn:nn* ST- 세 번째 b를 누를 때, 두 번째 b를 눌렀을 때 표시된 시간부터 1/100초 단위 시간 흐름을 *n*에 표시
DWS.STC.201.003	(ST mode), [4]b	(ST mode) HH:MM *nn:nn:nn* ST- 네 번째 b를 눌렀을 대 화면에 표시된 시간을 정지하여 *n*에 표시하고 시간 흐름을 멈춤
DWS.STC.202.000	(ST mode), b, a	(ST mode) HH:MM *nn:nn:nn* ST- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 *n*에 표시
DWS.STC.202.001	(ST mode), b, [2]a	(ST mode) HH:MM *nn:nn:nn* ST- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 *n*에 표시
DWS.STC.202.002	(ST mode), b, [3]a	(ST mode) HH:MM *nn:nn:nn* ST- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 *n*에 표시
DWS.STC.202.003	(ST mode), b, a, b	(ST mode) HH:MM *nn:nn:nn* 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) **MM-DD HH:MM:SS WD**
DWS.STC.300.001	(TK mode), a, d	(TK mode) **MM-DD HH:MM:SS WD**
DWS.STC.300.002	(TK mode), a, c, d	(TK mode) **MM-DD HH:MM:SS WD**
DWS.STC.300.003	(TK mode), a, [2]c, d	(TK mode) **MM-DD HH:MM:SS WD**
DWS.STC.300.004	(TK mode), a, [3]c, d	(TK mode) **MM-DD HH:MM:SS WD**
DWS.STC.300.005	(TK mode), a, [4]c, d	(TK mode) **MM-DD HH:MM:SS WD**
DWS.STC.300.006	(TK mode), a, [5]c, d	(TK mode) **MM-DD HH:MM:SS WD**
DWS.STC.300.007	(TK mode), a, [6]c, d	(TK mode) **MM-DD HH:MM:SS WD**
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 *nn:nn:nn* ST**- 1/100초 단위 시간 흐름을 *n*에 표시
DWS.STC.300.010	(ST mode), [2]b, d	(ST mode) **HH:MM *nn:nn:nn* ST**- 두 번째 b를 눌렀을 때 화면에 표시된 시간을 정지하여 *n*에 표시하고 시간 흐름을 멈춤
DWS.STC.300.011	(ST mode), b, a, d	(ST mode) **HH:MM *nn:nn:nn* ST**- a를 눌렀을 때까지 흐른 시간 *n*에 표시
DWS.STC.300.012	(ST mode), b, a, b, d	(ST mode) **HH:MM *nn:nn:nn* ST**- 두 번째 b를 눌렀을 때까지 흐른 시간을 화면에 표시하고 시간 측정을 멈춤